

## Caderno de Resumos: Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

ARTIGO: 5

TÍTULO: **CDR - ALGORITMO COMPARADOR DE REGISTROS PROVENIENTES DE UM LINKAGE PROBABILÍSTICO COM O OPENRECLINK**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

### Introdução

O Brasil conta com diversos sistemas de informação em saúde (SIS), que instrumentalizam e apoiam a gestão do SUS no planejamento, programação, regulação, controle, avaliação e auditoria. A análise conjunta de múltiplos SIS acresce o escopo de dados que auxiliam a elaborar políticas públicas. Todavia, não existe um identificador único para o vínculo exato e existe a necessidade de utilizar dados de identificação como nome, nome da mãe e data de nascimento para vincular as diferentes bases de dados. É usado, então, o software OpenReclink para realizar o linkage probabilístico das bases de dados. Devido a problemas no preenchimento dos campos de identificação, é necessário revisão manual dos links para aumento da acurácia.

### Objetivo

Desenvolver um algoritmo baseado em critérios utilizados pelos revisores, a partir de técnicas de mineração de dados, visando diminuir a fase de revisão manual.

### Método

Foi efetuado o linkage dos dados de notificação de tuberculose e mortalidade. Os links obtidos neste processo foram classificados automaticamente pelo OpenReclink em: pares, não pares e duvidosos.

Foi feita a revisão manual e identificação dos pares que mudaram de classificação para construção das bases de treinamento e teste. Foram geradas variáveis baseadas em características dos campos de nome do paciente, nome da mãe, data de nascimento e endereço, contemplando informação sobre fragmentos de nomes iguais, abreviados, raros, comuns, parecidos, data de nascimento igual, parecida e diferente. Foi utilizado o algoritmo Apriori para a construção de regras de associação das variáveis criadas (antecedente) com a classificação automática e do revisor (consequente).

### Resultados

Dos 14.484 links, a classificação foi alterada em 30% deles, sendo 5,3% dos pares falsos positivos, aproximadamente metade dos links apresentavam fragmento raro para o nome do paciente ou da mãe, 97% tinham fragmento comum, 0,6% dos nomes dos pacientes e 1,3% dos nomes da mãe estavam abreviados. Foram geradas 1454 regras de associação com o Apriori. Ter fragmento abreviado, não ter nome comum e possuir algum fragmento raro estava presente na maioria das regras em que a classificação mudou de dúvida para par, com elevada confiança e lift. Ter fragmento abreviado e não ter fragmento raro, em ambos os nomes, estava associado, majoritariamente, às classificações falso positivas e a confiança e lift nestes casos era menor.

Os dados obtidos a partir da nova versão do algoritmo, com os novos critérios já aplicados, ainda não foram analisados. O algoritmo encontra-se em fase de teste em outra base de dados.

### Conclusão

O Apriori gerou regras a serem selecionadas para elaboração de algoritmo determinístico para apoio às tarefas de revisão manual, que, em um primeiro momento, são coerentes com o processo de reclassificação manual dos links.

**EQUIPE:** JULIO CEZAR PAIVA, REJANE PINHEIRO, HELEN REGINA MOTA MACHARETH, CLAUDIA MEDINA COELI, VALERIA BASTOS, MYRIAN COSTA

ARTIGO: 24

TÍTULO: **ESTUDO DA RECONSTRUÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DOS FÓTONS NO EXPERIMENTO ATLAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A descoberta do bóson de Higgs pelos experimentos ATLAS e CMS no canal fóton-fóton, foi crucial para que os físicos François Englert e Peter Higgs recebessem o Prêmio Nobel de Física. Apesar de ser o canal com menor razão de decaimento, ele é de fácil identificação no experimento ATLAS devido a precisão das medidas de energia no calorímetro eletromagnético. Como previsto pelo Modelo Padrão (MP), o Bóson de Higgs é o responsável pela geração de massa das partículas elementares.

A busca do Higgs nos canais de decaimento  $WW^*$ ,  $ZZ^*$  e o da descoberta foi consistente com as previsões do MP, mas outras propriedades do Higgs e canais adicionais precisam ser medidos.

Como as medidas da largura do Higgs estão em desacordo com as previsões do MP, abre-se espaço para a contribuição de nova física. A colaboração ATLAS estuda o canal de decaimento exótico, não padrão, do Higgs em um bóson Z e um axion. Onde Z decai em dois léptons carregados e o axion em um par de fótons ( $H \rightarrow Za \rightarrow l+l+y$ ).

Estamos testando duas derivações, uma delas é desenvolvida para o decaimento do Higgs em fóton-fóton e a segunda é menos restritiva na seleção dos fótons. Vamos utilizar as variáveis discriminantes associadas à identificação de fótons provenientes do decaimento do axion (prompt fótons) e dos fótons produzidos por jatos hadrônicos (fake fótons). Estas variáveis são relacionadas às características dos chuveiros formados pelos fótons de diferentes origens, denominadas "shower shape variables" e são obtidas a partir da energia depositada em determinadas células e camadas do calorímetro.

No calorímetro eletromagnético (EM) do ATLAS, elétrons e fótons produzem chuveiros de partículas secundárias e seus depósitos de energia são utilizados na sua reconstrução. Como o candidato a elétron possui carga, a sua trajetória é reconstruída no Detector de Traços. Na discriminação dos elétrons e dos fótons, procura-se um traço conectando ao depósito no EM, na ausência deste, identifica-se o fóton não convertido. Os fótons convertidos em pares elétron-pósitron possuem uma trajetória reconstruída no detector de traços, assim como os elétrons. Entretanto para diferencia-los são aplicados os seguintes cortes  $pt > 2 \text{ GeV}$  e  $E/p < 10$ .

Apresentamos distribuições das variáveis discriminantes para a separação entre "prompt" e "fake photons", utilizando as seleções "loose" (Thales) e "tight" (Mariana) para simulações de Monte Carlo. A seleção "loose" tem eficiência de identificação de 99%, para todos os fótons com  $E_t > 25 \text{ GeV}$  e uma rejeição de jatos em torno de 1000. A "tight" faz uma otimização diferente para fótons convertidos e não convertidos em pares  $e^+e^-$ , com uma eficiência de identificação de aproximadamente 85% para candidatos a fótons com  $E_t > 25 \text{ GeV}$  e corresponde a um fator de rejeição de background (eventos de fundo) aproximadamente de 5000.

**EQUIPE:** MARIANA SOEIRO, THALES MENEZES DE OLIVEIRA, YARA DO AMARAL COUTINHO

**ARTIGO: 104**

**TÍTULO: COLETA CERTA: JOGO DE TABULEIRO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE FÍSICA NUCLEAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O jogo de tabuleiro Coleta Certa é um convite lúdico às pessoas para o conhecimento de Física Nuclear - mais especificamente o conceito de meia-vida para o decaimento - tendo como base o Ensino por Investigação com enfoque em CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Os públicos-alvo são os jovens e adultos ou finalizando o ensino médio ou com esse completado. Essa ferramenta de ensino tem como base a questão do isolamento de rejeitos provenientes do uso da Física Nuclear que, quando não tratados e monitorados de forma correta, podem contaminar os seres vivos e ainda, se entrarem em contato, podem gerar consequências bem prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Para que haja um monitoramento adequado, os rejeitos radioativos precisam ser armazenados em locais que impeçam a passagem da radiação, até o momento em que esses rejeitos deixam de ser prejudiciais, para depois serem descartados de forma correta, reciclados ou reaproveitados. Os lugares que utilizam elementos radioativos que serão apresentados no jogo são as Usinas Nucleares, os Hospitais, Clínicas de Radiodiagnóstico, Radioterapia, Indústria e Agricultura. Coleta Certa representa o monitoramento de um depósito, onde os físicos que ali trabalham (representados pelos jogadores) precisam saber exatamente em qual momento cada rejeito pode sair dali. Para isso os jogadores irão, durante a partida, organizar os rejeitos na ordem em que eles devem ser coletados durante cada tempo indicado no jogo. O vencedor será aquele que acumular mais pontos ao final da partida, sendo que esses pontos estão relacionados com a quantidade de rejeitos coletados e com o tempo certo para a coleta. O jogo possibilitará aos participantes analisarem o tempo certo de coleta através da meia-vida dos elementos contaminadores, da atividade inicial de cada rejeito e da atividade de isenção para cada radioisótopo. A atividade de isenção é a atividade necessária para que um rejeito deixe de emitir uma radiação prejudicial à saúde e ao meio ambiente. Logo, durante o jogo, todos deverão descobrir o tempo necessário para que o rejeito diminua a atividade inicial no valor da ordem de grandeza da atividade de isenção, em função da meia-vida do elemento. Sendo assim, o jogo Coleta Certa oferece aos jogadores a oportunidade de aprender o conceito de meia-vida de forma lúdica e investigativa, além de aprender mais sobre as possíveis aplicações da Física Nuclear. O tempo de jogo é de aproximadamente 100 minutos, sendo os primeiros 20 minutos para os alunos aprenderem as regras e os outros 80 minutos restantes para jogarem uma partida.

**EQUIPE:** ANA CAROLINE CHAGAS DE ALMEIDA, DEISE VIANNA

**ARTIGO: 127**

**TÍTULO: ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE LIGAÇÕES SE-SE EM BIOMOLÉCULAS ANCORADAS À HETEROPOLIÂNIONS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Heteropoliânions são um grupo de compostos inorgânicos cuja estrutura é caracterizada por um centro metálico envolto por grupos de átomos como Tungstênio. Tais compostos tem sido foco de estudos em diversas áreas em pesquisas relacionadas a questões ambientais, corrosão, catálise, dentre outros. Os Heteropoliânions sintetizados foram do tipo ânion de Keggin, com centros metálicos de silício, germânio ou fósforo, cuja estrutura é dada por  $XM_{12}O_{40}$  ( $X = Si, Ge, P; M = W$ ). Sendo assim, a primeira parte desta pesquisa foi a síntese dos heteropoliânions de fórmula geral  $SiW_9O_{34}$ ,  $PW_9O_{34}$  e  $GeW_{11}O_{39}$  e caracterização dos mesmos utilizando as técnicas de Fluorescência de Raios-X, Difração de Raios-X e Infravermelho. A partir das caracterizações, foi possível verificar que o composto de germânio apresentou melhores resultados quanto a estrutura formada. Os demais não apresentaram os resultados esperados para a síntese, sendo necessárias novas sínteses e caracterizações para dar prosseguimento à próxima etapa. A segunda parte da pesquisa se dedica a utilização de elétrons como fonte ionizante para analisar a estabilidade de ligações Selênio-Selênio em moléculas de Selenocistina ancoradas aos heteropoliânions sintetizados. A irradiação com elétrons é bastante utilizada não apenas na avaliação da estabilidade de compostos em diferentes amostras, como também na caracterização, por espectrometria de massas, de íons gasosos positivos dessorvidos no processo

**EQUIPE:** GRAZIELI SIMÕES, JEAN GUILLAUME EON, TATIANA MENDES RODRIGUES DA SILVA

**ARTIGO: 147**

**TÍTULO: FORMAÇÃO E ANÁLISE DA ESTABILIDADE DE ÍONS DUPLAMENTE CARREGADOS METAESTÁVEIS A PARTIR DE MOLÉCULAS AROMÁTICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O mecanismo de fragmentação dos Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA's) sob radiação ionizante ainda não é totalmente elucidado. Uma proposta de investigar a ionização dessas moléculas e geração de fragmentos iônicos no meio interestelar é por impacto de elétrons. Nesse trabalho íons duplamente carregados foram detectados a partir da ionização por impacto de elétrons de moléculas aromáticas com anéis de seis membros utilizando um espectrômetro de massa por tempo de voo de alta resolução (reflectron) [1]. Existem alguns estudos sob interação de fótons e poucos sob impacto de partículas carregadas visando uma comprovação experimental e teórica da formação de dicátions da molécula original ( $C_6H_6$  e  $C_6H_5R$ , onde R é o radical substituinte de um átomo de hidrogênio). A presença destas espécies duplamente carregadas é identificada no espectro de massas pela sequência de picos que incluem valores fracionários de razão massa/carga. As moléculas selecionadas neste estudo foram: benzeno ( $C_6H_6$ ), tolueno ( $C_6H_5CH_3$ ), clorobenzeno ( $C_6H_5Cl$ ), anisol ( $C_6H_5OCH_3$ ) e anilina ( $C_6H_5NH_2$ ). Por questões comparativas, o cicloexano ( $C_6H_{12}$ ) também foi incluído no estudo. As medidas estão sendo realizadas no Physikalisches-Technisches Bundesanstalt no laboratório da divisão de radiação da instituição e algumas medidas contam com a minha participação. Foram detectados dicátions com seis átomos de carbono com a fórmula  $C_6H_n^{2+}$  em todas as moléculas aromáticas e em algumas espécies moleculares,  $C_6H_5R^{2+}$ , evidenciando a resistência do anel aromático à fragmentação por impacto de elétrons. A partir da análise dos espectros de tempo de voo, determinei a abundância dos dicátions das moléculas em relação a molécula-pai ionizada em função da energia de impacto dos elétrons na faixa de 10 até 2000 eV. Desta análise também foi possível sugerir as energias de aparecimento destas espécies em torno de 25 eV. As abundâncias de produção dos dicátions foram comparadas com as abundâncias de fragmentos iônicos na mesma região de massa/carga (m/z) gerados pela dissociação molecular. Todos os dicátions aromáticos estudados até o momento apresentaram um padrão de abundância muito similar na faixa de energia de impacto medidas. Além disso, as possíveis estruturas metaestáveis na faixa de  $\mu s$   $C_6H_6^{2+}$ ,  $C_6H_5^{2+}$  e  $C_6H_3^{2+}$  dessas espécies, estão sendo determinadas a partir de cálculos de busca sistemática do mínimo global utilizando o método de algoritmo genético implementado no programa AUTOMATON [2] acoplado ao programa Gaussian. Cálculos de otimização de geometria e frequências dos isômeros de baixa energia dos principais picos no espectro de massas foram realizados. Os cálculos foram feitos em nível DFT com funcional PBE0 nas bases 6-31G(d) e 3-21G. Como resultados prévios, as estruturas de menor energia encontradas até agora apresentam anéis de três átomos na sua cadeia, indicando que a separação entre as duas cargas não seja o fator de maior influência na sua formação como sugerido na ref. [3].

**EQUIPE:** AMIR PERLIN, WANIA WOLFF, RICARDO OLIVEIRA

**ARTIGO: 208**

**TÍTULO: RECONSTITUIÇÃO PALEOAMBIENTAL DA ENSEADA DO ANJOS, ARRAIAL DO CABO RIO DE JANEIRO, APÓS A CHEGADA DO FENÔMENO DA RESURGÊNCIA COSTEIRA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Modelos de reconstrução paleoambiental são fundamentais para o entendimento das mudanças climáticas e de variações do nível relativo do mar - VNRM durante o Holoceno. O presente trabalho objetiva desenvolver uma reconstrução paleoambiental da área da Enseada do Anjos após o fenômeno da ressurgência costeira, iniciado por volta de 3.800 anos *cal* A.P. Como procedimento metodológico, utilizou-se informações altimétricas obtidas por GPS geodésico Pro Mark II (alta precisão) e datações ao radiocarbono -  $C^{14}$  (pré-existentes). Como referências verticais para definição dos paleoníveis marinhos, identificou-se vermetídeos fósseis e rochas de praia "beachrocks" em diferentes níveis batimétricos e altimétricos após a transgressão máxima holocênica. Utilizou-se como base cartográfica a Folha de Bordo Nº 1503-001-85 da Marinha do Brasil nos softwares ArcMap e ArcScene para o desenvolvimento do modelo 3D, representando a altimetria de +1,5 m acima do nível do mar atual. Resultados obtidos sugerem brusca mudança ambiental na região de estudo após a chegada da ressurgência costeira. Esse fenômeno começou após a transgressão máxima holocênica em condições de nível do mar acima do nível atual até o presente. Os principais registros geológicos decorrentes desse fenômeno são identificados através de vermetídeos, estromatólitos e esteiras microbiais (sedimentação carbonática), dunas emersas e submersas (sedimentação siliciclástica). Como fator oceanográfico, registrou-se diminuição considerável da temperatura da água do mar e aumento de nutrientes nos últimos 3.800 anos *cal* A. P.

**EQUIPE:** RAIZZA SOLEDAD PERES CARRILLO, JOÃO WAGNER ALENCAR CASTRO CASTRO, DANIEL FERNANDES

---

ARTIGO: **211**

TÍTULO: **ANATOMIA DAS PAIXÕES: O CORPO SUJEITO SENSÍVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Performance Artística**

RESUMO:

A arte, sobretudo a arte contemporânea, domina os recursos de pensamento ao negar frequentemente a superficialidade dos códigos narrativos, semânticos, e ao deslocar o observador da realidade construída, experimentando outras possibilidades do real (ASCOTT, 2003). Seguindo o filósofo Rudolf Steiner (1861-1925), o acesso mais eficiente do humano ao real se dá através da intuição, e dos movimentos do corpo que criariam espaço e tempo e refletiriam diretamente os movimentos da mente. Para ele, linguagem e conceitos são sentidos, guardando hoje uma correspondência direta com as evidências neurocientíficas que apontam para o corpo sujeito como sistema organizador da cognição, dentro de bases de sentidos e sentimentos que parecem antecipar e/ou dispensar narrativas (SOESMAN E CORNELIS 1990; PERLOVSKY E ILIN, 2012). Na perspectiva das ciências experimentais, especialmente da neuropsicologia e da neurobiologia do comportamento, nossas ações vêm sendo reconhecidas como assinaturas, em algum nível, de nossos estados cognitivo/afetivo/comportamentais.

Nossa pesquisa tem lugar numa interface com ações extensionistas do grupo. Objetivamos o delineamento de uma plataforma de pesquisa experimental que nos permita medir impactos em nossas leituras perceptuais e em exercícios afetivo comportamentais através da avaliação de nossas ações. Para tanto, apresentamos uma prática de jogo performático que mergulha os participantes em um sistema de estimulação multisensorial, articulado com movimentos gestuais em rituais de canto e dança. Empiricamente, a experiência revela-se capaz de trazer para o participante, em um primeiro plano, sentimentos e sentidos elaborados por imersão estética e ações coordenadas no coletivo. O roteiro construído identifica a prática como um jogo de natureza performática, instrumentado para gerar evidências objetivas, mensuráveis, que possam ser defendidas como mudanças de estado dos sujeitos participantes, de caráter afetivo, cognitivo e/ou comportamental. O sistema é antevisto como um laboratório de pesquisa. Coerentemente, estamos problematizando situações de controle para algumas de nossas variáveis experimentais.

Entendemos que, enquanto plataforma de pesquisa, nossa proposta representa um passo significativo na busca por sistemas de estudos experimentais controlados que permitam uma avaliação metódica de manifestações de complexidade do comportamento humano.

**EQUIPE:** EDMAR OLIVEIRA, MAIRA MONTEIRO FROES FROES, HANNAH TORNATORE

---

ARTIGO: **244**

TÍTULO: **ESTUDO DO DIAGRAMA DE FASES DE UM SUPERCONDUTOR CUPRATO DE BAIXA TEMPERATURA CRÍTICA DOPADO FORTEMENTE COM ELÉTRONS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Estamos estudando o supercondutor  $Ce_{1-x}La_xPr_{1-x}CuO_{4-y}$  (ref. 1), o qual é um supercondutor fortemente dopado com elétrons com temperatura supercondutora  $T_c$  variando entre 20 e 27 K. Nossa amostra com  $T_c$  da ordem de 27 K corresponde à dopagem com maior  $T_c$  no sistema. Esse sistema pode exibir antiferromagnetismo coexistindo com o estado supercondutor. O composto estudado foi primeiramente sintetizado em 2007 (veja ref. 1) que com a subsequente descoberta dos supercondutores pnictídeos com FeAs em 2008, foram pouco estudados desde então. O sistema, como todos cupratos, exibem camadas de  $CuO$  que são as reservas de elétrons (ou buracos) condutores separando camadas alternadas com os outros elementos. Como nos outros cupratos muito estudados onde os planos de  $CuO$  "condutores" são separados por outras camadas, é esperado que exista uma grande anisotropia entre o valor da magnetização medida com o campo magnético aplicado perpendicularmente aos planos  $ab$ , quando comparado ao valor medido com o campo aplicado paralelo aos planos  $ab$ . Nós estamos estudando novos monocristais recentemente sintetizados pelo Dr. Hiquiam Luo da Academia Chinesa de Ciências em Pequim. A ideia do trabalho é obter o diagrama de fases do cristal através de medidas de magnetização com o campo magnético aplicado ao longo do eixo  $c$  do cristal ( $H//c$ ) e ao longo dos planos  $ab$  ( $H//ab$ ) do cristal.

Até o momento fizemos medidas de magnetização  $M$  como função da temperatura e campo magnético para  $H//c$ , obtendo curvas a campos magnéticos fixos  $M(T)$  e curvas  $M(H)$  a temperaturas fixas, também chamadas de curvas de histerese. Essas medidas foram obtidas no magnetômetro de amostra vibrante, VSM, instalado no sistema criogênico do equipamento PPMS da Quantum Design do LBT, que permite obter medidas de magnetização como função do campo magnético e temperatura, indo de temperaturas baixas como 1.8K à temperatura ambiente e, para campos magnéticos de até 9 Tesla. Todas as curvas mostraram uma forte contribuição de um sinal paramagnético intrínseco devido ao  $Pr(3+)$  que após correção, permitiu obter curvas  $M(T)$  e  $M(H)$  das quais pode-se extrair a temperatura crítica,  $T_c(H)$ , associada ao campo crítico superior  $H_{c2}(T)$ , e o campo irreversível,  $H_{irr}$ , que separa a região reversível, onde não existe corrente crítica da região irreversível onde existe uma corrente crítica maior que zero. Com esses dados iremos extrair curvas da corrente crítica a temperaturas fixas, como função do campo magnético,  $J_c(H)$ , usando o modelo de Bean (ref. 2) e construir o diagrama de fases do sistema para  $H//c$ , assim como extrair o valor do campo crítico a  $T=0$  e o comprimento de correlação nos planos  $ab$ . No pôster será apresentado com detalhes, as curvas  $M(T)$  e  $M(H)$  originais e as curvas corrigidas, assim como as curvas de corrente crítica  $J_c(H)$  isotérmicas, o diagrama de fases para  $H//c$ , e os cálculos dos parâmetros intrínsecos obtidos.

**EQUIPE:** MARIO PONT KERN, SAID JR. SALEM SUGUI, LUIS GHIVELDER

---

ARTIGO: **245**

TÍTULO: **CICLONES ATMOSFÉRICOS: MAPEAMENTO DE OCORRÊNCIAS NA REGIÃO ANTÁRTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os Ciclones Polares, formam-se sobre a Antártica e oceanos adjacentes, e são fenômenos de escala sinótica que ocorrem em altas latitudes, caracterizados por possuírem centros de baixa pressão atmosférica inferiores à pressão da vizinhança, associados a significativos acumulados de precipitação, ventos fortes e consequente agitação da superfície do mar. Surgem e se desenvolvem em condições de forte instabilidade baroclínica, podendo adquirir diferentes características termodinâmicas em seus ciclo de vida, ocasionando assim a homogeneização termodinâmica da atmosfera.

O objetivo deste trabalho é verificar a representatividade das reanálises do National Centers Environmental Prediction (NCEP-R2) [KANAMITSU et al., 2002] e ERA-Interim do European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) (DEE et al., 2011) sobre a Península Antártica e oceanos adjacentes. Para tanto, utilizando-se uma série temporal de 01 de dezembro de 2010 até 30 de novembro de 2016, efetuou-se a média temporal entre as reanálises e as observações in situ disponibilizadas tanto pela Base Chilena Presidente Eduardo Frei Montalva e quanto pela Base Brasileira Estação Antártica Comandante Ferraz (EACF) e posteriormente, realizou-se uma correlação através do cálculo do coeficiente de correlação de Pearson ( $r$ ). Os resultados mostraram que o melhor desempenho para a região de estudo, dentre as duas reanálises analisadas, foi a reanálise ERA-Interim.

Um segundo passo é utilizar a mesma série temporal da reanálise ERA-Interim como condição inicial e condição de contorno no algoritmo de rastreamento de ciclones TRACK (HOGES, 1995). Alguns resultados preliminares sobre a quantidade dos ciclones Polares sobre a Península Antártica e oceanos adjacentes, indicaram que ano de 2015 destacou-se como sendo o de maior número de ocorrências de ciclones, totalizando 1342 ocorrências. Fazendo um estudo mensal, observou-se que o mês com maior (menor) número de ocorrências foi o mês de Julho (Janeiro) com 718 (588) ocorrências no total. Já sazonalmente, a estação do ano que apresenta a maior (menor) número de ocorrências foi a primavera (verão) com 2071 (1790) ocorrências no total, com uma média de 345,2 (298,3) ocorrências no ano. Posteriormente, espera-se utilizar outros algoritmos de rastreamento, como o CYCLOC (MURRAY; SIMMONDS, 1991) e o NCEP TROPICAL CYCLONE TRACKER (MARCHOK, 2002).

**EQUIPE:** ANA CAROLINA FERREIRA DA COSTA, ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, RONALDO MAIA DE JESUS PALMEIRA, MICHEL VIEIRA CAIAFA

**ARTIGO: 252**

**TÍTULO: ANÁLISE DO PROCESSO COGNITIVO EM RESPOSTA À EMERGÊNCIA - COMUNICAÇÃO EM SIMULAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**Análise do Processo Cognitivo em resposta à emergência - Comunicação em simulação do Corpo de Bombeiro do Rio de Janeiro**

Situações de emergência são caracterizadas por imprevisibilidade. As organizações que trabalham especificamente com essas situações reconhecem que os procedimentos realizados precisam ser flexíveis, pois isso garante a liberdade necessária para respostas eficientes contra a individualidade de cada emergência. Em uma simulação da Escola de Combate do Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro, toda a comunicação verbal do evento foi transcrita por meio de gravadores. Esse estudo realizou uma categorização focada em definir o motivo de cada diálogo, permitindo uma análise de parte do processo de sensemaking realizado pelos oficiais, relacionado à comunicação. O resultado da pesquisa permitiu entender melhor como os oficiais adquirem consciência situacional para as tomadas de decisão que levam a um melhor resultado. A metodologia adotada para a análise dos dados foi baseada em The Framework Analysis (Richard & Spencer 1994). O método, criado com o intuito de extrair e sintetizar dados qualitativos de experimentos, fornece um processo com etapas bem definidas, com a saída de informação sumarizada e bem estruturada, através de uma categorização dos dados obtidos, e é indicado para projetos onde múltiplos pesquisadores trabalham simultaneamente para categorizar os dados. Os cinco estágios de análise descritos pelo método incluem: Familiarization (a equipe estuda e se familiariza com os dados obtidos), Identification (a equipe identifica as categorias de dados que serão usadas para classificar as informações), Indexation (a equipe separa a informação entre as categorias definidas no passo anterior), Charting (a equipe reorganiza os dados graficamente, de acordo com as categorias estabelecidas), Mapping and Interpretation (identificar características relevantes e interpretar os resultados). A análise da comunicação na simulação se mostrou útil para o entendimento de características tanto organizacionais, como relações hierárquicas, quanto interpessoais, como a troca de informações pré tomada de decisão. Diante da grande quantidade de dados, a categorização se mostrou essencial para visualização, quantitativa e qualitativa, dos objetivos dos oficiais ao dialogarem. Essa pesquisa evidencia que a comunicação é determinante no entendimento de processos de sensemaking que, por sua vez, influenciam na resiliência de organizações e na efetividade de respostas à emergência.

**EQUIPE:** BRENNER DE OLIVEIRA OLIVEIRA, LUCAS RIBEIRO PINHEL SOARES, JOSÉ ORLANDO GOMES, PAULO VICTOR RODRIGUES DE CARVALHO

**ARTIGO: 253**

**TÍTULO: O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA E O USO DE RECURSOS DIDÁTICOS: CONCEPÇÕES DE LICENCIANDOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Pesquisas têm mostrado que a utilização de recursos didáticos no ensino de Matemática pode ter grande importância para favorecer e facilitar a aprendizagem (ROMULO RÉGO; ROGÉRIA RÉGO, 2012; LORENZATO, 2012). No entanto, muitos professores não recorrem ao uso de recursos na Educação Básica, em particular, os recursos materiais. Mas, em nosso trabalho, optamos por investigar a formação inicial de professores de Matemática, procurando compreender, inicialmente, o que os futuros professores entendem por recurso didático e laboratório de ensino de Matemática. Este trabalho trata-se de uma dissertação de mestrado em Ensino de Matemática que tem como objetivo principal investigar as concepções de licenciandos de Matemática, e suas transformações, acerca da utilização de recursos didáticos na prática docente, a partir do trabalho desenvolvido na disciplina de Laboratório. O lócus da pesquisa é a disciplina de Laboratório de Instrumentação para o Ensino de Matemática do curso de licenciatura da UFRJ. A escolha dos alunos que cursam essa disciplina se deu pelo fato de considerar-se que o laboratório de ensino de Matemática é um ambiente propício para se pensar, discutir e refletir sobre o uso de recursos no ensino de Matemática. A pesquisa tem uma abordagem qualitativa, com aspectos de pesquisa exploratória. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram o questionário e o grupo focal. Para atingir os objetivos propostos, a coleta de dados se inicia por meio de um questionário aplicado aos alunos do curso de Licenciatura em Matemática que se matricularam na disciplina no início do semestre 2018/1, além da realização de um grupo focal ao término da disciplina, com 14 alunos. Para a análise dos dados, optou-se pela Análise de Conteúdo, por meio da criação de categorias e subcategorias, que foram elaboradas a partir das respostas dadas aos instrumentos de coleta de dados e dos objetivos propostos. De acordo com a investigação, o curso de licenciatura está formando os licenciandos com vistas à utilização de recursos materiais em sua futura prática docente principalmente devido às discussões e trabalhos realizados na disciplina de Laboratório de Instrumentação para o Ensino de Matemática, ainda que tenham sido pouco evidenciados ao longo do curso em outras disciplinas e tão pouco utilizados em suas aulas, mostrando assim, a importância dessa disciplina na formação de professores. Os licenciandos reconhecem a importância do uso de recursos no ensino de Matemática e demonstram interesse em utilizá-los em suas futuras práticas, embora apresentem diferentes concepções em relação aos recursos (vistos como humano e materiais) e ao Laboratório de Ensino de Matemática. Estes, por sua vez, concebem que a utilização de recursos não só é uma boa maneira de introduzir e explorar os conteúdos, como também de auxiliar os alunos na construção do próprio conhecimento, tornando as aulas mais atrativas e desfazendo a ideia de que a Matemática é difícil de aprender.

**EQUIPE:** THAYS RAYANA SANTOS DE CARVALHO, AGNALDO DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA, ANA TERESA DE CARVALHO CORREA DE

OLIVEIRA

---

ARTIGO: 271

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DOS MÓDULOS DO VELO UPGRADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O novo detector de vértices do LHCb no CERN está sendo construído para o upgrade do experimento e apresentará módulos baseados em substratos de resfriamento de micro-canal e detectores híbridos de pixels de silício vinculados a um sistema de leitura de altíssima velocidade. Cada módulo será capaz de produzir dados a aproximadamente 50 Gbit por segundo ao longo de links de cobre de alta velocidade em uma poderosa FPGA. Os módulos operarão em vácuo em um ambiente de alta radiação. Recentemente, um novo tanque de vácuo foi construído em conjunto com um sistema de resfriamento por CO<sub>2</sub> evaporativo, no qual é possível montar módulos e operá-los nas mesmas condições de leitura do experimento final.

O objetivo do projeto é caracterizar o chip que será usado após o upgrade, o Velopix. Tal caracterização pretende avaliar a performance em alta velocidade do comportamento da temperatura e do desempenho do módulo integrado. Para isso, é necessário instalar e inspecionar o módulo, comissionar seu resfriamento e fazer as medições fundamentais do comportamento da temperatura, distorções mecânicas, correntes de fuga do sensor de silício e comportamento do pedestal de pixel. Deve ser buscada a melhoria de desempenho de estabilidade e ruído na operação do módulo diferentes combinações de energia e polarização.

**EQUIPE:** LARISSA HELENA MENDES, KAZUYOSHI AKIBA, BRUNO SOUZA DE PAULA

---

ARTIGO: 277

TÍTULO: **RECONSTITUIÇÃO DE PALEO NÍVEIS MARINHOS EM 3D DA ENSEADA DOS ANJOS, ARRAIAL DO CABO - RIO DE JANEIRO / SUDESTE BRASILEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A interpretação de paleo níveis marinhos durante o Holoceno, envolve estudos de indicadores bióticos (vermetídeos) e abióticos (*beachrocks*) associados a dados altimétricos - batimétricos e informações geocronológicas ao radiocarbono (Castro *et al* 2014). As variações do nível relativo do mar foram importantes na construção e evolução das paisagens sedimentares costeiras do sudeste brasileiro. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma reconstrução de paleoníveis marinhos em 3D durante o Holoceno na Enseada dos Anjos - Arraial do Cabo. Como procedimento metodológico, elaborou-se cinco modelos tridimensionais a partir de paleolinhas de costa, envolvendo as cotas batimétricas de - 4,5 m, -3,0 m, 0,0 m e as cotas altimétricas de +3,0 m e +1,5 m. A escolha dessas cotas altimétricas e batimétricas deve-se ao posicionamento dos indicadores de variação do nível relativo do mar, identificados por Castro *et al* (2014). Os modelos em 3D foram elaborados através de georreferenciamento de cartas batimétricas e altimétricas nas escalas de 1:10.000 (Enseada dos Anjos - Arraial do Cabo) no software ArcScene 10.5. Após os modelos gerados, adicionou-se os *shapefiles* de cada paleolinha de costa com os respectivos níveis altimétricos e batimétricos. Resultados obtidos apontam para um ambiente de regressão marinha no início do Holoceno e uma transgressão na metade dessa época geológica (*optmum* climático). Após esse evento máximo, registrou-se um rebaixamento contínuo do nível do mar até o presente. Dessa forma, estudos de reconstituição de paleoníveis marinhos holocênicos são úteis na projeção de cenários futuros (modelos prognósticos) e em programas de gerenciamento costeiro e ambiental.

**EQUIPE:** AMANDA DOS SANTOS MUSTAFA, JOÃO WAGNER ALENCAR CASTRO CASTRO, CAÍQUE LIMA CABRAL

---

ARTIGO: 279

TÍTULO: **A GESTÃO AMBIENTAL PARTICIPATIVA NO ESPAÇO ESCOLAR: A UTILIZAÇÃO DA AGENDA A3P NUMA ESCOLA PÚBLICA DA BAIXADA FLUMINENSE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Agenda Ambiental da Administração Pública (A3P) tem como objetivo implementar boas práticas de gestão ambiental e educação ambiental nas instituições públicas, incluindo-se as escolas e universidades. As motivações para essa pesquisa estão pautadas em alguns questionamentos e a utilização de estratégias para o trabalho de educação ambiental em instituições de ensino: Qual o potencial da gestão ambiental participativa como promotora da educação ambiental, como um processo permanente no ambiente escolar? O presente trabalho é parte integrante da pesquisa de dissertação do Programa de Mestrado de Ensino de Química da UFRJ e consiste na implementação de um projeto de educação ambiental ligado a gestão ambiental em uma instituição de ensino pública utilizando como instrumento a A3P. Nesta etapa inicial, os objetivos foram formar a equipe de gestão ambiental escolar e avaliar as percepções de cada segmento da comunidade acerca do meio ambiente escolar. A instituição na qual se desenvolveu a atividade foi o Instituto de Educação Carlos Pasquale - IEC, localizado no município de Nilópolis - RJ. Com foco no Uso Racional dos Recursos Naturais e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos foram desenvolvidas as seguintes atividades: (i) composição da Equipe de Gestão Ambiental do IEC, formada pela direção escolar, coordenação pedagógica, dois docentes e nove estudantes do grêmio acadêmico; (ii) realização do diagnóstico Socioambiental da escola, por meio de questionários adaptados a cada segmento escolar. No diagnóstico respondido pelos funcionários foram abordadas questões sobre as práticas dos colaboradores relativas ao consumo e descarte de materiais. Nota-se claramente as respostas no senso comum e algumas questões não sabiam do que se tratavam. Considera-se a não devida relevância as situações voltadas para o meio ambiente, talvez por estarem entretidos com suas tarefas diárias. Com relação aos professores foi notado um grande interesse no assunto, talvez por já possuírem especializações na área ambiental e serem provedores de um projeto que ocorre anualmente na instituição na semana do meio ambiente. Sobre o questionário aplicado aos estudantes foram abordadas questões sobre o consumo dos recursos naturais, sobre o gerenciamento dos resíduos e campanhas de educação ambiental na escola. Notou-se o enorme interesse dos estudantes com a questão ambiental, as respostas estavam pautadas no senso comum e percebeu-se a não uniformidade nas respostas que tratam da preocupação da escola com o meio ambiente. A instituição possui algumas ações voltadas para o meio ambiente como: mural sobre o consumo de recursos, projetos que ocorrem na semana do meio ambiente, aulas de alguns professores associadas com assuntos ambientais, etc., porém a comunicação e a divulgação não se mostram eficazes. Consideramos que o levantamento de dados e os resultados obtidos até o momento foram essenciais para planejar as próximas etapas do projeto de forma a atender a demanda local.

**EQUIPE:** AMANDA APARECIDA BATISTA FERREIRA, PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS

---

ARTIGO: 283

TÍTULO: **ANÁLISE DE ÁCIDOS ORGÂNICOS POR CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA À ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GCMS) PARA IDENTIFICAÇÃO DE ACIDÚRIAS ORGÂNICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As acidúrias orgânicas são um conjunto de doenças hereditárias autossômicas recessivas que são causadas pela deficiência na atividade de enzimas, resultando no acúmulo de um ou mais ácidos carboxílicos nos tecidos, sangue, urina e outros líquidos corporais.

Grande parte das acidúrias orgânicas podem se manifestar nos primeiros dias ou semanas de vida, sendo assim, o diagnóstico rápido e preciso se torna essencial. Além disso, muitas dessas doenças possuem tratamentos, em sua maioria dietéticos, onde se reduz o consumo do aminoácido acumulado. Muitas destas doenças se não tratadas cedo, podem levar a danos neurológicos irreversíveis e até mesmo à morte. Alguns sintomas destas doenças são: anorexia, vômitos, hipoglicemia, altos níveis sanguíneos de amônia, letargia, etc.

O objetivo deste trabalho foi analisar amostras de pacientes com acidurias orgânicas comprovadas para caracterizar perfis específicos e analisar pacientes suspeitos com fins de diagnóstico, utilizando a cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GCMS).

A metodologia aplicada no laboratório é a GCMS, que permite a identificação dos ácidos orgânicos presentes na urina. A quantidade a ser utilizada de cada amostra é determinada de acordo com a creatinina medida da amostra. Inicialmente é adicionado a cada amostra 100 $\mu$ L de uma solução de urease 10mg/mL para eliminar os interferentes, também é adicionado 500 $\mu$ L de uma solução 6M de HCl para manter o pH baixo, diminuindo a dissociação dos ácidos orgânicos, em seguida as amostras passam por um processo de extração líquido-líquido, a fim de separar os ácidos a serem investigados na fase orgânica, formada por uma mistura de acetato de etila e éter etílico (1:1), e então passam pela derivatização, que torna os ácidos passíveis de se volatilizarem, para que possam passar pela GCMS. É utilizado como padrão interno uma solução 0,5mg/mL de heptadecanoato de metila, que é adicionado no início do processo.

Foram analisadas 50 amostras, sendo 25 com diagnósticos confirmados, e 25 de pacientes com suspeita clínica. No conjunto das amostras com diagnóstico prévio, foram obtidos perfis das acidúrias metilmalônica, isovalérica, fumárica, xarope do bordo, alcaptonúria, fenilcetonúria, tirosinemia do tipo 1 e 3-hidroxi-metil-glutárica. Já no conjunto de amostras com suspeita clínica, foram identificados um caso de tirosinemia tipo 1 e dois de xarope do bordo. Também foram identificadas amostras com o ácido succínico aumentado, o que pode sugerir algum tipo de doença mitocondrial.

O conjunto de perfis obtidos foi inserido em um banco de dados e será muito útil, auxiliando em futuras análises. A identificação de 3 acidúrias orgânicas em uma amostra relativamente pequena mostra a importância desta análise para a população do Rio de Janeiro.

**EQUIPE:** BARBARA BEZERRA PUPPIN, FERNANDA BERTÃO SCALCO, MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA, DANIEL REZENDE DA SILVA

---

**ARTIGO: 294**

**TÍTULO: PARÂMETROS ATMOSFÉRICOS E IDADES DE ANÃS M DA VIZINHANÇA SOLAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As anãs M são as menores estrelas que existem e as mais populosas da Galáxia. Com um tempo de vida na sequência principal consideravelmente maior que a idade do universo, elas têm se mostrado ótimas candidatas para abrigar possíveis planetas habitáveis e isso vem sendo reforçado pelas atuais descobertas de exoplanetas similares à Terra, como o sistema Trappist-1, Próxima b e Ross 128 b. Por outro lado, a base de dados dessas estrelas é muito deficiente. Temperaturas efetivas, metalicidades e idades permanecem muito incompletas para as anãs M e são de grande utilidade em diferentes contextos, tais como a estrutura e evolução química da Galáxia, modelos de formação planetária e a astrobiologia.

Desenvolvemos um método competitivo para obter Teff (temperatura efetiva) e metalicidade para anãs M tipo M0-M5 a partir de Teffs (interferométricas) e metalicidades espectroscópicas da literatura. Definimos um sistema de índices composto por linhas espectrais para averiguar como conjuntos de linhas são sensíveis a variação de um ou mais parâmetros atmosféricos (como Teff e metalicidade). Utilizaremos também as calibrações de Lorenzo-Oliveira (2016) para derivar idades a partir do fluxo cromosférico no tripleto infravermelho do Ca II.

Nossa amostra consiste em 231 estrelas com magnitude V inferior a 13 e distância inferior a 20pc (amostra Winters et al. 2015) observadas no OPD (Observatório Pico dos Dias), priorizando a vizinhança solar para muitas das quais nenhuma informação espectral existe. Os espectros têm cobertura espectral de 8400Å-8900Å, S/N (sinal ruído) de ~150 podendo atingir até ~250 e resolução espectral de 0.85Å (R=10.000).

Apresentaremos os espectros reduzidos, o sistema de índices utilizados e alguns resultados.

**EQUIPE:** ELLEN COSTA DE ALMEIDA, GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO

---

**ARTIGO: 299**

**TÍTULO: CRIAÇÃO DE UM PACOTE EM R PARA ESTIMADORES LINEARES BAYESIANOS EM AMOSTRAGEM DE POPULAÇÃO FINITA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No contexto de amostragem, a teoria de superpopulação surgiu como uma alternativa à teoria baseada na aleatorização do desenho, que se mostrou ineficiente em algumas situações específicas. Conciliando estas duas abordagens, a estimação linear de Bayes pode ser utilizada para obter estimadores para diversas situações. O objetivo principal deste trabalho é criar um pacote em R para viabilizar a aplicação desta abordagem e publicá-lo na rede do CRAN.

A amostragem clássica supõe uma população fixa e posiciona a aleatoriedade nas possíveis amostras existentes, e obtém os estimadores com base nesta ideia; enquanto modelos de superpopulação consideram a própria população como fonte de incerteza, e os valores das características de interesse dos indivíduos são vistos como realizações de variáveis aleatórias, cujos parâmetros são o foco da estimação.

Neste contexto, Gonçalves et al. (2014) propuseram o uso de uma abordagem livre de distribuição e mais flexível, baseada em estimadores lineares Bayesianos. A metodologia é vista como uma alternativa aos métodos de aleatorização e apresenta-se como um meio caminho entre as duas ideias anteriormente mencionadas. Nesta abordagem o desenho amostral é caracterizado apenas por hipóteses de permutabilidade acerca dos primeiro e segundo momentos, e descrevem os conhecimentos *a priori* sobre estruturas presentes na população. Os estimadores são obtidos a partir de um modelo de regressão geral especificado apenas por média e variância.

O *software* R, apesar de muito usado para análises estatísticas (incluindo amostragem de populações finitas), não possui um pacote que implemente esse tipo de teoria. O objetivo desse trabalho é, por fim, permitir que esta abordagem seja aplicada nas mais diversas áreas, com facilidade aumentada pela criação de manuais explicativos sobre o pacote, suas funções, conjuntos de dados e a sua utilização em si.

**EQUIPE:** PEDRO SOARES FIGUEIREDO, KELLY CRISTINA MOTA GONÇALVES

---

**ARTIGO: 321**

**TÍTULO: A GEOGRAFIA MILITAR DO KAISERSCHLACHT (1918): UMA ANÁLISE DA GEOESTRATÉGIA MILITAR NA PRIMEIRA**

## GUERRA MUNDIAL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O início do Século XX foi marcado por rivalidades crescentes entre as potências europeias. No contexto da consolidação do capitalismo industrial e do imperialismo, as tensões econômicas e territoriais desembocaram na 1ª Guerra Mundial (1914), expondo a dualidade epistemológica da conceituação da Guerra.

Clausewitz, pioneiro dos estudos militares contemporâneos, assevera que “a Guerra é a continuação da política por outros meios” (CLAUSEWITZ, 1979), abrindo novas possibilidades de análise da guerra superando a representação comum do exercício selvagem, irracional e irrestrito da violência entre povos. A Geografia militar nasceu então para estudar a ciência da Guerra. A compreensão do espaço geográfico no cenário de Guerra, a disposição espacial das forças e recursos bélicos, a escala de atuação dos beligerantes etc., foram temas deste “novo” ramo da Geografia. Durante a Grande Guerra (1914-18), o meio científico geográfico dedicou seus esforços à produção de mapas e Atlas contendo informações sobre os campos de batalha. Passado o conflito, privilegiou a análise das decisões e estratégias dos agentes envolvidos.

Nosso objeto de estudo é a Ofensiva da Primavera de 1918, conhecida como *Kaiserschlacht*, conjunto de batalhas representando o último esforço do Império Alemão em infligir um golpe decisivo na Tríplice Entente. Apesar do sucesso inicial da operação, a falta de planejamento geoestratégico limitou gradativamente a eficiência do ataque, até seu fracasso final.

O estudo se justifica por tratar de um tema pouco abordado e por proporcionar um resgate da visão geoestratégica da Geografia sobre a compreensão da Guerra. Desta forma, o objetivo central do trabalho é responder a pergunta “Por que a falta de consideração geoestratégica foi decisiva para o fracasso *Kaiserschlacht*?”. Os objetivos específicos são: Em que medida a falta de planejamento afetou o progresso do ataque? Como o desconhecimento da realidade geográfica prejudicou a estratégia alemã? Como a falta de consideração logística espacial influenciou no desgaste da operação?

A discussão conceitual será pautada na análise da Guerra como conflito (GIDDENS & SUTTON, 2016) e como ferramenta política (CLAUSEWITZ, 1979) recorrendo às categorias, reflexões e métodos propostos pela Geopolítica, pela “Geoestratégia (CRESSEY, 1951) e a “Geografia Militar” (COLLINS, 1998). Essas disciplinas permitem definir o contexto das rivalidades em diversas escalas além de analisar o *Kaiserschlacht* no seu estágio de preparo, progresso e fracasso. Esperamos que nosso estudo, que se encontra em estágio inicial, possa contribuir à reflexão geográfica sobre a guerra.

**EQUIPE:** DOUGLAS MODESTO DOS SANTOS,FRÉDÉRIC MONIÉ

---

ARTIGO: **336**

TÍTULO: **RELATO DE EXPERIÊNCIA DA PRODUÇÃO DO DOCUMENTÁRIO “IROKO, A ÁRVORE SAGRADA”**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A presente comunicação consiste em um relato de experiência sobre a concepção, produção e exibição de um documentário fomentado pelo recurso PNAES (Plano Nacional de Assistência Estudantil) através do edital nº. 107/2019 da Divisão de Esporte, Cultura e Lazer (DECULT) da Pró-reitoria de Políticas Estudantis (PR7) da UFRJ. Essa divisão tem estimulado iniciativas culturais-esportivas, e também, realizado ações de caráter técnico-pedagógico visando a capacitação em produção cultural dos discentes de graduação da instituição. Diante desse apoio, vislumbramos a possibilidade de abordar a questão Etnobotânica de Matriz africana, fruto de uma parceria entre o grupo de educação tutorial de Etnodesenvolvimento UFRJ com o projeto de Extensão NEGHA/UFRJ. Trata-se de uma forma de preservar e dar visibilidade ao conhecimento Botânico afro-brasileiro na construção da memória Cultural, Social e da Terra. De forma breve, mencionaremos três momentos dessa produção. Na fase do planejamento, delimitamos o campo de interesse aos templos religiosos relacionados a uma flora específica. O enfoque é dado à relação entre a cultura material e imaterial na religiosidade do povo negro, que pode ser melhor compreendido nas entrevistas com os atores desse conhecimento. Esses últimos guardam os saberes ancestrais, transmitidos de geração a geração, trazidos para o Brasil desde o período da escravidão. Na produção, uma das preocupações foi o uso adequado dos recursos públicos e a o serviço de audiovisual conduzido por um profissional envolvido em comunicação popular, ou seja, sensível às marcas da oralidade meio pelo qual ocorre a transmissão deste conhecimento milenar. E, como pós-produção, será feita a divulgação do documentário nos equipamentos culturais da UFRJ, juntamente com relato dos envolvidos sobre a produção audiovisual finalizada, e a divulgação de questionário online para o público convidado.

**EQUIPE:** DANDARA AUGUSTO DOS SANTOS,MARCELLE DA SILVA SANT'ANNA,EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA,JESSICA SUZANO LUZES

---

ARTIGO: **354**

TÍTULO: **TÍTULO: PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM UMA COMUNIDADE VIRTUAL DE PRÁTICA: O RECONHECIMENTO DA IDENTIDADE NO CIBERESPAÇO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na presente Tese analisamos a emergência de elementos da constituição da Identidade Profissional (IP) de Professores que Ensinam Matemática (PEM) que integram de uma Comunidade Virtual de Prática (CVP) sediada no aplicativo da Rede Social *WhatsApp*, sendo esta a nossa questão de pesquisa. Escolhemos o formato *multipaper*, no qual a Tese é composta de artigos científicos que reunidos respondem a uma questão de pesquisa proposta, para cumprir o nosso desiderato e estabelecemos quatro objetivos para dar conta da nossa questão de pesquisa, para cada um deles escrevemos um artigo independente, com metodologia e referenciais teóricos próprios. No primeiro artigo fizemos um estado do conhecimento sobre CVP, caracterizando-as; no segundo artigo fizemos um ensaio teórico sobre a tessitura do conhecimento em grupos de *WhatsApp*; no terceiro artigo analisamos, com o apoio da análise temática de conteúdo, interações de professores na CVP considerada e a emergência de elementos da constituição da sua identidade profissional neste contexto; no quarto artigo dialogamos com PEM da CVP considerada e analisamos, com o apoio da análise temática de conteúdo, a partir de conversas sobre a sua atuação na escola e na comunidade, a emergência de elementos da constituição da sua identidade profissional. Abrimos a Tese com uma introdução estendida na qual apresentamos-la e aprofundamos os referenciais teóricos abordados em cada um dos artigos que a compõe e a fechamos com um capítulo de integração dos seus artigos, o qual responde à questão de pesquisa proposta. Como resultado deste estudo, entendemos que a vulnerabilidade é o que impulsiona cada um dos docentes analisados à tessitura do conhecimento com seus pares. Esta busca pelo outro se dá por meio do sentido de agência; impulsionada pelas crenças e concepções, autoconhecimento, conhecimento profissional e compromisso político dos PEM; e é por meio dela que práticas são trocadas e o trabalho dos docentes envolvidos é reconhecido e divulgado. Também é por meio da agência dos docentes em foco que as salas de aula dos professores considerados se interligam, interfaceadas pelas pequenas telas de seus *smartphones*, por meio da grande rede mundial de computadores. Tal tessitura é plural e viabilizada pelo fenômeno da constituição de grupos de *WhatsApp* para discussão de temas de interesse comum. Nestes grupos, os nossos sujeitos buscam, de maneira ubíqua, não só trocar conhecimentos, mas também romper a solidão docente e obter reconhecimento e publicidade para as atividades de suas próprias salas de aula.

**EQUIPE:** DANIELA MENDES VIEIRA DA SILVA,AGNALDO DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA,VICTOR GIRALDO

ARTIGO: 356

TÍTULO: **UMA ANÁLISE QUANTITATIVA DO PAPEL DA QoS NAS PREFERÊNCIAS POR VÍDEOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Sistemas de recomendação estão cada vez mais presentes na rotina dos usuários da Internet. Portanto, plataformas como Youtube e Netflix procuram melhorar suas recomendações para fornecer uma melhor experiência aos seus usuários. No entanto, a experiência dos usuários depende de diversos fatores. Em particular, sistemas de cache têm uma grande influência na qualidade de experiência (QoE), visto que eles impactam métricas de qualidade de serviço (QoS), como atraso e vazão, experienciadas pelos usuários.

Nosso objetivo é estudar a viabilidade de um sistema de recomendação sensível a QoS que maximize a QoE. Para tal, nós conduzimos experimentos com usuários reais com perfis distintos. Cada usuário é solicitado a avaliar diferentes vídeos, que variam em termos de conteúdo e de QoS. Dadas nossas descobertas quanto à relação entre QoS e qualidade de recomendação (QoR), investigamos seus impactos no modelo de sistema de recomendação. Um classificador baseado em árvore de decisão alcançou acurácia de 77% usando validação cruzada, e nos permite entender melhor o processo de tomada de decisão do usuário.

**EQUIPE:** FELIPE ASSIS DE SOUZA, MATEUS SCHULZ NOGUEIRA, DANIEL SADOC MENASCHE

ARTIGO: 363

TÍTULO: **COMPUTAÇÃO E SUSTENTABILIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

*A Computação e as Tecnologias da Informação e Comunicação não só vieram apoiar as mais diversas atividades humanas como passaram a evoluir e transformar as formas de atuação de seus usuários, especialmente se considerarmos o aumento e popularização das interações via dispositivos móveis e smartphones [1]. Além disso, essas tecnologias têm trazido um enorme impacto para a sociedade, com o advento da nova economia e das cidades inteligentes, assim como no suporte a práticas inovadoras na área científica [2]. Neste sentido, ao mesmo tempo que seus benefícios são consideráveis, com o potencial de contribuir para um desenvolvimento socialmente justo e sustentável economicamente [4], há reconhecidas evidências de que seus avanços se dão segundo os valores e interesses dominantes na sociedade que pretendem transformar [3]. Por isso, a capacitação das novas gerações de profissionais da Computação precisa ir além dos conteúdos técnicos, matemáticos e científicos. É fundamental que este profissional tenha uma formação humanística, tornando-se crítico e ciente dos impactos que suas criações e artefatos terão na sociedade, assim como o poder transformador de suas soluções[1].*

*Esta oficina é o esforço conjunto de diversos projetos de extensão gestados no Curso de Ciência da Computação, buscando mostrar ao público alvo da SNCT as diversas contribuições que a Computação pode trazer para um mundo mais justo, atuando para um maior equilíbrio de forças na sociedade, e fortemente voltado para um desenvolvimento sustentável, que preserve os recursos naturais e contribua para um menor impacto nas mudanças climáticas. Projetos como ETCA e DevMob contemplam, no momento, 200 crianças da Maré envolvidas em projeto PROFESP do CPOR/RJ com atividades de inclusão digital e motivação para o desenvolvimento de pensamento computacional e programação de jogos. Projetos como Informação e Observatório de Atenção ao Uso de Agrotóxicos trabalham em parceria com o Grupo de Pesquisa sobre Trabalho Escravo Contemporâneo da UFRJ e com a ABRASCO (Associação Brasileira de Saúde Coletiva). Alinham resultados de pesquisas em integração de informações às campanhas de divulgação e conscientização para tentativas de retrocesso na legislação vigente, a exemplo da Portaria MTB 1.129/2017 (que tentou mudar o conceito de trabalho escravo) e do Projeto de Lei 6299/02 (que flexibiliza o registro e controle de agrotóxicos no Brasil).*

*Os resultados desses projetos serão trabalhados nesta oficina através de atividades interativas e jogos, em meio digital ou “desplugado”, com importante envolvimento de alunos de nosso Bacharelado, reforçando e ampliando seu entendimento do papel da Computação em ações de sustentabilidade em nosso país.*

**EQUIPE:** JULIANA VIANNA VALERIO, GISELI RABELLO LOPES, SILVANA ROSSETTO, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS, VALERIA BASTOS, LETICIA VERONA, CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO, LORENA PIRES GRIÓN, MARÍLIA CAMPOS GALVÃO, ISABEL HORTENCIA GARNICA PEREZ BARROS, HENRIQUE FERNANDES RODRIGUES, ERYCK PEDRO DA SILVA, LEANDRO MENDONÇA DO NASCIMENTO, RODRIGO PASSOS, MARCELO CAMPAN

ARTIGO: 377

TÍTULO: **CONVERTENDO ENERGIA SOLAR EM ENERGIA ELÉTRICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Estamos em uma época cuja valorização do quadro de energias limpas, devido às mudanças climáticas mundiais, é importante levarmos esse tópico para sala de aula. Optamos por destacar a Energia Solar ao trabalharmos como ocorre sua conversão em Energia Elétrica. A atividade proposta, com enfoque CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), visa construir a relação desses três elementos dentro do tema, de tal maneira que contribua para a Alfabetização Científica dos alunos, ou seja, capacidade de argumentar, refletir, questionar, de se posicionar com um olhar crítico para o problema apresentado, fomentando sua formação cidadã.

Foi desenvolvida uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI), que coloca o estudante a participar de maneira mais ativa, sendo ele o protagonista da atividade. Realizamos experimentos e questionamentos sobre a capacidade de transformação energética da radiação solar, as tecnologias envolvidas e os conceitos científicos por trás desses processos. Foram necessários oito tempos de aula para a conclusão do conteúdo, sendo inserida no cronograma normal das aulas e as etapas experimentais foram elaboradas com materiais de baixo custo para sua fácil reprodução. Aplicamos em uma turma da terceira série do Ensino Médio da rede particular da cidade do Rio de Janeiro.

Iniciamos com a discussão sobre o compromisso do nosso país em ajudar a mudar o quadro global de mudanças climáticas, através de um júri-simulado debatemos a situação atual da matriz energética e o problema que enfrentamos com a dependência das chuvas. No segundo dia, investigamos a radiação solar, utilizando um Forno Solar de Caixa, com intuito de trabalharmos quais radiações o Sol prevalentemente emite e como a atmosfera interfere nesse processo. Na aula seguinte, questionamos os alunos sobre o perigo e os benefícios de se ficar exposto ao Sol, discutindo os efeitos da radiação ultravioleta, fazendo uso de uma atividade experimental, que utiliza papel jornal e protetor solar, para colocar à prova os efeitos. No quarto e último dia nos debruçamos no painel fotovoltaico para entendermos seu funcionamento, trabalhando o fenômeno físico responsável pela conversão da luz em energia elétrica, o efeito fotoelétrico, esta maneira, com ampla discussão pela turma e seu engajamento na discussão de seu dia a dia, conseguimos avaliar os conteúdos aprendidos pelos estudantes de maneira satisfatória.

**EQUIPE:** FELIPE CORREIA, DEISE VIANNA

ARTIGO: 398

TÍTULO: **MEDIDAS DA CONSTANTE DE HUBBLE POR LENTES GRAVITACIONAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

A constante de Hubble ( $H_0$ ) é uma das constantes mais importantes da cosmologia, ela mede a taxa de expansão atual do universo. Atualmente, existem três formas de medir a constante de Hubble, por radiação cósmica de fundo, supernovas Ia e pelo atraso temporal induzido por lentes gravitacionais. As duas primeiras medidas são discordantes em 3.4σ, algo que pode indicar um erro de medida em alguma delas, ou, potencialmente, abertura para nova física fora do modelo cosmológico padrão. A terceira forma de  $H_0$ , por atraso temporal de lentes gravitacionais, surgiu recentemente, logo, ainda possui uma barra de erro muito grande para ter a palavra decisiva na medida de  $H_0$ . Apesar disso, é uma nova técnica que pode avançar e trazer contribuições importantes para a discussão sobre a tensão no valor de  $H_0$ . O trabalho tem como objetivo reproduzir os valores obtidos para a constante de Hubble pela colaboração H0LiCOW usando o método de atraso temporal por lentes gravitacionais.

O trabalho é baseado no estudo de um quasar HE 0435-1223, lenteado por um aglomerado de galáxias. Raios de luz que percorrem diferentes caminhos até chegarem no observador chegam com um atraso temporal, esse atraso temporal é fornecido pela colaboração H0LiCOW. É um caso de lente gravitacional forte, que forma imagens múltiplas de um mesmo objeto. Usando inferência bayesiana, com os dados fornecidos, simulamos distribuições de probabilidade para o valor da constante de Hubble em função de outros parâmetros cosmológicos, densidade de matéria, densidade de energia escura, parâmetro da equação de estado da energia escura e densidade de curvatura do universo. São considerados diferentes modelos cosmológicos, entre eles o mais aceito atualmente  $\Lambda$ CDM.

Os resultados obtidos no trabalho diferem um pouco dos resultados obtidos pela colaboração H0LiCOW, principalmente nas curvas de contorno bidimensionais. Apesar disso, ao marginalizar completamente, obtemos um resultado compatível ao da colaboração para os valores da constante de Hubble, dados diferentes modelos de universo.

**EQUIPE:** PEDRO RIBA MELLO, MIGUEL QUARTIN

---

ARTIGO: 420

TÍTULO: **MODELOS DINÂMICOS QUANTÍLICOS BAYESIANOS APLICADOS A SÉRIES MACROECONÔMICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os modelos de regressão sobre a média, fundamentados sobre a tradicional minimização da função de perda quadrática, são ferramentas amplamente utilizadas na estatística. No entanto, eles possuem particularidades que os tornam inapropriados a certas aplicações – sobretudo em estudos com bases de dados heterocedásticos e que possuam abundância de *outliers*. Ademais, em determinados contextos, o interesse do analista pode estar voltado à inferência sobre a forma da distribuição da variável resposta, e não apenas sobre o seu valor esperado.

Em contrapartida à regressão na média, a regressão quantílica baseia-se numa função de perda robusta que proporciona a possibilidade de se estudar os efeitos de variáveis auxiliares sobre os quantis da variável resposta. O seu uso sob o enfoque Bayesiano também possibilita a sua aplicação independente da real distribuição dos dados – ao contrário da regressão na média, que supõe normalidade nos resíduos.

Por outro lado, também sob a ótica Bayesiana, os modelos dinâmicos são ferramentas comumente utilizadas em conjunto com a regressão na média para modelar a evolução das relações entre as variáveis no tempo. Neste cenário, tais modelos sofrem das mesmas limitações supracitadas; entretanto, os modelos dinâmicos quantílicos são capazes de proporcionar uma ferramenta flexível que modela não só a influência das variáveis independentes sobre os quantis da variável dependente como também sua evolução ao longo do tempo.

Desta maneira, este projeto tem como finalidade aplicar esta nova classe de modelos a séries temporais econométricas, onde é de interesse modelar a evolução não em termos do valor esperado, mas sim em termos dos quantis, proporcionando maior compreensão sobre como as variáveis auxiliares impactam os quantis da variável resposta e sobre a evolução da sua distribuição em diversos instantes de tempo.

**EQUIPE:** UGO ALMANÇA FLORES, KELLY CRISTINA MOTA GONÇALVES

---

ARTIGO: 427

TÍTULO: **DO DESASTRE AO CONFLITO? A INJUSTIÇA AMBIENTAL QUE PERMEIA AS "ÁREAS DE RISCO" EM PETRÓPOLIS (RJ) E AS PRÁTICAS ESPACIAIS DA POPULAÇÃO AFETADA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Segundo os anais do *I Seminário Técnico de Gestão de Risco em Petrópolis*, realizado pela Secretaria de Habitação e Coordenadoria de Defesa Civil, em junho de 2012, Petrópolis, situado na Região Serrana do Rio de Janeiro, é o município brasileiro que acumula o maior número de vítimas em decorrência de desastres ocasionados por fortes chuvas e enchentes. Infelizmente, muito do que vem sendo abordado como “desastre” reduz a sociedade a um genérico “fator antrópico”, sem que se levem em conta as clivagens estruturais de uma sociedade assimétrica e as tensões daí resultantes. Cumpre perceber que há classes e frações de classe que sentem os impactos e (re)agem sobre o espaço de maneira distinta; sem essa consciência, os problemas técnicos serão fetichizados (SOUZA, 2015).

Grupos de pessoas mais pobres, vivendo em áreas segregadas sócio-espacialmente, são mais vulneráveis quanto à exposição a riscos e à capacidade de resistência aos desastres ambientais. Contudo, os desastres não necessariamente acarretam mobilização. O sofrimento, por si só, não gera, automaticamente, conscientização e resistência; resignação e “resiliência” parecem ser desdobramentos bastante comuns. Nesse sentido, investigou-se, por meio de entrevistas formais, como a população de algumas “áreas de risco” petropolitanas, especificamente as favelas Contorno, Duarte da Silveira e João Xavier, tem percebido o risco ambiental em seus locais de moradia, trabalho e circulação, e como, com base nisso, ela tem reagido aos acontecimentos que ocasionam sofrimento ambiental (e à memória e repercussão deles).

Foram elaborados seis roteiros de entrevista, sendo o principal destinado aos moradores das áreas de estudo, estruturado nos eixos: *identificação do morador; residência; qualidade de vida; “comunidade” e associação de moradores; vulnerabilidade social; percepção do risco ambiental e histórico de desastres*. Os outros cinco roteiros são complementares e destinam-se a: associação de moradores; profissionais da área de saúde; profissionais da área de educação; profissionais de instituições religiosas; e profissionais de instituições não governamentais e/ou de projetos sociais.

Os resultados obtidos indicaram que conscientização e mobilização só se fizeram presentes, via de regra, em casos de ameaças ou danos coletivos, e mesmo assim quando a situação encontrava-se em um nível alarmante, precisando de providências urgentes. Isso reflete uma cultura arraigada que não valoriza a prevenção, agindo, normalmente, somente após o desastre. Por outro lado, fazemos a ressalva de que no Contorno, a Escola Leonardo Boff representa o fortalecimento político pontual da “comunidade”, e, através da Associação de Pais e Professores, se faz presente em reuniões com instituições como a Prefeitura, Defesa Civil, Ministério Público etc, buscando alternativas aos problemas comunitários (não sentidos diariamente) para que se evite, quando possível, o choque do conflito manifesto.

**EQUIPE:** GABRIELA PORTO DA LUZ CHIANELLO, MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA

---

ARTIGO: 442

TÍTULO: **ESTRATÉGIAS PARA MELHORAR O DESEMPENHO EM CÁLCULO 1**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho foi elaborado pelo grupo de Transição do Ensino Médio para o Ensino Superior do Projeto Fundão (UFRJ). Sua motivação foi

investigar as causas do alto grau de reprovação e evasão na primeira disciplina de Cálculo e propor caminhos que contribuam para a melhoria do desempenho dos alunos recém ingressos na Universidade. Para isso foi elaborado um teste diagnóstico, aplicado a 237 alunos de Cálculo 1 de duas instituições de Ensino Superior. De acordo com as respostas às questões deste teste, foram observadas lacunas de aprendizagem dos alunos em conteúdos da Educação Básica. Deste modo, estas dificuldades podem ter um papel no desempenho dos estudantes em Cálculo – sem excluir outros fatores.

As questões do teste diagnóstico visavam verificar se os alunos sabiam trabalhar com leitura e interpretação de enunciados de problemas, conversão entre registros (do verbal para o gráfico do gráfico para o analítico para o algébrico e algébrico para gráfico), segundo a teoria de Duval (2009) apontar os zeros de uma dada função representada graficamente, modelagem matemática de problemas e identificar domínio e imagem de uma função. Estes tópicos abordados nas questões são considerados fundamentais para um bom desempenho na disciplina inicial de Cálculo.

Com base na observação dos resultados dos alunos no teste, foi elaborado um material didático para as primeiras aulas de Cálculo 1 de vários cursos da área de Ciências Exatas de duas universidades públicas do Rio de Janeiro. O objetivo desse material pretende ser cobrir as lacunas na aprendizagem de conteúdos da Educação Básica, por meio da resolução de problemas que abordem situações reais. Este material é composto por aulas multimídia e roteiro correspondente a cada uma. O conteúdo das aulas do roteiro contém orientações sobre as etapas de resolução de problemas segundo Polya (1978) e estratégias de resolução de problemas. Estes, num total de treze, envolvem, em geral, determinação de máximos e mínimos de funções, contemplando a interdisciplinaridade e exigindo modelagem matemática das situações problema. Os problemas foram selecionados de modo a explorar aspectos de Matemática em que os alunos costumam ter dificuldades de compreensão, segundo os resultados do teste.

Este material didático está sendo utilizado por alunos de 4 turmas. Até o presente momento já foram aplicados questionários aos alunos e docentes destas turmas, com o intuito de sondar a eficácia do material desenvolvido. Pretende-se avaliar, no final do semestre letivo, se ele realmente contribui para diminuir o índice médio de reprovação. A partir daí, poderá ser uma ferramenta útil, tanto para professores do Ensino Médio quanto para professores do Ensino Superior, que queiram utilizá-lo.

Como aluno de Licenciatura em Matemática, considero que minha participação neste projeto enriquece minha formação, tendo em vista a forma colaborativa em que o material didático foi desenvolvido e aplicado.

**EQUIPE:** GUSTAVO LIMA DA SILVA, ANGELA CASSIA BIAZUTTI, LILIAN NASSER, JULIANA MENDONÇA

---

**ARTIGO: 445**

**TÍTULO: EFEITO FORA DE EQUILÍBRIO NO PROCESSO DE RESFRIAMENTO DA MATÉRIA QUENTE CRIADA EM COLISÕES RELATIVÍSTICAS COM ÍONS PESADOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em princípio, a dinâmica da matéria quente criada em colisões relativistas de íons pesados deveria ser descrita pela cromodinâmica quântica, mas é muito complexo. [1]. Por isso, usualmente usamos modelos efetivos e a hidrodinâmica relativista é uma delas. Apesar da simplicidade do modelo, ele pode reproduzir vários dados experimentais quantitativamente.

Uma das suposições importantes na abordagem hidrodinâmica é o equilíbrio térmico local, mas sua aplicabilidade é controversa. Devido ao tamanho pequeno das escalas temporal e espacial do modelo hidrodinâmico aplicado, é natural esperar que a suposição seja violada. De fato, esta violação caracteriza a magnitude do coeficiente de viscosidade. Entretanto, não há investigação quantitativa para a estimativa do efeito fora de equilíbrio no resfriamento rápido da matéria quente.

Neste trabalho, consideramos um toy model onde a matéria quente é descrita pelo movimento browniano [2], aplicando a formulação de stochastic energetics [3], analisamos o comportamento termodinâmico deste processo por event-by-event basis, incluindo o efeito de flutuação termodinâmica grande.

A partir do cálculo da razão entre o calor emitido e a mudança de entropia nesse processo, podemos estimar quantitativamente o efeito de não-equilíbrio em colisões relativísticas de íons pesados.

Este resultado é importante para discutir a aplicabilidade do modelo hidrodinâmico na física de colisões.

Todas as partes da pesquisa como a construção do modelo e a simulação numérica devem ser feitos pelo aluno principalmente.

**EQUIPE:** TOMOI KOIDE, JAIME ALBERTO ABREU PAULO FILHO

---

**ARTIGO: 485**

**TÍTULO: REESTRUTURAÇÃO URBANA E O INDEPENDÊNCIA SHOPPING NA CIDADE DE JUIZ DE FORA (MG): A CURVA DO LACET E A BUSCA PELA JUSTIÇA ESPACIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A presente pesquisa representa a continuidade da investigação relacionada aos aspectos da reestruturação urbana ocasionadas pela atuação de grandes agentes econômicos, em especial redes administradoras de *shopping centers*, em cidades médias brasileiras. Tendo como escala de análise a cidade média de Juiz de Fora, localizada na Zona da Mata do estado de Minas Gerais e importante centro econômico e comercial na rede urbana na qual se encontra inserida.

Como foi debatido alhures, a presença da rede administradora de *shopping centers* BRMalls na cidade de Juiz de Fora ocorreu a partir da instalação do seu maior empreendimento imobiliário e comercial em uma cidade média, o Independência Shopping. A instalação desse empreendimento acelerou o processo de reestruturação urbana já vivenciado pela cidade gerando consequências nas escalas intraurbana e interurbana. Em especial da área que compreende a zona oeste de Juiz de Fora categorizada como um "eixo de desenvolvimento urbano". Tal título justificou inúmeras intervenções urbanísticas, operações urbanas (OUs) e processos de remodelação paisagística que tornaram essa área mais atrativa para a atuação do capital imobiliário em suas diferentes escalas de atuação. Uma das consequências desse processo foi a apropriação indevida dos espaços públicos pelo interesse privado, notadamente da área conhecida por Curva do Lacet, antigo campo de futebol usado por moradores de um bairro popular imediatamente próximo, o Dom Bosco. A apropriação desse espaço por meio de uma Operação Urbana capitaneada pelo Independência Shopping gerou uma discussão a respeito de questões como a justiça espacial por partes de movimentos sociais urbanos e das lideranças de bairro.

O foco da presente pesquisa seria analisar a justiça espacial e social (HARVEY, 1973) e de forma mais específica tentar compreender como a reestruturação urbana perpetrada por uma rede administradora de *shopping centers* ocasionou e aprofundou a fragmentação do tecido sócio-espacial (SOUZA, 2000) na cidade de Juiz de Fora. Os recursos metodológicos usados para a presente pesquisa foi a leitura sobre os conceitos supracitados além entrevistas livres com moradores dos bairros Dom Bosco e Cascatinha, membros das lideranças comunitárias e líderes dos movimentos sociais urbanos ligados a comunidade acadêmica através de encontros pessoais ou por correio eletrônico.

Ao fim planeja-se discutir os limites e horizontes da luta pela justiça social e espacial frente ao avanço do grande capital sobre as cidades médias que impõem o valor de troca do solo como objetivo maior.

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR SANCHES PATRÍCIO, WILLIAM RIBEIRO SILVA, BRUNO PEREIRA DO NASCIMENTO

ARTIGO: 491

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DO EQUÍLBRIO CONFORMACIONAL E ESPECIFICIDADE DE LIGAÇÃO A DNA DO DOMÍNIO COLD SHOCK DA PROTEÍNA RICA EM GLICINA ATGRP2**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

AtGRP2 (*Arabidopsis thaliana glycine-rich protein 2*) é uma proteína rica em glicina ligante de RNA que desempenha um papel chave na regulação do tempo de floração em *Arabidopsis thaliana*. AtGRP2 contém um domínio N-terminal *cold shock* (CSD) e dois domínios C-terminais *zinc knuckle* do tipo CCHC retrovirais intercalados por regiões ricas em glicinas. Apesar da função de AtGRP2 ser bastante conhecida, os mecanismos moleculares relacionados ao seu papel biológico ainda são pouco entendidos. Neste trabalho, utilizamos uma combinação de técnicas biofísicas para investigar a estrutura tridimensional e avaliar sistematicamente a seletividade de ligação de AtGRP2-CSD a seqüências de DNA. O espectro de dicroísmo circular (CD) de AtGRP2-CSD recombinante purificada apresentou um mínimo em 200 nm, indicando a prevalência de estrutura randômica. Em contraste, o espectro 1D  $^1\text{H}$  RMN exibiu características de proteína enovelada, tais como: (i) grande dispersão de deslocamento químico das ressonâncias amídicas; (ii) presença de ressonâncias de metilas abaixo de 0 ppm. O espectro 2D [ $^1\text{H}$ ,  $^{15}\text{N}$ ] HSQC revelou a presença de um estado desenovelado em equilíbrio com a proteína enovelada nativa, cuja cinética de interconversão acontece em regime de tempo lento (s). A diminuição da temperatura e o aumento da concentração de oligonucleotídeos de DNA desloca o equilíbrio conformacional de AtGRP2-CSD para o estado enovelado. Utilizando a abordagem de RMN multidimensional de tripla ressonância, fomos capazes de assinalar 100% das ressonâncias referentes ao estado enovelado e 48% do estado desenovelado. A determinação da estrutura tridimensional de AtGRP2-CSD está atualmente sendo realizada. Ainda, investigamos a especificidade de interação de AtGRP2-CSD com 25 seqüências de oligonucleotídeos de DNA (7-mer) através de espectroscopia de fluorescência. O espectro de fluorescência de AtGRP2-CSD apresentou emissão máxima em 349 nm, indicando que o único resíduo de triptofano encontra-se exposto ao solvente. O aumento da concentração dos oligonucleotídeos promoveu a supressão da emissão de fluorescência da proteína, sugerindo que Trp37 faz parte do sítio de ligação. AtGRP2-CSD apresentou maior afinidade a oligonucleotídeos ricos em timina (T7) do que aqueles ricos em adenina (A7), citosina (C7) ou guanina (G7). Além disso, as posições 3, 5 e 6 do oligonucleotídeo parecem determinar a especificidade de ligação da proteína. A interação de AtGRP2-CSD com oligonucleotídeos de DNA ocorreu com um coeficiente "n" de Hill de 0,4, indicando cooperatividade negativa, o que sugere enovelamento da proteína concomitante à interação com DNA.

**EQUIPE:** ANDERSON S. PINHEIRO, CLARA MALIZIA LEAL FERREIRA DA MOTTA, KARINA DE CARVALHO POUGY, MÁRCIA DE OLIVEIRA DIAS, RAFAEL DONADELLI MELLANI, FÁBIO CÉSAR SOUSA NOGUEIRA, GILBERTO BARBOSA DOMONT DOMONT, LUIS MAURICIO TRAMBAIOLI DA ROCHA E LIMA, FÁBIO CENEVIVA LACERDA ALMEIDA, GILBERTO SACHETTO MARTINS

ARTIGO: 494

TÍTULO: **MOVIMENTAÇÃO DE DUNAS ESCALONARES "CLIMBING DUNES" SOBRE ÁREAS URBANAS E DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NA PRAIA DO PERÓ - CABO FRIO, RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O campo de dunas escalonar "*climbing dunes*" do Perú caracteriza-se por um conjunto de formas e feições eólicas com morfologias variadas que se projetam sobre frentes montanhosas, áreas urbana e de preservação ambiental. A incidência de ventos com velocidade média de 5,0 m/s sobre a zona de alimentação do sistema eólico (praia) resulta no desenvolvimento de dunas escalonares transgressivas. A evolução holocênica do sistema eólico está relacionada com as variações do nível relativo do mar, regime de ventos, pluviometria e quantidade de sedimento disponível na faixa de praia. Nesse sistema, observa-se uma forte tendência de movimentação de dunas sobre áreas urbanas e recursos hídricos. O presente trabalho tem como objetivo estudar a movimentação de dunas sobre áreas urbanas e de preservação nesse segmento litoral. Como procedimento metodológico utilizou-se técnicas de sensoriamento remoto (imagens de satélite), dados pluviométricos e análise de trajetórias de ventos. No estudo do comportamento espacial - temporal do campo de dunas, utilizou-se o *software ArgGis 10.3.1*. Para determinação das trajetórias de ventos usou-se o *software Hysplit - Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory* (versão online), modelo desenvolvido pela NOAA e pelo *Bureau of Meteorology* da Austrália. Resultados obtidos aponta movimentação de dunas em direção a sudoeste com taxa média de movimentação de 10,0 m/ano sobre a lagoa do Brejo do Matadouro e áreas urbanas adjacentes. As ferramentas e técnicas utilizadas nesse trabalho, mostraram-se eficientes em estudos de movimentação de dunas submetidas a ventos unimodais. As maiores taxas de movimentação de dunas ocorrem durante o inverno em condições de baixos índices pluviométricos, em quanto no verão, em decorrência dos maiores índices, as taxas de mobilidade de dunas são menores.

**EQUIPE:** INGRID RAYANNE LIMA DA SILVEIRA, JOÃO WAGNER ALENCAR CASTRO CASTRO, DANIEL FERNANDES

ARTIGO: 495

TÍTULO: **TEORIA PROBABILÍSTICA PARA A FUNÇÃO DE ONDA DO FÓTON**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Embora seja bem conhecido que o comportamento de um fóton pode ser descrito pela eletrodinâmica quântica, há controvérsias para a existência de uma função de onda para um único fóton [1]. Oppenheimer definiu uma função vetorial complexa em termos dos campos elétrico e magnético e interpretou esse campo Riemann-Silberstein (RS) como a função de onda do fóton. É do domínio da literatura que a equação do campo RS é mapeada na mesma forma que a equação de Dirac com spin 1 [2]. Isso indica que o comportamento de um fóton pode ser relacionado ao de partícula quântica de Dirac se for ignorada a diferença de bóson e férmion.

Mais uma propriedade notável é a estocasticidade de uma partícula quântica. Sabe-se que as flutuações quânticas das equações de Schrödinger e Dirac são processos Wiener e Poisson, respectivamente [3]. Se a similaridade entre partícula quântica e um fóton susomencionada for aceitável, naturalmente é de se esperar que na função de onda do fóton haja um certo tipo de comportamento de natureza probabilística.

Neste trabalho assume-se que a equação de onda do fóton é dada pelo campo RS e discute-se o seu aspecto quântico, comparado à equação de Dirac. Em particular, investiga-se a construção da teoria probabilística da função de onda para um único fóton.

Todas as partes da pesquisa, a construção do modelo e a interpretação probabilística devem ser feitas pelo aluno principalmente.

**EQUIPE:** TOMOI KOIDE, FELIPE KLEIZ

ARTIGO: 496

TÍTULO: 3A FEIRA E MOSTRA CIENTÍFICA ESTADUAL EM GEODIVERSIDADE

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A 3ª Feira de Ciência e Mostra Científica Estadual em Geodiversidade (FeMCE-GEO) será realizada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Campus Fundão, através do Instituto de Geociências (IGEIO), com a participação de alunos das redes pública e privada do Ensino Fundamental e Médio/Técnico de todo o Estado do Rio de Janeiro. O conceito de geodiversidade envolve as variedades de ambientes, fenômenos e processos que produzem as paisagens, rochas, minerais, fósseis e solos que são o substrato para a vida na Terra. Assim a geodiversidade envolve diferentes assuntos nas áreas das Ciências Matemáticas da Natureza e da Terra, Ciências da Saúde e Ciências Humanas, porque envolve a relação entre as pessoas, a paisagem e a cultura. A feira será realizada nos dias 23 e 24 de outubro de 2019, no corredor em frente ao Museu da Geodiversidade em horário diurno. A FeMCE-GEO na Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Fundão, tem como objetivo estimular ao desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação no país, buscando a democratização do conhecimento e o fortalecimento dos elos entre Universidade e Sociedade.

**EQUIPE:** GLEIDE DIAS, WIVERTSON WESLEY DA SILVA FREITAS FREITAS, ADRIANNA JAKELINE SILVA

ARTIGO: 515

TÍTULO: POTENCIAL TÓXICO DA LAMA GERADA A PARTIR DO ROMPIMENTO DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO EM BRUMADINHO (MG)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em janeiro de 2019, o rompimento de uma barragem de mineração de ferro em Brumadinho (MG) causou um dos maiores desastres ambientais registrados no Brasil, sobretudo tendo em vista o elevado número de vítimas humanas. O rejeito estocado na barragem impactou áreas urbanas, rurais e florestais, além dos sistemas fluviais, incluindo o Rio Paraopeba (afluente do Rio São Francisco). O presente trabalho propõe a avaliação da toxicidade de materiais oriundos de distintas localidades impactadas pelo rejeito, com base em bioensaios com minhocas (*Eisenia andrei*), microcrustáceos aquáticos (*Daphnia similis*) e algas clorofíceas (*Pseudokirchneriella subcaptata*). As amostras foram coletadas menos de uma semana após a ruptura da barragem e em três grandes zonas: (i) Zona Quente (próximo à barragem rompida - 9 amostras); (ii) zona agrícola de Parque das Cachoeiras (3 amostras); e (iii) zona agrícola de Alberto Flores (3 amostras). Os bioensaios agudos com minhocas foram realizados conforme protocolo padrão ISO (1998). Os testes com organismos aquáticos estão sendo conduzidos em lixiviados das amostras (elutriados), preparados na proporção de 1:4 (amostra sólida:meio de cultura), visando a simulação de um cenário em que o material depositado possa ser erodido e/ou lixiviado para os rios da circunvizinhança. A textura, pH, condutividade e matéria orgânica dos materiais estão sendo determinados conforme protocolo padrão proposto pela EMBRAPA (1997). Os teores de metais pesados estão sendo obtidos por ICP-OES. Resultados preliminares indicam valores levemente ácidos de pH (majoritariamente entre 4 e 5,5), o que favorece a mobilidade geoquímica de metais. Observa-se nitidamente que o material próximo à Zona Quente é mais denso se comparado às amostras obtidas nos sítios de coleta mais distais, indicando que componentes menos densos da lama, conforme esperado, foram levados para jusante. Os bioensaios com minhocas apontam para a ocorrência de mortalidade significativa para amostras coletadas na Zona Quente (n = 3), e perda significativa da biomassa corporal de organismos sobreviventes (n = 5). Além disso, na Zona Quente, há uma relevante heterogeneidade da lama devido ao fluxo turbulento associado ao rompimento da barragem, o que pode resultar em uma variação espacial bastante expressiva da toxicidade. As demais análises estão em andamento, e deverão fornecer subsídios mais consistentes à avaliação de risco ecológico associado ao impacto dos resíduos de mineração em Brumadinho.

**EQUIPE:** RODRIGO SARDINHA LOURENÇO, MATHEUS TEIXEIRA DO NASCIMENTO, RICARDO GONÇALVES CESAR, DANIELLE MARTINS DE SIQUEIRA, HELENA POLIVANOV

ARTIGO: 525

TÍTULO: USO DE MACHINE LEARNING PARA CLASSIFICAÇÃO ESPECTRAL ESTELAR

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A classificação estelar, amplamente utilizada na Astronomia, é realizada a partir da análise de espectros obtidos com diferentes instrumentos e observatórios. No caso de estrelas de alta massa (com massa superior a 8 vezes a massa do Sol), tal tarefa é feita através de medidas de larguras equivalentes de linhas específicas (e.g., dos elementos He, Si), apontadas na literatura ao longo dos anos como as mais sensíveis à certas propriedades físicas (p.e., temperatura, luminosidade). Apesar de ser uma questão aparentemente simples, as classificações de estrelas além da região ótica ou em ambientes de metalicidade baixa, por exemplo, ainda não são precisas ou bem estabelecidas.

Uma maneira interessante de se explorar a classificação de estrelas é através da utilização de técnicas de *Machine Learning* (ML, aprendizado de máquina), que vem de um ramo da IA (Inteligência Artificial). Esta é interessante pelo fato de que se propõe a *treinar a máquina para que aprenda com o banco de dados*.

O objetivo deste projeto é utilizar diferentes algoritmos de ML para classificação espectral, que serão testados quanto a significância nos resultados finais em quantidades probabilísticas (% de acerto de classificação). Para tanto, reunimos uma amostra de 128 estrelas de alta massa classificadas como tipo O. Os dados são espectros óticos de alta resolução (R > 30000) e sinal-ruído. Neste contexto, o presente estudo se diferencia do anterior, que era baseado em dados de baixa resolução (R ~ 5000), onde a técnica de *Machine Learning* usada, a KNN, não apresentou uma porcentagem satisfatória de acerto em classificações.

É esperado que com esta nova amostra e diferentes técnicas além da utilizada anteriormente se possa melhorar significativamente as classificações e, eventualmente, até explorar outras regiões espectrais. Como produto final desta IC, almeja-se um bom domínio de diferentes ferramentas de *Machine Learning*, e, com esta experiência, pretende-se analisar estrelas de alta massa em diferentes contextos a partir da grande quantidade de dados fornecidos pela missão GAIA (DR2 e futuramente DR3).

**EQUIPE:** JÚLIA CAMÕES ALVES, WAGNER MARCOLINO

ARTIGO: 530

TÍTULO: ESTUDO DA ESTABILIDADE E ESPECIFICIDADE DE INTERAÇÃO DO DOMÍNIO PWWP DA HISTONA METIL-TRANSFERASE NSD3 COM PEPTÍDEOS DERIVADOS DE HISTONAS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

NSD3 (*Nuclear Receptor Binding SET-domain containing protein 3*) é um membro da família NSD de histona metil-transferases humanas. Esta enzima metila especificamente o resíduo de lisina 36 na histona H3 (H3K36), uma marca epigenética de ativação transcricional. NSD3 possui

uma arquitetura modular formada por um domínio catalítico SET, dois domínios PWWP (Pro-Trp-Trp-Pro) e cinco domínios dedos de zinco PHD. Esta proteína apresenta duas isoformas de *splicing*: NSD3L (longa, 1437 aminoácidos) e NSD3S (curta, 645 aminoácidos). Ambas compartilham apenas o domínio PWWP amino-terminal. A superexpressão de NSD3S é suficiente para a aquisição de fenótipos tumorais por células epiteliais de mama, sugerindo que o domínio PWWP desempenha papel crucial na patogênese do câncer de mama. O presente trabalho teve como objetivo a determinação da especificidade de interação de NSD3-PWWP com peptídeos derivados de histonas, bem como caracterização da estabilidade deste domínio frente a diferentes condições experimentais, a fim de facilitar a sua determinação estrutural. His<sub>6</sub>GST-NSD3-PWWP foi expressa em *Escherichia coli* BL21 (DE3) utilizando β-D-tiogalactopiranosídeo 1 mM. A proteína recombinante foi purificada através de uma combinação de cromatografia de afinidade a níquel e cromatografia por exclusão molecular. A especificidade de interação de NSD3-PWWP com 9 peptídeos (13-mer) derivados de caudas amino-terminais de histonas contendo diferentes metil-lisinas e diversos graus de metilação foi investigada através de espectroscopia de fluorescência. O espectro de fluorescência intrínseca de NSD3-PWWP apresentou máximo de emissão em 344 nm, sugerindo que os resíduos de triptofano são parcialmente expostos ao solvente. A adição de concentrações crescentes de peptídeos promoveu a supressão da fluorescência de modo dose-dependente. As isotermas de ligação derivadas dos dados de fluorescência exibiram duas inflexões distintas, sugerindo dois sítios de ligação com afinidades diferentes. A interação de NSD3-PWWP com os diferentes peptídeos se deu com afinidades semelhantes (~1-10 micromolar), sugerindo que NSD3-PWWP é capaz de reconhecer metil-lisinas com alta afinidade, porém com pouca seletividade. A fim de se determinar a estabilidade termodinâmica de NSD3-PWWP, tanto a proteína livre quanto complexada ao peptídeo H3K36me<sub>3</sub>, foram submetidas ao ensaio de fluorimetria por deslocamento térmico. Este ensaio lança mão do fluoróforo SYPRO Orange que emite fluorescência quando ligado a sítios hidrofóbicos expostos na superfície da proteína. Curvas de desnaturação térmica foram construídas em diferentes condições de pH e força iônica, a fim de determinar a condição ótima de estabilidade e solubilidade da proteína. NSD3-PWWP livre se mostrou mais estável (T<sub>m</sub> ~65°C) em condições de pH básico (> 8,0) e alta força iônica (NaCl 250 mM). Por sua vez, o complexo NSD3-PWWP:H3K36me<sub>3</sub> apresentou T<sub>m</sub> ~74°C, sugerindo que a interação com o peptídeo estabiliza a proteína.

**EQUIPE:** NATHALIA LINS DA SILVA, GERMANA BREVES RONA, ELIS ELEUTHERIO, ANDERSON S. PINHEIRO

**ARTIGO: 536**

**TÍTULO: CONTROLE DE UM SISTEMA MECANICO SIMPLES - CONTROLE DA PONTA DE UMA CADEIA PESADA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Temos investigado o problema seguinte de mecânica clássica: como atuar sobre uma extremidade de uma cadeia pesada para gerar um deslocamento definido na outra extremidade [1]? Este problema é análogo ao controle de uma carga por um guindaste (equipamento utilizado para a elevação e a movimentação de cargas e materiais pesados), com a simplificação de envolver apenas um grau de liberdade. Temos estudado como efetuar um deslocamento rápido da cadeia passando de uma posição de equilíbrio (vertical) da cadeia a outra posição de equilíbrio. Para este fim, usamos uma técnica de engenharia reversa da equação de onda da cadeia envolvendo a transformação de Laplace. Estudamos quais são as trajetórias de controle mais adequadas, para permitir uma passagem rápida de uma posição de equilíbrio a outra. Estudamos também quais são as trajetórias que maximizam a resiliência da trajetória e do equilíbrio final em relação a uma imprecisão no controle. Este é um problema clássico de controle, já parcialmente explorado em [1], ao qual trazemos respostas adicionais em relação a família de trajetórias que permitem obter um deslocamento simultaneamente rápido e resiliente. O trabalho permitiu introduzir o aluno ao problema do controle de sistemas, que é atualmente um tema de primeira importância em física quântica.

**EQUIPE:** ABID LOHAN DA SILVA FERREIRA DOS SANTOS, FRANCOIS IMPENS

**ARTIGO: 541**

**TÍTULO: CAUSALIDADE E RELAÇÕES DE DISPERSÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Neste estudo abordamos a conexão entre a causalidade e as propriedades analíticas da transformada de Fourier da função de Green de um sistema [1]. A posição dos polos desta transformada de Fourier no plano complexo desenvolve um papel central na obtenção de uma função de Green causal. Estes conceitos podem ser aplicado no exemplo simples de um oscilador harmônico amortecido. Estudamos como a causalidade induz relações de dispersão entre a parte imaginária e a parte real do índice ótico. A extinção para uma dada frequência implica, em particular uma relação de dispersão que afeta a parte real do índice sobre todo o espectro. Obtemos as relações de Kramers-König [2] em decorrência da causalidade. Analisamos as implicações destas relações em diferente contextos, e finalmente fazemos uma conexão com o teorema de flutuação-dissipação de Callen e Welton. Este estudo permitiu introduzir ao aluno vários conceitos importantes de física teórica, como funções de Green, causalidade, além de praticar métodos de física matemática.

**EQUIPE:** FRANCOIS IMPENS, THALES FREITAS MACEDO

**ARTIGO: 544**

**TÍTULO: PROCESSAMENTO DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO (PCI) DE GRANDE PORTE EM MEIO ÁCIDO CONTENDO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O presente trabalho visou ao estudo do comportamento de placas de circuito impresso (PCI) de equipamentos eletroeletrônicos de grande porte (como placas-mãe de computadores) perante a lixiviação ácida em meio oxidante. A meta é a recuperação de elementos nobres (ouro, prata e paládio). Numa primeira etapa, placas-mãe de computadores do tipo *desktop* foram trituradas em moimho de madíbulas, seguido de concentração da fração metálica por remoção da fração polimérica por arraste com fluxo ascendente de ar. O concentrado continha cerca de 88% m/m de metais. Em seguida, tratou-se esta fração com solução de NaOH 6 mol L<sup>-1</sup> (50 °C, 1 h, 4 mL g<sup>-1</sup> placa) para remoção do filme protetor.

A lixiviação foi conduzida em meio ácido (HF 20 mol L<sup>-1</sup>, HCl 12 mol L<sup>-1</sup>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 9 mol L<sup>-1</sup>, CH<sub>3</sub>COOH 17 mol L<sup>-1</sup> ou H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 14 mol L<sup>-1</sup>) na presença de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (peróxido de hidrogênio, ~10 mol L<sup>-1</sup>) como agente oxidante. Empregou-se uma razão volume ácido/volume H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> igual a 1, e a temperatura foi mantida na faixa 30-40 °C ao longo dos experimentos. Os metais não preciosos (Fe, Al, Sn, Pb, Cu, Ni, Zn, Cr) foram lixiviados em altos rendimentos (> 99% em massa). O tempo para se chegar a esse resultado dependeu da natureza do ácido: aqueles cujos ânions são bons ligantes (HF, HCl) lixiviou tais elementos em curto tempo (1-2 h), seguido por H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (~2:30 h), H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (~4 h) e CH<sub>3</sub>COOH (~5 h). Houve precipitação na presença de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (PbSO<sub>4</sub>) e HF (PbF<sub>2</sub> e fluoretos de metais alcalino-terrosos). A fração polimérica e os metais nobres não foram afetados em todos os ensaios. Componentes cerâmicos/fibra de vidro foram dissolvidos na presença de HF. A solução obtida após lixiviação na presença de ácido fosfórico se mostrou muito instável, com deposição de um sólido branco (ortofosfatos de ferro(III), estanho(IV), chumbo(II) e alumínio) cerca de 1 h após o final do experimento. Após remoção dos precipitados formados durante a lixiviação, o resíduo sólido

foi lixiviado com  $\text{HNO}_3_{\text{aq}}$  seguido por aqua regia. Prata, paládio e ouro foram recuperados nesta ordem. A recuperação de metais preciosos foi mais fácil quando as lixiviações foram feitas na presença de HF.

Na qualidade de um material multicomponente, a PCI é um exemplo da necessidade de conceber uma geração de um produto mais facilmente reciclável após o fim de sua vida útil dada a dificuldade em desenvolver uma rota que possa recuperar diversos elementos de uma matriz extremamente complexa.

**EQUIPE:** JÚLIO CARLOS AFONSO, PEDRO ROSÁRIO GISMONTI

**ARTIGO: 550**

**TÍTULO: MUSEU DA QUÍMICA PROFESSOR ATHOS DA SILVEIRA RAMOS: ESPAÇO FORMAL PARA A MEMÓRIA E ENSINO DA QUÍMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos, um dos mais antigos projetos de extensão do Instituto de Química, revitalizou a sua sede a partir do segundo semestre de 2018, abrindo-a à visitação em horários diversos nos dias úteis, atendendo ao público da própria Universidade e, sobretudo, às visitas guiadas ao próprio Instituto ou aos espaços museológicos existentes no campus da Ilha do Fundão. Em fevereiro de 2019, a sede do Museu foi transferida do 7º andar para uma sala no 5º andar do Bloco A do CT. Com uma área 60% maior, acessibilidade total a portadores de necessidades especiais, e dividida em dois ambientes, permite hoje a exposição de mais de 1,2 mil peças de seu acervo, incluindo cerca de 200 que contam a memória do Instituto de Química, que completou seu 60º aniversário em 2019.

A revitalização seguiu um plano de ordenação do acervo por tipos de insumo (vidrarias, reagentes, equipamentos) e pela exibição de várias tabelas periódicas, em alusão ao Ano Internacional da Tabela Periódica, comemorado em 2019. A equipe do Museu elaborou uma versão interativa da Tabela com base em amostras dos elementos não combinados e/ou compostos com cores marcantes. Vídeos preparados pela Comissão Organizadora da 28ª Semana de Química esclarecem o histórico e a importância de cada elemento da Tabela Periódica. Um plano de demonstrações de curta duração envolveu os visitantes, procurando mostrar-lhes a importância da Química em nossa sociedade, os feitos de notáveis químicos brasileiros nos séculos XIX e XX, e a sua inserção nas tecnologias atuais de ponta.

O resultado foi um quantitativo de mais de 5 mil visitantes entre agosto de 2018 e maio de 2019, sendo o principal público oriundo de escolas públicas e privadas da rede de ensino dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Como era esperado, os experimentos de descarga de gases nobres e de precipitação de íons metálicos coloridos foram muito apreciadas. Contudo, a Tabela Periódica Interativa teve a maior repercussão, atestada pelos convites feitos por diversas escolas do Município do Rio de Janeiro para exibição em suas feiras de ciências e semanas culturais.

**EQUIPE:** JÚLIO CARLOS AFONSO, NADJA PARAENSE DOS SANTOS, WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO, ARIANA LIPORACE MAIA, DANIELA RAMOS FERREIRA, LETÍCIA DE FREITAS PEREIRA

**ARTIGO: 551**

**TÍTULO: A QUÍMICA BRASILEIRA DO SÉCULO XX REPASSADA EM SEUS PERIÓDICOS ANTIGOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Museu da Química Professor Athos da Silveira Ramos, em conjunto com a Associação Brasileira de Química (ABQ), vem empreendendo um trabalho de digitalização de diversos periódicos históricos da Química publicados a partir da década de 1920, disponibilizando paulatinamente esse material de forma gratuita na Internet ([www.abq.org.br](http://www.abq.org.br)). Esse trabalho abrange as edições da Revista de Química Industrial (RQI) publicadas nos últimos 81 anos (1938-2018), os Anais e o Boletim da Associação Química do Brasil (AQB, 1942-1950), os Anais e o Boletim da Associação Brasileira de Química (1951-2003) e a Revista da Sociedade Brasileira de Química (1929-1951), o primeiro periódico de Química editado no Brasil. Esse trabalho, realizado ao longo de mais de 9 anos, é espelhado por mais de 3 milhões de páginas digitalizadas, as quais contêm mais de 7 mil artigos técnicos, técnico-científicos e científicos, cerca de 30 mil peças de publicidade, incluindo propaganda governamental, e ainda entrevistas com diversos prêmios Nobel de Química que visitaram o Brasil na segunda metade do século XX. Durante o processo de digitalização, desvendaram-se inúmeros fatos históricos acerca da instalação do parque químico nacional, criação de cursos de química e de engenharia química, consolidação da pós-graduação no país, regulamentação da profissão de químico, políticas governamentais, relações internacionais e propagandas institucionais de grandes empresas como Petrobras, Bayer, Rhodia e Vale. Percebe-se também que o cotidiano das pessoas mudou grandemente no Brasil graças à inserção paulatina de produtos químicos (produtos de limpeza, controle de pragas, medicamentos etc.). Para as gerações mais novas, trata-se de um mundo desconhecido ou apenas lembrado como uma lenda ou fato distante, mas que tem impactos e desdobramentos que chegam até aos nossos dias. Um índice de palavras-chave e de autores foram criados para facilitar a consulta aos artigos e outras matérias que compõem os periódicos digitalizados. O sucesso deste projeto é atestado pela quantidade de acessos ao portal da ABQ, com um aumento de mais de 150% em relação aos últimos doze meses.

**EQUIPE:** JÚLIO CARLOS AFONSO, NADJA PARAENSE DOS SANTOS, WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO, ARIANA LIPORACE MAIA, DANIELA RAMOS FERREIRA, LETÍCIA DE FREITAS PEREIRA

**ARTIGO: 559**

**TÍTULO: ASPECTOS FÍSICOS FUNDAMENTAIS NA DETECÇÃO E RECONSTRUÇÃO DE CHUVEIROS DE NEUTRINOS DE ALTÍSSIMAS ENERGIAS COM SINAIS DE RÁDIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Neutrinos cósmicos de altíssimas energias (que nunca foram detectados) podem revelar novas partículas e interações fundamentais. Eles sondam escalas de distância e energia muito superiores às que são possíveis nos laboratórios terrestres. O experimento GRAND300 consiste num conjunto de antenas que detectam as ondas de rádio geradas pelos chuviros de partículas produzidos por neutrinos cósmicos. Inicialmente o projeto GRAND consistirá de 300 antenas dispostas numa rede quadrada com um quilômetro de aresta na província de Qinghai na China. No seu estágio final o projeto GRAND terá uma área instrumentalizada de 200 mil quilômetros quadrados.

Neste trabalho estudamos os processos básicos de produção de neutrinos em fontes astrofísicas e sua propagação até a Terra. Também estudamos as interações do neutrino com a Terra que produzem os chuviros extensos. Entendemos os processos físicos no desenvolvimento do chuviro que produzem as ondas de rádio, o efeito Askarian e o efeito geomagnético. As simulações dos chuviros extensos produzem os sinais eletromagnéticos nas antenas.

Finalmente, comparamos a direção de chegada do chuviro simulado com a direção reconstruída e calculamos o valor médio e o desvio-padrão como função da energia do chuviro. Nesta comparação utilizamos uma grande biblioteca de chuviros simulados (na UFRJ) com valores de energia entre  $10^{16.5}$  e  $10^{17.5}$  eV com inclinações entre  $70^\circ$  e chuviros praticamente horizontais, pois os neutrinos que serão detectados

no experimento GRAND300 terão uma direção de chegada de grande inclinação, ou seja, com grande ângulo zenital.

**EQUIPE:** BEATRIZ DE SOUZA PANCRACIO DE ERRICO, JOAO TORRES DE MELLO NETO, MÁRCIO MÜLLER

ARTIGO: 569

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DAS PREVISÕES SAZONAIS DE PRECIPITAÇÃO DO MODELO ETA SOBRE A BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF) é caracterizada por uma grande diversidade climática, uma vez que se estende por parte dos estados de Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Pernambuco, Alagoas, Goiás e do Distrito Federal. Dessa forma, existem variações de latitude, longitude, cobertura vegetal, proximidade ao mar, continentalidade e sistemas atmosféricos associados. O estudo de previsões sazonais da bacia tem grande importância para o país, devido à grande demanda por água nos diversos setores da economia: hidroeletricidade, agricultura, navegação, pesca e aquicultura, abastecimento humano e industrial, controle de cheias, recreação e turismo, entre outros. A avaliação dessas previsões é valiosa devido à baixa previsibilidade na região e à dependência de condições iniciais e de contorno. O objetivo deste trabalho é avaliar as previsões sazonais de precipitação do modelo Eta aninhado ao Modelo de Circulação Geral Atmosférico (MCGA) do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos e ao modelo global acoplado oceano-atmosfera BESM (*Brazilian Earth System Model*). O modelo Eta aninhado ao MCGA (Eta-MCGA) está sendo integrado em horizonte sazonal com previsões de 5 membros, iniciados entre 13 e 17 de setembro de cada ano (2001 a 2007) e resolução horizontal de 40 km. O Eta aninhado ao BESM (Eta-BESM) é integrado em apenas um membro, iniciado no dia 15 de setembro, no mesmo período e resolução horizontal que o MCGA. A partir dos dados diários de precipitação do *Climate Prediction Center MORPHing technique* (CMORPH) e do *Climate Research Unit* (CRU), são avaliadas as integrações sazonais do modelo Eta, considerando-se as médias sazonais dos 5 membros do MCGA e a média do Eta-BESM. Tais médias são calculadas para toda extensão da bacia e para as suas quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Os resultados preliminares da avaliação sazonal indicam: i) Correta distribuição espacial da precipitação, com maiores totais pluviométricos no sul e menores totais no norte da BHSF; ii) Subestimativa geral da precipitação em toda bacia nos três meses de previsão; iii) Embora haja subestimativa do Eta-MCGA e Eta-BESM no Alto e Médio São Francisco, tem-se uma destreza boa nas regiões do Submédio e Baixo São Francisco; iv) Destaque para o ganho no desempenho das previsões com o modelo Eta-BESM, com erros menores no mês de outubro e maiores no mês de dezembro, acompanhando o aumento das chuvas.

**EQUIPE:** MARIA LUÍSA ROCHA SANTOS DA SILVA, CLAUDINE DEREZYSKI, SIN CHAN CHOU

ARTIGO: 580

**TÍTULO: O SER E O FAZER DO ENSINO DE QUÍMICA NOS PRIMEIROS ANOS DA DOCÊNCIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Química é constituída como um campo do conhecimento indissociável da vida cotidiana do sujeito e portanto se faz presente nos diferentes conteúdos trabalhados durante toda a educação básica. Entretanto, a forma em que ela é inserida e explorada na escola mostra-se ainda muito distante do ponto de vista dos sentidos, da compreensão e do reconhecimento pelos estudantes, visto que a relação dos fenômenos não é espontaneamente estabelecida com o seu nome.

Isto se torna um desafio para o professor, pois ao assumir a docência da química enquanto disciplina específica, seja no 9º ano do ensino fundamental de modo ainda bastante inicial ou no ensino médio de maneira mais consubstanciada, ele irá enfrentar por parte dos alunos muitos receios inerentes ao medo do desconhecido, conseqüente da inexistência dessa relação entre o que a química apresenta e como está diretamente inserida em suas rotinas. Para o professor, a dificuldade agora é apresentada na dimensão pedagógica e não no domínio do conteúdo em si, pois é necessário que ele reflita em como trabalhar a química de maneira que ela seja aprendida com gosto e, mais que isto, com reconhecimento de sua importância e função.

Desta forma, este trabalho versa sobre um estudo de iniciação científica que tem por objetivo compreender como esse professor iniciante faz para ensinar química de forma contextualizada e socialmente fundamentada. Teoricamente, a pesquisa se orienta pelo conceito de conhecimento pedagógico do conteúdo, com base em Shulman (2016; 2014) e de docência na fase da inserção profissional, com base em Marcelo (2017; 2008). Metodologicamente, a pesquisa se direciona por uma fase exploratória, voltada para a identificação de professores de química recém formados e que estão no momento de inserção profissional, nos cinco primeiros anos do exercício docente, com a estratégia do questionário online; seguida de uma fase analítica, com base em três questões chaves: 01) Como um professor iniciante ensina química?; 02) Como faz para ensinar química de modo a contribuir para que o estudante perceba a sua presença, importância e função social na vida cotidiana?; 03) Que tipo de dificuldades um professor iniciante enfrenta para ensinar química da forma em que acredita e defende nesse momento inicial da docência?. Os achados da pesquisa se dirigem à compreensão dos desafios do ensino de química na fase da inserção profissional.

**EQUIPE:** LETÍCIA COSTA DA SILVA MESQUITA, GISELI CRUZ

ARTIGO: 599

**TÍTULO: SÍNTESE DE ADSORVENTES PELA CARBONIZAÇÃO DA QUITOSANA PARA CAPTURA DE CO<sub>2</sub>**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com o crescimento da população mundial e o conseqüente aumento da demanda por fontes de energia, intensificou-se a dinâmica do processo industrial. Isto implica na potencialização de problemas ambientais, sobretudo no que diz respeito à emissão de gases poluentes, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), que agrava o aquecimento global. Neste contexto, surge a necessidade de encontrar meios viáveis para capturar este gás que, em grande quantidade, é nocivo. O principal método, aplicado em escala industrial, faz uso de soluções de alquilaminas. Porém, esta técnica apresenta algumas limitações, como a elevada energia de regeneração do solvente e a geração de resíduos de amina. Como um contraponto a esta técnica desfavorável à sustentabilidade, uma série de estudos estão sendo realizados para verificar a eficiência de adsorventes aminofuncionalizados no processo de captura, uma vez que a molécula de CO<sub>2</sub> possui comportamento de ácido de Lewis e grupos amino têm um par de elétrons não ligantes disponível, caracterizando-os como base de Lewis. Em geral, materiais deste tipo apresentam grandes benefícios, como a seletividade a CO<sub>2</sub> e o baixo custo energético com a regeneração. Por esta razão, são uma alternativa promissora para a captura de CO<sub>2</sub>. O presente trabalho tem por objetivo sintetizar e caracterizar adsorventes derivados de quitosana para captura de CO<sub>2</sub>. A quitosana é um heteropolissacarídeo, produzido a partir da N-desacetilação da quitina, que é um polímero presente na carapaça e exoesqueleto de crustáceos. A vertente sustentável deste estudo está em utilizar como ponto de partida uma biomassa, que se trata de um resíduo da indústria pesqueira e possui potencial adsorvente. Um componente de baixo valor agregado que, adequadamente tratado, apresenta potencialidade para capturar CO<sub>2</sub>. Todavia, a quitosana apresenta limitações no que tange a um parâmetro fundamental para substâncias adsorventes: A área superficial. Com o intuito de promover um aumento nesta medida, foi feita uma impregnação com carbonato de potássio (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) com posterior calcinação, em temperaturas entre 500 e 800°C. Verificou-se que o K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> em elevadas temperaturas, devido a sua decomposição, produz compostos voláteis, possibilitando a formação de uma estrutura porosa, o que ficou evidenciado através da análise pela técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Tal formação de poros propicia o aumento da área superficial, parâmetro essencial no que diz respeito aos adsorventes. Mais especificamente, notou-se, por meio da análise textural, pelo método BET, um caráter predominantemente microporoso na amostra carbonizada, que se caracteriza por uma largura de poro inferior a 2 nm. A presença de sítios

básicos na composição da quitosana (capazes de interagir com ácidos de Lewis, como o CO<sub>2</sub>), aliada ao aumento da porosidade pela impregnação com K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, credencia a quitosana carbonizada como um adsorvente com grande potencial para colaborar com a atenuação dos níveis de CO<sub>2</sub> na atmosfera.

**EQUIPE:** LUCAS DA CRUZ NASCIMENTO MÓ, CLAUDIO MOTA, JOSÉ ADOLFO OLIVEIRA DAS CHAGAS, BIANCA PERES PINTO

---

**ARTIGO: 611**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DO ANTI-ATIVADOR DE QUORUM SENSING QSR0 DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

QsrO (*Quorum Sensing Repressive ORF*) é um regulador capaz de bloquear a expressão de genes controlados por *quorum sensing* em *Pseudomonas aeruginosa*, levando a diminuição da virulência e patogenicidade desta bactéria. QsrO é uma proteína de 166 aminoácidos que não apresenta similaridade de sequência com nenhuma outra proteína conhecida até o momento. Apesar da função inibitória de QsrO ser bem estabelecida, os mecanismos moleculares através dos quais a proteína atua ainda são pouco entendidos. Neste trabalho, utilizamos uma série de técnicas bioquímicas e biofísicas para caracterizar o estado oligomérico e a conformação de QsrO. A construção His<sub>6</sub>MBP-QsrO<sub>3-66</sub> foi expressa em *Escherichia coli* BL21(DE3) a temperatura de 18°C, durante 18 h, com a adição de isopropil-β-D-tiogalactopiranosídeo 1mM. A proteína foi purificada por uma combinação de técnicas cromatográficas: afinidade a amilose, afinidade a níquel e exclusão molecular. A proteína purificada apresentou dois picos de eluição na cromatografia de exclusão molecular, sugerindo a existência de dois estados oligoméricos. Estes estados foram caracterizados como dímero e trímero através de *cross-linking* e SDS PAGE. As massas moleculares estimadas a partir da exclusão molecular foram maiores do que as esperadas para o dímero e trímero de QsrO, sugerindo que a proteína não adota uma estrutura globular. Ainda, a oligomerização de QsrO ocorre com afinidades subnanomolares. A topologia global de QsrO foi investigada por espalhamento de raios-X a baixo ângulo. A análise de Guinier mostrou um raio de giro (R<sub>g</sub>) de 7,0 nm, a análise de Kratky indicou que a proteína não apresenta regiões desenoveladas e a análise da função de pares de distribuição sugeriu que QsrO apresenta um formato alongado, quase cilíndrico. A estrutura secundária de QsrO foi investigada por dicroísmo circular (CD). O espectro de CD mostrou mínimos em 222 e 211 nm, além de um máximo em 195 nm, compatível com uma conformação majoritariamente α-helicoidal. A estabilidade de QsrO contra agentes desnaturantes foi investigada por espectroscopia de fluorescência. O espectro de fluorescência intrínseca de QsrO apresentou máximo de emissão em 347 nm, sugerindo que o único resíduo de triptofano presente na proteína encontra-se exposto ao solvente e, portanto, não participa da interface de oligomerização. A adição de concentrações crescentes de ureia promoveu um aumento da intensidade de fluorescência da sonda extrínseca 1,8-ANS, sugerindo a exposição de segmentos hidrofóbicos. Entretanto, mesmo frente a 8M de ureia, a intensidade de fluorescência do 1,8-ANS permaneceu alta, indicando que a proteína é resistente a desnaturação. Em conjunto, nossos dados sugerem que o anti-ativador QsrO é constituído por um feixe de α-hélices alongado, altamente estável, capaz de formar dímeros e trímeros.

**EQUIPE:** ANDERSON S. PINHEIRO, LUIZA BEHNKEN, PÂMELLA LEITE, YRAIMA CORDEIRO

---

**ARTIGO: 615**

**TÍTULO: A GEOPOLÍTICA DA CONSERVAÇÃO TRANSFRONTEIRIÇA NA ZONA DE FRONTEIRA DO BRASIL COM A GUIANA FRANCESA E O SURINAME**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho iniciado em junho de 2018 pretende compreender a atuação de organizações não governamentais (ONG's) na criação, gestão e consolidação de áreas protegidas transfronteiriças situadas na Zona de Fronteira do Brasil com a Guiana Francesa e o Suriname. Pretende-se dar continuidade ao trabalho anterior, entendendo quais são as iniciativas em curso para a gestão integrada do bioma transfronteiriço, mapeando a incidência espacial dos projetos, os critérios de escolha e as estratégias de conservação em áreas protegidas e, mais recentemente, em terras indígenas. Anteriormente, o trabalho estava voltado somente a uma organização não governamental (a Conservation International), porém observou-se a presença de outros agentes relevantes em ambos os lados do limite político internacional. Tais agentes justificam sua ação na região do Escudo das Guianas, macroregião onde a Zona de Fronteira do Brasil com o Suriname e a Guiana Francesa está inserida, por conter um dos segmentos de floresta tropical menos impactados do mundo, um dos poucos lugares que permitiriam a adoção de estratégias futuras de conservação e desenvolvimento sustentável sem a necessidade de remediar impactos causados por atividades inadequadas anteriores (Mittermeier et al. 2005).

A operacionalização da pesquisa parte dos conceitos de Zona de Fronteira e Áreas Protegidas e abrange: i) levantamento bibliográfico; ii) levantamento e análise de projetos de conservação, seus parceiros e sua incidência espacial, nos relatórios anuais de atividades disponíveis nos portais virtuais das organizações; dos planos de manejo das áreas protegidas e de notícias da mídia regional, nacional e internacional; iii) sistematização das informações levantadas em tabelas, gráficos e mapas. Os resultados preliminares indicaram a importância da atuação de ONGs internacionais como a Conservation International, a WWF e a ACT desde o lobby para a criação de Áreas Protegidas Transfronteiriças, que são entusiasticamente defendidas por serem capazes de conservar ecossistemas e integrar esforços de cooperação regional (STEIMAN, 2008) – até a sua gestão, investindo em expedições científicas para o monitoramento da biodiversidade da região, na formação e capacitação de técnicos e de guardas parques. Além disso, essas ONGs são responsáveis por angariar fundos de investimento das próprias ONGs ou de outros parceiros e investidores que vão desde governos a iniciativa privada, influenciando de forma diversificada a gestão do território.

**EQUIPE:** RHUAN SARTORE, REBECA STEIMAN

---

**ARTIGO: 616**

**TÍTULO: MODELO DE TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM APLICADO AO RENDIMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA DE ÁLGEBRA LINEAR II**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Métodos de avaliações educacionais vem sendo propostos no decorrer dos anos, a fim de melhor avaliar o desempenho dos alunos. A Teoria de Resposta ao Item (TRI) é um destes métodos de avaliação educacional que utiliza escalas de habilidades para fazer um acompanhamento do progresso do conhecimento adquirido pelos alunos ao longo do tempo. Dentre as diversas avaliações educacionais nas quais a TRI vem sendo aplicada no Brasil, destaca-se o ENEM, uma das principais avaliações utilizadas para o ingresso de alunos nas universidades. Detalhes sobre esses modelos podem ser vistos em Andrade et al (2000).

Este trabalho tem como objetivo analisar o desempenho dos alunos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que cursaram a disciplina Álgebra Linear II no segundo semestre do ano de 2018, usando o Modelo Logístico de três parâmetros, usual em TRI. Primeiramente, uma análise exploratória de dados será feita de forma a caracterizar o perfil dos estudantes de uma forma geral. Modelos de regressão serão utilizados para avaliar se existe alguma relação entre a nota do aluno e variáveis auxiliares, como por exemplo, o coeficiente de rendimento acumulado e se o mesmo está cursando a disciplina pela primeira vez ou não.

Adicionalmente, o Modelo Logístico de três parâmetros da TRI será ajustado aos dados, afim de obter uma melhor avaliação do desempenho destes alunos. Dessa forma, estaremos levando em consideração não apenas o cálculo simples de questões certas e erradas, mas

implementando a sofisticação de um modelo para avaliar os traços latentes, ou seja, características dos alunos que não podem ser medidas diretamente e que estão associadas a características intrínsecas relacionadas aos itens das provas.

**EQUIPE:** MARIANA RUMA MARTINS, MARINA SILVA PAEZ, KELLY CRISTINA MOTA GONÇALVES

---

**ARTIGO: 621**

**TÍTULO: RECENTE UPGRADE DE ASTROMETRIA DO PACOTE PRAIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O PRAIA (Pacote de Redução Automática de Imagens Astronômicas) é um conjunto de programas desenvolvidos pelo meu orientador, voltados ao tratamento astrométrico e fotométrico de imagens astronômicas. O PRAIA caracteriza-se pela precisão das medidas, automatização e velocidade de processamento. Esses atributos fazem do PRAIA a ferramenta ideal para lidar com o grande volume de dados obtidos pelo nosso grupo de pesquisa e colaboradores nacionais e estrangeiros, a partir das observações com telescópios localizados no Observatório Pico dos Dias (LNA/MCTIC), ESO (European Southern Observatory), SOAR (Southern Astrophysical Research Telescope), na Espanha e França.

Está havendo um aumento significativo das observações de ocultações estelares de objetos transnetunianos pelo nosso grupo. Isso se deve ao aumento de observadores na rede e a seleção de estrelas menos brilhantes pela melhoria dos detectores. Por outro lado, com a disponibilidade do catálogo astrométrico GAIA DR2, abre-se a possibilidade de determinar posições com maior precisão. Nesse contexto, para melhorar ainda mais a precisão, automatização e velocidade, foi necessário fazer um upgrade da task principal de astrometria do PRAIA, responsável pela identificação de objetos, medidas (x,y) dos seus fotocentros e determinação da posição (ascensão reta e declinação).

Tornamos a detecção automática de objetos mais robusta, incluindo a detecção forçada de estrelas de catálogo e alvos. O fundo de céu passou a ser pré-determinado e a PSF (Point Spread Function) ajustada apenas nos pixels da abertura com melhor sinal/ruído. Eliminamos detecções espúrias associadas a cruz de difração, saturação de estrelas, problemas com proximidade entre objetos e raios cósmicos. Incluímos mais PSF's nos ajustes de centro (x,y) como Gaussianas elípticas, Lorentzianas circular e elíptica e o Super-Baricentro. As reduções de posições (alfa e delta) são feitas agora com ou sem pesos, em coordenadas aparentes, o que permite a modelagem rigorosa da refração cromática. Os objetos do Sistema Solar passaram a ter correção de ângulo de fase. As informações gráficas de reduções de posição com o auxílio do ds9 passaram a discriminar estrelas de catálogos, alvos, entre outras informações. Os catálogos (GAIA DR2 e 2MASS) agora são extraídos diretamente da internet, dispensando o uso de arquivos em HD como nas versões anteriores.

Minha participação no trabalho consistiu em ajudar meu orientador na execução de versões beta da task, gerando medidas de fluxo, sinal/ruído, etc de diversos tipos de objetos, plotando gráficos e analisando distribuições e estatísticas, com o fim de dar suporte as implementações descritas. Resultados preliminares indicam que houve um ganho de precisão de cerca de 30%, na comparação com posições GAIA. Não ocorre mais a perda de identificação de até 30% de estrelas de catálogo, como nas versões anteriores.

**EQUIPE:** MARCELO ASSAFIN, JONATÃ ARCAS SILVA

---

**ARTIGO: 636**

**TÍTULO: RELAÇÃO ENTRE ÓBITOS NO INSTITUTO PENAL PLÁCIDO DE SÁ CARVALHO (IPPSC) E EVENTOS EXTREMOS DE FRIO E CALOR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Atualmente, o aquecimento global induzido por atividades antrópicas já altera os cenários do sistema climático, principalmente com o aumento da temperatura média de oceanos e do ar, além de que projeções indicam a persistência do aquecimento em escala global (IPCC, 2014 e 2018). Portanto, espera-se um aumento nos valores de temperaturas máximas e mínimas (T<sub>max</sub> T<sub>min</sub>, respectivamente), ocasionando o incremento na frequência e duração de eventos extremos de calor e uma redução destes parâmetros para eventos extremos de frio, que apesar disso continuaram a ocorrer (IPCC, 2014). Em especial, na América do Sul, há um aumento observado na intensidade e frequência de eventos de Ondas de Calor, mas para eventos de Ondas de Frio nenhuma mudança significativa foi detectada (Ceccherini et al., 2016). Tais eventos são capazes de provocar alterações nas taxas de mortalidade devido ao estresse térmico, impactando principalmente os grupos vulneráveis como as crianças, os mais idosos (Hartz et al., 2012) e populações que carecem de infraestrutura adequada (IPCC, 2014).

Por exemplo, para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), detectou-se tendências do aumento T<sub>max</sub> média e incremento na porcentagem de noites e de dias quentes entre 1961 e 2012 (Silva e Dereczynski, 2014), além de que um grande evento de OC entre 2 e 9 de fevereiro de 2010, causou 737 óbitos além do esperado, afetando principalmente os idosos (Geirinhas et al., 2018). Diante deste cenário, a população residente da RMRJ está vulnerável a estes tipos de eventos, sobretudo aqueles que vivem em condições precárias e sem acesso a atendimentos básicos de saúde.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é verificar se há relação entre eventos extremos de calor e frio e a ocorrência de óbitos da população carcerária do Instituto Penal Plácido de Sá Carvalho (IPPSC). A análise foi elaborada através dos seguintes passos: (1) Utilização de dados diários de T<sub>max</sub> T<sub>min</sub> do aeródromo Campos dos Afonsos (SBAF) entre 1961 e 2018 para a detecção de eventos extremos de temperatura seguindo e adaptando a metodologia adotada por Geirinhas et al. (2017) para definição de OC's, Hot Days (HD's) e Hot Nights (HN's) no caso de eventos de calor, e OF's, ColdDays (CD's) e ColdNights (CN's) para os eventos de frio; (2) Análise dos dados de mortalidade do IPPSC de 2008 a 2018 por estação do ano e por faixa etária, considerando apenas óbitos por causas naturais; (3) conferir se há óbitos relacionados com eventos extremos de temperatura por calor e frio, analisando estações do ano e grupos de faixa etária.

Durante o período de estudo, registrou-se um total de 95 óbitos neste sistema carcerário. Resultados apontam que 20% dos óbitos ocorreram em períodos de calor extremo e 54% ocorreram durante episódios de frio extremo. A maior parte do registro de mortes ocorreu em períodos de OF's, CN's e HD's, durante a primavera e o outono.

**EQUIPE:** LUCAS CESAR OSORIO DE CASTRO, LEONARDO DE FARIA PERES, RENATA LIBONATI DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 639**

**TÍTULO: PRÁTICAS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA PARA ALUNOS AUTISTAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A educação especial e inclusiva enfrenta diversos desafios pelo fato de atender a um vasto público de pessoas com diferentes particularidades. Em relação ao aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA), as especificidades são em relação a três aspectos: comunicação, interação social e comportamento. Segundo Belisário Filho (2010), as manifestações desse transtorno variam imensamente, a depender do nível de desenvolvimento e idade e, com isso, os alunos com TEA apresentam diversas formas de ser e agir, com posturas diferentes entre si. Tais especificidades podem provocar a inserção do aluno em sala de aula em detrimento da sua inclusão, dificultando sua aprendizagem, inclusive de matemática. O papel do professor é fundamental para possibilitar, além do aprendizado de um conteúdo específico, a independência e o desenvolvimento cognitivo destes alunos, ampliando a possibilidade de integração social. Com isso, o objetivo dessa pesquisa é investigar as

práticas de professores que ensinam matemática para alunos autistas e como se desenvolve o processo de inclusão destes alunos nas aulas de matemática. Buscamos responder as seguintes questões: como tem sido a educação matemática de autistas nas escolas regulares? quais são as práticas dos professores que ensinam matemática para alunos autistas? quais são as especificidades que devem ser consideradas nos processos de ensino-aprendizagem desse público? Considerando as particularidades do tema, a pesquisa será de caráter qualitativo, com a realização de um questionário com professores que lecionam ou já lecionaram matemática para alunos com TEA. Em relação às estratégias, primeiramente foi feito um estudo piloto com a aplicação de um questionário, criado no Google Forms. O questionário tinha três seções - perfil do professor, contato com o aluno autista, e prática docente e inclusão - sendo respondido por seis professores. Com o estudo piloto percebemos que o questionário poderia ser melhor elaborado, com a adição de mais perguntas, além de perceber, por meio das respostas dos professores, as especificidades do comportamento e do aprendizado de seus alunos autistas, assim como sua atuação com esses alunos. Baseado na concepção de Richardson (1999), o questionário foi reelaborado, com a introdução de novas perguntas, e será aplicado novamente com um quantitativo maior de professores, sendo enviado por redes sociais para grupos de professores de autistas. A análise de dados será realizada por meio da análise temática de conteúdo. Esperamos, com essa pesquisa, descobrir e analisar práticas de professores que ensinam matemática que respeitem as especificidades do aluno autista. Além disso, esperamos conhecer diferentes tipos de alunos autistas, que se adaptam ou não com o método de ensino que lhe foi aplicado, e a efetividade de sua aprendizagem.

**EQUIPE:** ANA GABRIELA CARDOSO DO NASCIMENTO, AGNALDO DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA, GISELA PINTO

---

**ARTIGO: 665**

**TÍTULO: QUERLIBRAS - TRADUZINDO PORTUGUÊS PARA LIBRAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, artigo 26, diz que “*Todo ser humano tem direito à educação. A educação será gratuita, pelo menos nos graus elementares e fundamentais. A educação elementar será obrigatória.*”. Também de acordo com o artigo 27, capítulo 4 da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência “*A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado sistema educacional inclusivo em todos os níveis*”. Segundo o censo de 2010 do IBGE, 5,1% da população brasileira possui algum nível de deficiência auditiva. Entretanto, mesmo com todas essas garantias, grande parte das instituições de ensino não estão preparadas para receber estudantes com deficiência (auditiva, visual, motora, etc.) seja pela falta de intérpretes em sala de aula, falta de estrutura física, material didático ou a comunicação entre aluno portador de deficiência e o professor.

Línguas baseadas em sinais não são unificadas, possuindo variações de acordo com a região geográfica onde se encontra (Libras, 2016). Podemos citar como exemplo a Libras (Língua Brasileira de Sinais), a ASL (*American Sign Language* - Língua Americana de Sinais) e a LSF (*Langue des Signes Française* - Língua Francesa de Sinais), e dentro dessas diferentes línguas é possível observar uma variação de um mesmo sinal entre diferentes grupos. Tendo em vista esse cenário, neste trabalho estamos realizando o desenvolvimento de uma aplicação que sirva como um dicionário digital de termos da língua portuguesa para Libras.

Neste estudo, fazemos uso do termo *queremas* (Martins, 2019), que são unidades mínimas que compõem a estrutura de um sinal. Cada querema é composto por: configuração de mão, movimento da mão, localização, orientação da palma da mão e expressão facial. Sinais podem ser construídos a partir de um único querema ou vários. Para a criação e classificação desses *queremas*, estamos utilizando uma aplicação web, que permite a criação de sinais baseados em imagens previamente cadastradas que caracterizam elementos de um querema, que serão utilizadas na geração do dicionário digital.

**EQUIPE:** LEONARDO ALEXANDRE SANTOS DA SILVEIRA GONÇALVES, VALERIA BASTOS, VANESSA QUADROS GONDIM LEITE

---

**ARTIGO: 669**

**TÍTULO: CRIPTOGRAFIA QUÂNTICA NO LABORATÓRIO DIDÁTICO DO INSTITUTO DE FÍSICA (LADIF)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A criptografia consiste na codificação da informação de forma que haja uma comunicação sigilosa entre duas partes. A codificação é realizada através de uma sequência idealmente aleatória de caracteres, denominada chave criptográfica, que só pode ser conhecida pelo transmissor (Alice) e pelo receptor (Bob). A criptografia quântica explora as propriedades quânticas de um sistema físico para compartilhar a chave criptográfica de forma segura. Como nos sistemas quânticos é impossível realizar a clonagem de um estado físico e o observador interfere com a medida, um espião que tente interceptar a chave criptográfica altera a mesma e acaba sendo detectado pelas partes comunicantes.

O protocolo de criptografia quântica BB84 [1], desenvolvido por Charles Bennett e Gilles Brassard em 1984, utiliza dois conjuntos de bases binárias para formar a chave secreta. Embora possa ser usado qualquer sistema dicotômico, a maioria das implementações utiliza a polarização de fótons para representar tais bases. O protocolo consiste no envio de um estado aleatório de uma base aleatória por Alice. Por sua vez, Bob escolhe também aleatoriamente uma base de medida. A chave é formada pelos estados em que a base de envio e a base de recepção coincidem. Tais bases são anunciadas classicamente por Alice e Bob para verificação das coincidências. Embora as bases sejam anunciadas publicamente, os estados só são conhecidos por Alice e Bob.

Em 2015 teve início um projeto de criptografia quântica no laboratório de Ótica Quântica do Instituto de Física para fins de divulgação científica. Utilizando elementos simples de ótica linear, foi concebido um sistema que simula o protocolo BB84 com feixes intensos. O aparato experimental é composto de duas mesas compactas que implementam os módulos transmissor e receptor. Para tornar a simulação ainda mais didática, foi desenvolvida na plataforma LABVIEW uma interface gráfica que auxilia o acompanhamento de todos os passos do protocolo de criptografia. No segundo semestre de 2018 o sistema foi cedido para o LADIF. Identificou-se, contudo, algumas falhas no funcionamento dos motores que acionam certos elementos óticos. O presente trabalho tem por objetivo corrigir as falhas dos motores, adaptar o projeto para utilização no LADIF, produzindo material de apoio voltado para os diferentes níveis de alunos que frequentam o respectivo laboratório (nível fundamental e médio, na sua maioria) e aperfeiçoar a interface didática no sentido de incorporar a codificação da mensagem a ser transmitida e não apenas os passos para o envio e recepção da chave criptográfica.

**EQUIPE:** CAIO DAMASCENO, MALENA OSORIO HOR-MEYLL

---

**ARTIGO: 670**

**TÍTULO: METODOLOGIA PARA SEPARAÇÃO DE FLUXO DE BASE: ESTUDO DE CASO NO AQUIFERO URUCUIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Sistema Aquífero Urucuia, localizado majoritariamente no oeste do Estado da Bahia, compreende três bacias hidrográficas que contribuem para o fluxo do rio São Francisco e, em menor quantidade, ao rio Tocantins. São elas: Bacia do rio Grande, Bacia do rio Corrente e Bacia do rio Carinhanha.

Tendo em vista o elevado desenvolvimento do agronegócio nessa região, com implantação de agricultura irrigada com utilização de água subterrânea e superficial, compreender o funcionamento deste sistema hídrico é fundamental para a gestão adequada desse recurso.

Um dos métodos para avaliar a interação entre o aquífero e os rios é a partir da separação do fluxo de base, que consiste em mensurar o volume de água que flui constantemente do aquífero para o rio a partir da separação dos volumes de base do escoamento superficial,

proveniente da chuva.

O *GroundWater Toolbox* (Barlow et al., 2017), uma ferramenta desenvolvida pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS), possui inúmeras formas de análise de dados hidrológicos de uma determinada área. O HYSEP (*Hydrograph Separation and Analysis*) é uma das ferramentas para separação do fluxo de base, que permite visualização de detalhe, ao longo do tempo, de dados coletados. Os dados fluviométricos que estão sendo tratados para análise foram retirados do site da Agência Nacional das Águas (ANA), no portal *Hidroweb*. Nesse portal selecionaram-se 103 estações fluviométricas que se encontram dentro da região de estudo. De todas as estações, apenas 35 possuíam séries de dados de vazão que permitem a análise do hidrograma, apesar de incompletas. Para suprir essas lacunas, procuraram-se metodologias voltadas para preenchimento de dados faltantes. A partir do trabalho de Bier & Ferraz (2015), decidiu-se utilizar a média aritmética simples (MA) dos últimos cinco anos anteriores, uma vez que os autores determinaram que esse método tem menos de 1% de erro em relação aos cálculos mais precisos, que são a Interpolação do Inverso da Distância e Ponderação Regional. A partir da análise de dados e aplicação metodológica do fluxo de base no HYSEP, utilizando a média aritmética simples para corrigir as lacunas de dados, procurou-se identificar a dinâmica do sistema aquífero Uruçuia a partir da contribuição do fluxo hidrológico das águas subterrâneas para o rio.

**EQUIPE:** RODRIGO BRUST SANTOS, GLAUCO ZELY DA SILVA EGER, GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

---

**ARTIGO: 674**

**TÍTULO: SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CARBONO NANOPOROSAS DERIVADAS DE REJEITOS DE CIGARRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os materiais nanoestruturados têm ganhado especial atenção em grandes áreas do conhecimento como química, física, biologia e engenharia de materiais devido ao seu caráter interdisciplinar e sua capacidade de ser desenhado a nível atômico para obter propriedades e funcionalidades desejadas.

Dentre os mais diversos tipos de materiais nanoestruturados existentes, os materiais nanoporosos são uma sub-área que possui propriedades estruturais e superficiais únicas. A partir dessas propriedades únicas, exploram-se aplicações em diversas áreas como catálise, armazenamento de gases, troca iônica, separação e filtração, liberação de fármacos, captura de poluentes, isolantes térmicos e outras.

Uma classe de materiais nanoporosos que têm despertado intenso interesse de pesquisa são os carbonos micro/nanoporosos. Eles podem ser sintetizados de fontes naturais renováveis ou de rejeitos.

Neste trabalho utilizamos de filtros de cigarro (acetato de celulose), novos e já utilizados, como matéria prima para a síntese de estruturas nanoporosas de carbono, tomando como ponto de partida a reprodução dos trabalhos de *Blankenship e Mokaya, 2018*. Algumas variações do processo de síntese foram exploradas, a fim de tentar elucidar a estrutura do material final e suas propriedades físico-químicas. A fim de caracterizar essas diferenças técnicas como Fiossorcção de gases (BET), FTIR (Espectroscopia de infravermelho) e DRX (Difratometria de Raio-x) foram utilizadas.

**EQUIPE:** JÚLIA MINA, FELIPE LOPES DE OLIVEIRA, PIERRE MOTHE ESTEVES

---

**ARTIGO: 678**

**TÍTULO: MAPEAMENTO GEOLÓGICO E INTERAÇÕES GEOMORFOLÓGICAS DO VALÃO DO D'ANTA - CAMBUCI(RJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O estudo está sendo realizado no município de Cambuci(RJ), que se situa na margem esquerda do baixo curso do Rio Paraíba do Sul, no noroeste Fluminense. A pesquisa enfoca o mapeamento geológico 1:25.000 através do registro dos afloramentos rochosos localizados no entorno da bacia hidrográfica Valão do D'Anta. Geologicamente, a bacia está inserida no Terreno Oriental do segmento Central-Norte da Faixa Ribeira que teve sua evolução no Neoproterozóico/Cambriano, durante a Orogênese Brasileira (630-495 Ma) (Heilbron et al.1995). Ainda que, os eventos ocorridos neste período possuam um papel fundamental na geração do relevo, é o somatório de uma série de eventos tectônicos e erosivos que compõem o relevo atual da área. Deste modo, o trabalho tem como objetivo o entendimento das relações geológica/geomorfológicas como subsídio à identificação e compreensão dos problemas causados pela erosão e dos movimentos de massa ao redor da Bacia. Neste momento do estudo foi realizado uma pesquisa bibliográfica que será combinada com as investigações de campo e as análises de imagens de satélite. Durante o trabalho de campo serão realizadas descrições e análise dos afloramentos, coleta de amostras e medidas estruturais, sobretudo, de fraturas. Devido à escassez de afloramentos rochosos serão avaliados também solos saprolíticos e depósitos fluviais/coluviais. A partir do processamento dos dados obtidos em campo serão confeccionadas rosetas e estereogramas com a orientação de fraturas e foliações metamórficas. Por fim, será produzido um mapa geológico na escala de detalhe (1:25.000) com a utilização do software ArcGis, sendo que seu resultado permitirá avaliar a evolução dos processos erosivos e dos movimentos de massa. Até o momento, analisando a bibliografia e cruzando dados de reconhecimento de campo, temos como resultado preliminar a identificação de três litologias principais, constituídas por rochas calcissilicáticas, ortogneisse e quartzito.

**EQUIPE:** PALOMA FIGUEREDO LISBOA, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR, LUCAS RODRIGUES DIAS, RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA, GISELLE FERREIRA BORGES

---

**ARTIGO: 680**

**TÍTULO: CONSTRUÇÃO DE UM CHOPPER ÓPTICO DE BAIXO CUSTO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em optoeletrônica, mais especificamente na caracterização de dispositivos fotodetectores, a utilização de uma fonte de radiação eletromagnética modulada é indispensável. Uma das maneiras mais utilizadas para gerar uma fonte modulada é com a utilização de um chopper óptico. O chopper é um equipamento com um motor que gira uma lâmina com regiões opacas e transparentes para a radiação de interesse (assemelha-se a um ventilador com pás regularmente espaçadas). Um modelo de chopper óptico muito utilizado na caracterização de fotodetectores de infravermelho custa em torno de U\$ 2.000,00, incluindo custos de manuseio e envio para o Brasil, porém o chopper é um equipamento que pode ser construído por um preço muito mais em conta utilizando as ferramentas corretas. Este projeto visa construir um chopper óptico de baixo custo com a utilização de um pequeno motor elétrico, uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre (Arduino) e peças impressas em uma impressora 3D. O trabalho também compreendeu o estudo de técnica PID para o controle da velocidade da roda do chopper.

**EQUIPE:** CARLOS RODRIGUES, GERMANO MAIOLI PENELLO

---

ARTIGO: 714

TÍTULO: **PROPOSTA DE UM DESTILADOR SOLAR COM GARRAFAS PETS PARA PURIFICAÇÃO DA ÁGUA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A água é essencial para a existência da vida na Terra, cobrindo cerca de 70% da superfície do globo. Desse total, apenas 3% é de água potável. Devido à sua importância para a vida, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu 2013 como o Ano Internacional de Cooperação pela Água, declarando que a crise hídrica é um dos principais desafios globais de desenvolvimento, já que atualmente 783 milhões de pessoas vivem sem água potável. Nesse contexto, propõem-se a utilização de um destilador solar construído com garrafas pets para a purificação da água. O experimento está sendo conduzido nas dependências do Laboratório de Agrometeorologia e Sustentabilidade pelos alunos do Estágio Supervisionado 1 (ES1) do semestre 2019/1, matéria obrigatória do currículo do curso de Bacharelado em Meteorologia, sob a supervisão da orientadora deste trabalho. O tema do estágio é "Meteorologia e Sustentabilidade" e tem como objetivo realizar experimentos de campo que avaliem metodologias de aproveitamento dos recursos da atmosfera. Este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade de obtenção de água potável através de um destilador caseiro. Para tanto, foi montado um destilador com duas garrafas pets de 6 litros e uma de 2 litros. Em uma das garrafas pet de 6 litros foi feito um orifício com o mesmo diâmetro da garrafa de 2 litros, que foi encaixada na primeira. Todo esse conjunto foi encaixado na segunda garrafa pet de 6 litros cuja parte superior foi retirada. A garrafa de 2 litros serve de reservatório da água a ser destilada. A primeira garrafa pet de 6 litros atua como uma estufa para o aquecimento da água que será evaporada e suas paredes condensarão o vapor que deslizará até o seu fundo. Pequenos orifícios foram feitos na parte do fundo da garrafa de 6 litros que não foi retirada para que a água condensada escorra para a garrafa de baixo que serve de reservatório para a água destilada. Durante a exposição do destilador ao Sol, os alunos medirão a cada 15 minutos a radiação solar incidente, a temperatura da água, a temperatura e umidade do ar em um abrigo meteorológico e a quantidade de água obtida ao final do experimento que é realizado a cada sexta-feira das 11 às 15 horas, horário da disciplina ES1. Com isso, pretende-se avaliar a eficácia do método proposto.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, ANA CLARA JANUARIO GARCIA, ALINE FIGUEIREDO GALVÃO, CATHARINE FREIRE DE CALDAS, GABRIEL NEVES MANDARINO TORRES, BRENO SANTOS CABRAL, FELIPE DA COSTA SILVA, COSME SOUZA, ISADORA RODY DE SOUZA, VITOR FONSECA VIEIRA VASCONCELOS DE MIRANDA

ARTIGO: 716

TÍTULO: **DESCRIBÇÃO HIDRODINÂMICA DE FURACÕES A PARTIR DE VÓRTICES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Furacões estão entre os fenômenos meteorológicos mais intensos da natureza. Gradientes de temperatura e pressão que se estendem por diferentes oceanos geram uma estrutura única com quilômetros de extensão e que se move com velocidades de centenas de quilômetros por hora. Anualmente, furacões atingem milhões de pessoas ao redor do mundo e causam prejuízos de bilhões de dólares.

Justamente por sua complexidade e por seu impacto social, furacões são extensivamente estudados pela Meteorologia [1] com modelos detalhados que descrevem e preveem sua ocorrência. Contudo, de um ponto de vista físico, a existência do olho do furacão e o fato dessa estrutura se propagar de forma quase coerente nos motiva a tentar descrever esses furacões a partir de estruturas vorticiais simples, com poucos parâmetros que descreveriam sua formação a partir da condensação e sua manutenção por processos hidrodinâmicos.

A partir de dados atmosféricos analisamos a estrutura de diferentes furacões. Também estudamos os parâmetros que devem ser considerados para sua descrição hidrodinâmica e termodinâmica. A partir daí é possível entender os fenômenos responsáveis que regem o início da condensação até o ápice da tempestade, onde temos o olho do furacão consolidado. Com essas informações em mãos, podemos comparar previsões de vórtices conhecidos na literatura, tais como os vórtices de Rankine e Lamb-Oseen, com furacões reais obtido da base de dados pública do *National Hurricane Center* do *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)* [2].

**EQUIPE:** MARINA CARVALHO E SILVA MOESIA BARROSO, RODRIGO AROUCA DE ALBUQUERQUE, LUCA MORICONI

ARTIGO: 720

TÍTULO: **MODELOS FATORIAIS BAYESIANOS PARA VARIÁVEIS CATEGÓRICAS MULTIVARIADAS OBTIDAS A PARTIR DE QUESTIONÁRIOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Análise fatorial é uma técnica flexível para avaliação de dependência e codependência multivariada. Além de ser uma ferramenta exploratória usada para reduzir dimensionalidade em dados multivariados, permite a estimação de fatores comuns que frequentemente tem interessantes interpretações teóricas em problemas reais.

Porém, análise fatorial padrão é aplicável apenas quando as variáveis são contínuas, o que é frequentemente inapropriado, por exemplo, em dados obtidos de questionários no campo da psicologia, onde as variáveis são frequentemente categóricas. Neste trabalho, propomos um modelo fatorial para analisar dados multivariados categóricos ordenados e não-ordenados. O procedimento de inferência é feito sob o paradigma Bayesiano, por meio de métodos de Monte Carlo via Cadeias de Markov (MCMC).

Um estudo de Monte-Carlo é apresentado para investigar a performance dessa abordagem em termos de viés e precisão da estimação. Além disso, um estudo preliminar com respeito ao número de fatores foi realizado com dados artificiais. Aplicamos também o método proposto para analisar a resposta de participantes ao conhecido Questionário de Estado Motivacional (do inglês, *Motivational State Questionnaire*), desenvolvido para estudar emoções em configurações de campo e laboratório.

**EQUIPE:** VITOR GABRIEL CAPDEVILLE DA SILVA, KELLY CRISTINA MOTA GONÇALVES, JOÃO BATISTA DE MORAIS PEREIRA

ARTIGO: 728

TÍTULO: **COMPORTAMENTO TÉRMICO E RADIATIVO DE TRÊS TIPOS DE SOLO EM CONDIÇÃO SECA E ÚMIDA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Estudos demonstram que a superfície influencia as trocas de energia e de massa com a atmosfera devido às suas diferentes propriedades termodinâmicas e radiativas. Com isso, as temperaturas superficiais e das camadas internas do solo, bem como o albedo, assumem magnitudes próprias de acordo com o tipo de cobertura do solo. Este trabalho tem como objetivo avaliar a diferença de aquecimento e de reflexão da radiação solar em três superfícies diferentes, tais como, solo argiloso, solo arenoso e solo com matéria orgânica. Para tanto, foi montado um

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

experimento de campo com seis garrafas pets e seis bandejas de isopor, sendo que para cada tipo de solo mencionado foram utilizadas duas garrafas e duas bandejas, sendo uma das parcelas com um alto teor de umidade e a outra com baixo teor, ou seja, condição úmida e seca, respectivamente. Nas garrafas são medidas as temperaturas da superfície e do solo a 10 centímetros, nas parcelas seca e úmida. Nas bandejas a radiação solar refletida é medida tanto na parcela seca quanto na úmida. O experimento está sendo conduzido nas dependências do Laboratório de Agrometeorologia e Sustentabilidade pelos alunos do Estágio de Campo 1 (EC1) do semestre 2019/1, matéria eletiva do currículo do curso de Bacharelado em Meteorologia, sob a supervisão da orientadora deste trabalho. As medições são realizadas a cada 15 minutos durante o experimento que ocorre a cada sexta-feira das 11 às 15 horas, horário da disciplina EC1. Os resultados ainda não foram analisados, mas pretende-se demonstrar o comportamento diferenciado das propriedades termodinâmicas e radiativas em cada solo.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, UZIEL OLIVEIRA, ALINE FIGUEIREDO GALVÃO, IGOR DE AMORIM TEIXEIRA, ANA CLARA JANUARIO GARCIA, COSME SOUZA, MATHEUS DOS SANTOS RIBEIRO, LORENA OLIVEIRA, THOMAS TENNEY, MATEUS CESAR MORGADO DE ARAUJO, GIULIA NARDI DE ALMEIDA FERNANDES

---

**ARTIGO: 732**

**TÍTULO: RELAÇÕES DE CAMPO, PETROGRÁFICA E GEOQUÍMICA DO METAGRANITOIDE ESTRELA NA REGIÃO DE ESTRELA DO NORTE, ES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Faixa Araçuaí-Ribeira é um segmento do sistema orogênico Brasileiro-Pan Africano que se situa na região leste do Brasil e que apresenta correspondente africano na porção oeste da África, a Faixa Congo Oeste. O orógeno Brasileiro originou-se a partir de eventos colisionais entre o atual continente africano e o continente sul-americano.

Durante o desenvolvimento deste evento, houve sucessivas ocorrências magmáticas e os seus produtos são divididos em cinco supersuítas, de acordo com as suas relações de campo, características estruturais, geoquímicas e geocronológicas. Cada supersuíta corresponde a um estágio deste evento: G1 (estágio pré-colisional), G2 (estágio sin-colisional), G3 (estágio tardi-colisional), G4 e G5 (estágio pós-colisional).

O trabalho aqui apresentado tem como objetivo a caracterização das rochas pertencentes à Supersuíta G1, com um maior enfoque no ortognaisse Estrela, que segundo a literatura corresponde ao corpo intrusivo do arco magmático Rio Doce. Os estudos estão sendo efetuados nas proximidades do distrito de Estrela do Norte (ES) e consistiu em mapeamento na escala 1:25.000, coleta de amostras, análises geoquímicas, petrográficas e de microssonda eletrônica.

Por apresentar estruturas primárias preservadas, o ortognaisse Estrela será aqui denominado metagranitoide Estrela. Esta unidade é normalmente homogênea, de granulação média a grossa, inequigranular, de cor cinza a cinza-escuro e pode apresentar fenocristais de feldspato grossos a muito grossos, que podem ter feições levemente amendoadas, imersos em uma matriz geralmente média, composta por quartzo, feldspato, biotita, anfíbolio, allanita e titanita. Pode apresentar também discretas zonas de cisalhamento, além de feições de fusão parcial.

Cortando o metagranitoide Estrela, observou-se granito hololeucocrático de granulação fina a média (leucogranito), interpretado como um produto da fusão parcial do metagranitoide Estrela, além de granito de granulação fina rico em titanita (titanita-granito), diorito de granulação fina (diorito Alto Chapéu) e granito de granulação grossa (granito Alto Chapéu).

A partir da caracterização de afloramentos, análises petrográficas e composição modal, conclui-se que o metagranitoide Estrela tem composição monzogranítica a tonalítica e o leucogranito tem composição sienogranítica. Além disso, análises geoquímicas indicam que o metagranitoide tem filiação cálcio-alcalina metaluminosa a ligeiramente peraluminosa e a sua intrusão se deu possivelmente durante um evento pré- a sin-tectônico.

**EQUIPE:** MATHEUS CARVALHO, JULIO CEZAR MENDES, VINICIUS COELHO, VICTOR HUGGO MESQUITA PEREIRA, SARA MENDES GUILHERME

---

**ARTIGO: 736**

**TÍTULO: EFEITO QUÂNTICO EM PROCESSOS DE RELAXAÇÃO TÉRMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O desenvolvimento acelerado da nanotecnologia nos permite acessar processos aleatórios térmicos individuais em escalas microscópicas. A dinâmica fundamental é então descrita pela física quântica. No entanto, é bem conhecido que não existe um formalismo estabelecido para descrever sistemas quânticos abertos [1]. Em particular, a consistência do limite clássico da dinâmica dissipativa quântica é uma questão em aberto [2]. A equação de Lindblad é frequentemente empregada para modelar um sistema quântico aberto. No entanto, seu limite clássico não se reproduz a dinâmica clássica correspondente descrita pela equação de Kramers. Há outra abordagem com a "quantum master equation". Esta equação infelizmente parece violar os requisitos fundamentais da física quântica, mas o limite clássico tem uma correspondência clara com a equação de Kramers. Portanto, o efeito quântico para os processos de relaxamento térmico deve ser estudado com cuidado.

Neste trabalho, consideramos o modelo do oscilador harmônico interagindo com um banho térmico. Para estudar a diferença dos relaxamentos térmicos para esses processos, calculamos analiticamente as funções de Green para cada processo usando o método desenvolvido em [3]. Para implementar esta abordagem para os dois casos quânticos, primeiro mapeamos a equação da matriz de densidade para aqueles das funções de Wigner. Então aplicamos o mesmo método a esses sistemas quânticos para avaliar as funções de Green. Comparamos as funções obtidas e mostramos resultados analíticos que caracterizam o efeito quântico no relaxamento térmico.

Todas as partes da pesquisa como as construções dos modelos e a dedução das funções de Green devem ser feitas pelo aluno principalmente.

**EQUIPE:** VICTOR REGIS DE MORAES, TOMOI KOIDE

ARTIGO: 738

TÍTULO: **ELABORAÇÃO DE UM CALENDÁRIO DE PLANTIO PARA A CULTURA DO MILHO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A agricultura é uma atividade totalmente dependente do clima e do tempo, tanto em termos de planejamento das atividades cotidianas que ocorrem em ambiente externo, quanto do rendimento da produtividade. Dessa forma, a Agrometeorologia visa gerar informações que auxiliem no planejamento das atividades agrícolas e na tomada de decisão com relação às práticas de semeadura e plantio, preparo do solo, irrigação, colheita, aplicação de defensivos e aumento da produtividade. O objetivo deste trabalho é elaborar um calendário para o plantio da cultura do milho para os produtores do município de Macaé. Para tanto, será utilizado o método de Graus-Dia, que possibilita com base no cálculo mensal do acúmulo de calor pela planta, inferir a data de colheita a partir da data de plantio. Esse cálculo considera as temperaturas mínima e máxima do ar médias mensais e as temperaturas basais da cultura de interesse, que no caso do milho estão entre 10 e 30°C. Serão utilizados dados da Estação Meteorológica Automática do Instituto Nacional de Meteorologia localizada no município, referente ao período de anos entre 2007 e 2017. Com isso, pretende-se sugerir as melhores datas de plantio para a cultura do milho em Macaé. Ainda não há resultados gerados, o trabalho está em fase de levantamento dos dados bibliográficos sobre a cultura do milho.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, TALASSIA CARNEIRO

---

ARTIGO: 747

TÍTULO: **CAIXA CÓSMICA SENSORIAL: PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA INCLUSÃO DE DEFICIENTES VISUAIS NA EDUCAÇÃO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A educação é um direito de todos, para ser pleno deve estar de acordo com as necessidades de aprendizagem de cada discente. Para Santos (2007), o uso de tecnologias como ferramentas educativas permite, dentre diversas possibilidades, aplicações que promovem a inclusão. O trabalho proposto é um jogo, baseado na metodologia Montessori, que faz uso de recursos materiais com auxílio da tecnologia para despertar o desenvolvimento da educação sensorial, cognitiva e inclusiva (Lillard, 2017). Os participantes do jogo recorrem ao tato para identificar e descrever objetos dentro da caixa sensorial, em seguida, com auxílio de um celular e de um aplicativo de escaneamento, realizam a leitura de um dos QR Codes (Felcher, 2018) previamente escolhidos que os fornece um áudio. Dispostos do objeto e do áudio são então solicitados a realizar uma narrativa de história que associe ambos os elementos. Durante a narrativa ocorrem intervenções com o objetivo de habilitar, evoluir as funções executivas (capacidade sensorio-motora, criatividade, resolução de problemas, abstração, linguagem e percepção) e eliciar estímulos que melhoram a fluência verbal do participante. O experimento realizado nos revela que o jogo aliado à mediação de um docente, ou um profissional especializado, auxilia a criança a tomar consciência daquilo que ela está falando e a se dar conta das relações entre as conjunções e o contexto das frases. O campo de atividades lúdicas que envolvem a narrativa e que beneficiam deficientes visuais é limitado, assim com este jogo, pretende-se diminuir, ou eliminar, a barreira visual na educação. No futuro deseja-se o aprimoramento deste jogo para que seja também uma ferramenta de integração sócio-educativa de turmas, desse modo gerando novos estudos e trabalhos para alcançar esse patamar.

**EQUIPE:** ISABEL HORTENCIA GARNICA PEREZ BARROS, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, MARÍLIA CAMPOS GALVÃO, LORENA PIRES GRIÛN, CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO

---

ARTIGO: 764

TÍTULO: **ANÁLISE DOS DANOS DE RADIAÇÃO EM SENSORES DE PIXEL NO EXPERIMENTO LHCB NO CERN**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O experimento LHCB (*Large Hadron Collider beauty*) [1] faz parte do conjunto de experimentos do acelerador de partículas LHC (*Large Hadron Collider*) do CERN (*European Laboratory for Particle Physics*) e tem como objetivo investigar a física dos sabores pesados, principalmente decaimentos de mésons B e D, violação de CP e procurar por novos decaimentos raros sensíveis a nova física. O experimento está operando desde 2009 e atualmente está numa parada técnica de dois anos para atualização do detector, em que está preparando um conjunto de modificações, para atingir regimes de maior luminosidade e permitir a exploração de processos ainda mais raros.

O detector de vértices ou VELO [2], responsável pelas medidas das trajetórias e dos pontos de produção e decaimento das partículas, é um dos sistemas mais importantes do experimento e será substituído durante a parada técnica. O novo detector de vértices terá alta granularidade, será resistente à radiação e terá eletrônica de leitura capaz de registrar os dados com frequência de 40 MHz. A tecnologia escolhida para o novo detector VELO é pixel de silício, com leitura baseada nos chips Velopix [3], desenvolvidos pela colaboração.

Embora os Velopix tenham uma certa resistência à radiação, com a dose de radiação que o VELO recebe os sensores são bastante danificados e precisam ser estudados e monitorados. O objetivo do trabalho é estudar os sensores em condições parecidas com as do próximo período de operação, ou seja, com uma alta incidência de radiação nos chips, além de operar a baixas temperatura e pressão.

Sendo assim, foi montada uma bancada experimental de testes: uma câmara de vácuo com uma placa de cobre onde o sensor fica fixado, com Peltiers atrás da placa para abaixar a temperatura. O monitoramento da tensão e corrente é feito pela própria fonte de tensão, já a temperatura é monitorada fixando pt100s (resistores que mudam a resistência com a temperatura) próximo ao sensor. A configuração foi desenvolvida e montada nos 2 meses que passei no CERN e foram tomados dados da variação da corrente com a tensão e a temperatura dos sensores irradiados. O propósito da análise é entender como a corrente varia com a tensão e com a temperatura, para poder avaliar o efeito dos danos de radiação e entender melhor o funcionamento dos sensores.

Para continuar o trabalho, uma configuração parecida está sendo montada no Laboratório de Partículas Elementares (LAPE) do IF-UFRJ e estamos estudando formas de irradiar os sensores (ou simular os danos da radiação), assim como viabilizar um sistema de leitura dos chips. Serão apresentados a montagem da bancada experimental do CERN, resultados da análise das medidas tomadas e o estado atual e perspectivas da montagem no LAPE.

**EQUIPE:** GABRIEL RODRIGUES, IRINA NASTEVA

---

ARTIGO: 771

TÍTULO: **ANÁLISE HIDROGEOLÓGICA E SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS DO SISTEMA AQUIFERO URUCUIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Sistema Aquífero Uruçuia representa uma associação de aquíferos que ocorrem em arenitos flúvio-eólicos do Grupo Uruçuia, Neocretáceo da bacia Sanfranciscana. O Grupo Uruçuia compõe a maior parte da cobertura fanerozóica do Cráton São Francisco, cuja área efetiva estende-se

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

por 76.000 km<sup>2</sup> somente no estado da Bahia, tendo sua maior expressão areal no oeste daquele estado. Pesquisas sobre o comportamento hidrogeológico deste sistema aquífero exigem a análise de inúmeros dados devido a complexidade e as dimensões do mesmo. Neste sentido, o trabalho em questão pretende apresentar uma forma de sintetizar estes dados hidrogeológicos espacialmente distribuídos do Sistema Aquífero Uruçuia, através da criação de uma Base de Dados capaz de coletar, automatizar e analisar geostatisticamente essa informação. A automatização dos dados será realizada de forma que se possa, através do Banco de Dados, dar entrada em novos dados de forma dinâmica e integrada com métodos geostatísticos. Isso se concretizará utilizando linguagens de programação bem conhecidas associadas com técnicas de geoprocessamento. Os dados hidrogeológicos utilizados consistem de informações de outorgas de recursos hídricos coletados em bases de dados online como o "SIAGAS" (Sistema de Informações de Águas Subterrâneas) e o "Portal SEIA" (Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos, do Estado da Bahia). Estes dados hidrogeológicos contêm informações essenciais sobre o comportamento hídrico do local, contendo informações como Vazões, Níveis Estáticos e Dinâmicos, tempo de bombeamento, vazões específicas, rebaixamentos, entre outros. Com o resultado do trabalho pretende-se criar ferramentas úteis na manipulação e sistematização de dados geológicos e hidrogeológicos para facilitar a gestão de grandes massas de dados.

**EQUIPE:** PEDRO VITOR ABREU AFFONSO, GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR, GLAUCO ZELY DA SILVA EGER

---

ARTIGO: 776

TÍTULO: **CAMPOS DE RETAS INVARIANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Tradicionalmente, a presença de simetrias sob às quais uma equação diferencial é invariante é de grande ajuda em sua integração simbólica. No caso específico das equações diferenciais definidas por polinômios, as simetrias impõem severas restrições às curvas algébricas que são soluções, porque os grupos de simetrias destas curvas são bastante limitados. Recentemente tem havido bastante interesse no estudo dos subgrupos do grupo linear projetivo que deixam invariantes campos de retas do plano projetivo complexo; ver, por exemplo, [2]. Em minha exposição apresentarei alguns resultados preliminares relativos aos campos de retas do plano projetivo que são invariantes por subgrupos (finitos e infinitos) do grupo linear projetivo. Entre os grupos analisados estão grupos cíclicos infinitos, além de grupos cíclicos finitos e grupos diedrais de pequena ordem. Estes resultados foram obtidos experimentalmente, com a ajuda de alguns programas de computador implementados na linguagem do sistema de computação algébrica Axiom.

**EQUIPE:** SEVERINO COUTINHO, LUÍS FERNANDO GARCIA JALES

---

ARTIGO: 802

TÍTULO: **SEU ROSTO EM PALAVRAS: IDENTIFICAÇÃO DE EXPRESSÕES FACIAIS PARA COMUNICAÇÃO EM LIBRAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

De acordo com o art. 27o da Lei nº 13.146 – Lei Brasileira de Inclusão, de 6 de julho de 2015 (BRASIL, 2015), afirma que a educação é um direito da pessoa com deficiência e que o sistema educacional deve ser incluso em todos os níveis. Porém, as universidades brasileiras não estavam preparadas para absorver esses estudantes nos seus ambientes físicos, na comunicação, nos materiais ou na didática dos professores. Ou seja, a acessibilidade requer planejamento, já que cada deficiência (visual, física, cognitiva, auditiva, etc.) exige diferentes ações de acessibilidade. No censo de 2010 do IBGE foram constatados que 5,1% da população brasileira possui algum tipo de deficiência auditiva, e que cerca de 2,2 milhões de pessoas (1,1% da população) possui uma deficiência auditiva grave (IBGE, 2010). Em função da dificuldade de acessibilidade entre alunos com deficiência auditiva, foi pensada uma maneira de tentar amenizar esse déficit de comunicação entre alunos e professores, através da criação de um tradutor de Linguagem Brasileira de Sinais - Libras (PEREIRA, 2013) para o Português, viabilizando a comunicação de surdos para os leigos em Libras.

Libras não é uma linguagem unificada, e também possui não só variações entre países (ASL - American Sign Language, LSF - Langue des Signes Française, DGS - Deutsche Gebärdensprache) como também variações regionais. Neste estudo estamos utilizando Libras com as variações do Rio de Janeiro, e validando os sinais identificados com a ajuda de deficientes auditivos.

A linguagem de Libras é dividida em 5 principais partes: expressão facial /corporal, configuração da mão, pontos de articulação, orientação da mão e movimentação. Neste trabalho estaremos abordando principalmente as expressões faciais, comparando diferentes técnicas para a identificação das diferentes configurações de rosto que uma pessoa precisa para criar a comunicação mínima em Libras.

Para fazer a identificação e classificação da face do usuário, estaremos utilizando a câmera do computador, buscando pelos pontos de interesse (olhos, sobrancelhas, boca, bochecha) e, a partir da composição desses pontos, iremos descrever as possíveis configurações de rosto do usuário. Será feito um comparativo entre as técnicas testadas, mostrando qual teve a melhor taxa de acerto, e o motivo da escolha de um algoritmo para classificação das expressões que melhor se adequa às nossas necessidades. Serão testadas técnicas como a classificação de expressões faciais utilizando Haar Cascade, e também algoritmos de classificação como PCA. O objetivo final do trabalho é dar início a um projeto que seja eficiente para o reconhecimento de Libras, e que auxilie os portadores de deficiência auditiva na comunicação do seu dia a dia com pessoas leigas na língua de sinais.

**EQUIPE:** RENNAN GAIO, VALERIA BASTOS, VANESSA QUADROS GONDIM LEITE

---

ARTIGO: 825

TÍTULO: **REGISTRANDO A MEMÓRIA DE QUEM FEZ HISTÓRIA NO IQ/UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A presente pesquisa se trata de uma extensão do projeto "Athos da Silveira Ramos e o desenvolvimento da química no Brasil", que trabalhou a memória do Instituto de Química da UFRJ através de parte do acervo do professor, material esse que por não apresentar relação direta com a universidade acabou impossibilitando um maior desenvolvimento do mesmo.

Com a finalização desse trabalho com o acervo e aproveitando os marcos de 60 anos do instituto e 100 anos da universidade, passou-se a uma outra etapa do projeto de estruturação da história do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Nessa nova fase objetiva-se resguardar a memória do IQ, para, através da narrativa dos seus membros, realizar a guarda e revitalização da memória institucional. Uma vez que, a memória é um componente vital as instituições, pois é ela quem permite que as mesmas se reproduzam na sociedade. Ela retrata as relações sociais construídas naquele espaço.

Esse resgate se dará através de depoimentos orientados por temas, onde o entrevistado terá liberdade para discorrer a respeito de sua vivência dentro do Instituto. Por se tratar de uma iniciativa complexa e que envolve a participação de diferentes agentes, ela será organizada através em etapas, onde, nesse primeiro momento foi focalizado o contato com os professores eméritos e realizada uma entrevista teste com o docente Francisco Radler de Aquino Neto, responsável pelo Laboratório de apoio ao desenvolvimento tecnológico - Ladetec/UFRJ.

Esse teste trouxe como resultado informações enriquecedoras, que permitiram a observação de um panorama extenso a respeito das transformações ocorridas na universidade, onde foram discutidos temas atuais como as iniciativas de empreendedorismo dentro da UFRJ.

Todo o material produzido se encontra em processo de edição. Futuramente o projeto pretende se estender para membros de outras categorias pertencentes ao Instituto, e proporcionar uma visão ampla do cenário.

**EQUIPE:** MARCELLA BERNROIDER DE SOUZA, NADJA PARAENSE DOS SANTOS, HELOISA HELENA COSTA, WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO

ARTIGO: 829

TÍTULO: **COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (COVS) E COMPOSTOS ORGÂNICOS SEMI-VOLÁTEIS (COSVS) NO AR INTERNO E EXTERNO DE BIBLIOTECA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) são compostos que possuem uma pressão de vapor maior que  $10^2$  e Compostos Orgânicos Semi-Voláteis (COSVs) são compostos que possuem uma pressão de vapor no intervalo de  $10^2$  a  $10^8$  torr (PELLIZZARI, 1991). O objetivo deste trabalho foi identificar e quantificar os Compostos Orgânicos Voláteis (COVs), Compostos Orgânicos Semi-voláteis (COSVs), material particulado (PM),  $CO_2$  e temperatura para futura mitigação. Foram coletados 7 pontos internos e um externo a biblioteca, além de uma página de um livro escolhido aleatoriamente na biblioteca. Os compostos orgânicos voláteis e semi-voláteis foram coletados passando o ar através de tubos de carvão/XAD e sílica, respectivamente durante 24 horas. As análises dos COVs e COSVs foram feitas por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de massas (CG-EM) para identificar os compostos por Cromatografia Gasosa acoplada a detector por ionização em Chama (CG-DIC) para quantificação. Os valores obtidos para o teor de  $CO_2$ , temperatura, umidade e material particulado (MP) estão dentro dos limites estipulados pela legislação. As concentrações de Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX) estão de acordo com a legislação, exceto para benzeno que se encontra acima do recomendado. Em relação aos COSVs, foram quantificados 22 *n*-alcanos de  $C_{15}$  a  $C_{36}$  com  $C_{máx}$  em  $C_{25}$  variando 0,08 - 6,71  $ng/m^3$ , 24 compostos da fração de aromáticos dentre eles uma série de ftalatos (marcadores de papel) variando de 0,09 - 712,0  $ng/m^3$ , hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) variando de 0,03-1,20  $ng/m^3$  e Diclorodifenildicloroetileno (DDE), 1-Cloro-2,2-bis(4-clorofenil)etileno (DDMU), diclorodifeniltricloroetano (DDD) e Diclorodifeniltricloroetano (DDT) foram encontrados variando de 0,03- 0,41  $ng/m^3$ . O DDT (diclorodifeniltricloroetano) foi proibido no Brasil em 2009, mas já estava banido em alguns países europeus desde a década de 70. Nessa época, o pesticida era comum em bibliotecas para combater as pragas que comem papel, os chamados insetos bibliófagos (SACRAMENTO, M., 2015). Na fração de compostos polares foram identificados uma série homóloga de aldeídos variando de  $C_7$  a  $C_{17}$  (0,01 - 1,79  $ng/m^3$ ), normalmente oriundo de carpetes, móveis e vanilina (0,01- 0,65  $ng/m^3$ ) que é um aldeído fenólico encontrado em plantas e em perfumes, como aromatizantes. Uma série homóloga de *n*-ácidos variando de  $C_7$ -  $C_{18}$  com  $C_{máx}$  em 18 ( 0,01-30,26  $ng/m^3$ ) indicando origem biogênica (ceras de plantas). Conclui-se que alguns livros e teses antigas terão que ser digitalizados e incinerados, carpetes, cortinas, tintas e alguns móveis deverão ser trocados. Futuros monitoramento de ar devem ser feitos.

**EQUIPE:** CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA, THAIRINE LIMA DOS SANTOS, TAÍS DE OLIVEIRA REIS REIS, ARTHUR MUSSI LUZ, LARYSSA LOREDO FRANÇA CARDEAL

ARTIGO: 841

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DA BIOACUMULAÇÃO DE CHUMBO (PB) EM TECIDOS DE LYCOPERSICON ESCULENTUM MILLER (TOMATEIRO) E ALTERAÇÕES NO PERFIL DE SUBSTÂNCIAS POLIFENÓLICAS CAUSADAS PELA INTERAÇÃO PLANTA-METAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O aumento dos níveis de chumbo (Pb) em solos, relacionados principalmente às atividades antrópicas, tem se configurado como um grave problema ambiental, sendo este um fator de risco aos organismos vivos que dependem do meio em questão. A Resolução CONAMA n.º. 420/09 estabeleceu em 72  $mg L^{-1}$  o valor de concentração de prevenção para o Pb em solos (BRASIL, 2009). Níveis elevados de Pb no ambiente podem acarretar consequências drásticas como a redução no crescimento e até a extinção da vegetação, a contaminação das águas superficiais e dos aquíferos, além da toxicidade direta para os seres humanos, os animais e os microrganismos (ALVES et al., 2008). Partindo desta perspectiva, o presente trabalho investigou a viabilidade da germinação e cultivo em laboratório da espécie *Lycopersicon esculentum* Miller (tomateiro), sob condições de estresse por contaminação do solo com Pb. Os níveis de contaminação estudados foram de 25, 50, 75 e 100 ppm (mg de Pb por Kg de solo), durante 60, 90 e 120 dias de cultivo (exposição). Os principais parâmetros adotados para avaliar a influência da contaminação do solo no desenvolvimento das plantas foram as características anatômicas e os perfis das substâncias polifenólicas das folhas dos espécimes cultivados. Em geral, as massas de folhas e caules das plantas contaminadas foram maiores que as do controle (plantas cultivadas na ausência de Pb), enquanto as menores massas radiculares observadas sugeriram uma atrofia causada pela contaminação por Pb. A análise por cromatografia em camada delgada dos extratos metanólicos das folhas, sob condições específicas de monitoramento de substâncias polifenólicas, sugeriu a produção seletiva de um flavonóide a 25 ppm de Pb em 60 dias. Além disso, esta substância apresentou potencial atividade antioxidante através da reação com o reagente DPPH. A quantificação de Pb nas folhas dos espécimes cultivados foram realizadas por Espectrometria de Absorção Atômica com Atomização Eletrotérmica. Ainda que a análise dos resultados obtidos tenham sugerido a translocação do metal para as folhas dos espécimes estudados, não foi observada uma dependência entre o nível de contaminação e a concentração de Pb no tecido foliar. A quantificação de Pb nas raízes e nos caules dos espécimes de tomateiro encontra-se em processamento.

**EQUIPE:** RODOLFO SANTOS BARBOZA, THAYNÁ MESQUITA, MATHEUS VERDAN CURTI, CARLOS EDUARDO DE PAULA

ARTIGO: 847

TÍTULO: **PRODUÇÃO CENTRAL EXCLUSIVA DOS MÉSONS J/PSI PHI NO EXPERIMENTO LHCb**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

No acelerador de partículas Large Hadron Collider (LHC), localizado no CERN (Genebra-Suíça), colisões entre feixes de prótons e íons são estudadas. Quatro grandes experimentos estão instalados no LHC para estudar os produtos dessas colisões, dentre eles o LHCb, que se destaca por sua geometria frontal e pela dedicação a estudar a física de hádrons contendo quarks charm ou bottom. Neste trabalho, utilizamos os dados coletados em colisões de prótons durante o Run 2, entre 2015 e 2018, que tiveram energia, no referencial em que o centro de massa está em repouso, de 13 TeV.

Como as colisões de interesse são quase-elásticas, os prótons permanecem intactos após a colisão, havendo troca de fótons e/ou pomerons e a produção de um estado final com apenas dois mésons vetoriais. Esse tipo de processo é chamado de produção central exclusiva. Neste trabalho, estamos interessados em eventos em que são produzidas as ressonâncias  $J/\Psi$  e  $\Phi$ . A cadeia de decaimento estudada é  $J/\Psi \rightarrow \mu^+ \mu^-$  e  $\Phi \rightarrow K^+ K^-$ . Devido à produção exclusiva, esses decaimentos são selecionados em eventos que possuem apenas quatro partículas atravessando o detector. Na seleção também utilizamos os dados produzidos pelo detector HeRSChE. Esse detector foi instalado no período entre os Run 1 e Run 2, e é composto por estações colocadas entre 7 e 114 metros do ponto de colisão LHCb. O principal objetivo do Herschel é aprimorar a seleção de eventos exclusivos. Por fim, uma seleção baseada na identificação de partículas também é realizada. Os resultados experimentais obtidos podem ser usados para investigar modelos baseados na cromodinâmica quântica (QCD).

**EQUIPE:** LUCAS MEYER GARCIA, MURILO SANTANA RANGEL, BRUNO SOUZA DE PAULA

**ARTIGO: 848**

**TÍTULO: ESPECTROSCOPIA UV-VIS HIFENADA A MÉTODOS QUIMIOMÉTRICOS DE CLASSIFICAÇÃO NÃO SUPERVISIONADOS PARA CONTROLE DE QUALIDADE EM VODCA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A vodca é um destilado produzido a partir da fermentação de grãos e cereais que apresenta técnicas de controle de qualidade baseadas na detecção de compostos orgânicos voláteis, sendo a cromatografia gasosa unidimensional a mais usada (1). Um método alternativo é proposto com intuito de reduzir custos e tornar a análise mais simples, utilizando a espectroscopia no UV-VIS vinculada à algoritmos quimiométricos de classificação. Amostras não adulteradas e adulteradas com metanol e água foram analisadas por espectroscopia UV-VIS (de 190 nm a 780 nm) para realizar o controle de qualidade de vodca. Os espectros de UV-Vis obtidos para amostras possuem um  $\lambda$  máximo em torno de 290 nm, havendo variações entre as absorvâncias das amostras, porém, nenhum padrão de variação foi percebido. Foi realizada a síntese de uma metaloporfirina que encontra-se em processo de purificação e caracterização. O complexo será utilizado como marcador de adulteração na região do UV-Vis. Posteriormente, os resultados obtidos pela análise em varredura das amostras serão utilizados para classificação por Análise de Componentes Principais (PCA) e Análise de Componentes Hierárquicos (HCA). Serão realizadas validações dos modelos gerados através de amostras controles e os mesmos serão aplicados em amostras reais. Os resultados esperados após a aplicação e validação dos métodos quimiométricos de classificação são a distinção entre as amostras não adulteradas e entre os tipos de adulteração. Posteriormente, serão comparados tanto os métodos classificatórios selecionados como a necessidade de usar um marcador organometálico.

**EQUIPE:** JULIANA PACHECO, MAIARA OLIVEIRA SALLES, DANIELLA LOPEZ VALE

**ARTIGO: 849**

**TÍTULO: ESTUDO TEÓRICO DA INTERAÇÃO DE LIGANTES DERIVADOS DO CATECOL COM CLUSTERS  $[Fe_4S_4]^{2+}$  DA ENZIMA APSR DE BACTÉRIAS REDUTORAS DE SULFATO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A enzima APSr (adenosina 5'-fosfo-sulfato redutase) participa da via metabólica de bactérias redutoras de sulfato (BRS), catalisando a reação que leva o ânion sulfato à forma de sulfito. Esta via leva à formação de  $H_2S$  como produto final<sup>1</sup>, o que é um grande problema enfrentado no campo da produção de petróleo na atualidade<sup>2</sup>. A APSr possui dois clusters  $[Fe_4S_4]^{2+}$  coordenados por resíduos de cisteínas em sua estrutura<sup>3</sup>. Sabendo-se que o Catecol é um bom quelante de ferro, o presente trabalho visou analisar teoricamente a possibilidade do Catecol coordenar um dos átomos de Fe presentes em um dos clusters e o efeito que diferentes substituintes adicionados à estrutura do ligante teriam na coordenação. Cálculos de Docking foram utilizados para identificar os possíveis sítios de ligação do Catecol com os clusters da APSr. Posteriormente, adicionou-se os grupamentos  $-CH_3$ ,  $-NH_2$ ,  $-NO_2$  e  $-Cl$  na posição  $C_4$  do ligante e observou-se o efeito destes substituintes nos resultados. Utilizou-se então a DFT, Teoria do Funcional de Densidade, para calcular a energia e distribuição eletrônica do conjunto proteína-ligante com a conformação obtida mais adequada para cada ligante. Encontrou-se uma distância Fe-O de 6,888 Å, indicando a formação de uma interação. Já nos ligantes substituídos, a distância Fe-O variou crescentemente na sequência  $-NO_2$ ,  $-Cl$ ,  $-CH_3$  e  $-NH_2$ . Este fato pode ser explicado pela eletronegatividade do ligante substituído, a qual aumenta no sentido contrário da sequência obtida, ou seja, quanto mais eletronegativo, menor a distância Fe-O observada. Observou-se também que os percentuais de participação dos oxigênios dos ligantes no orbital HOMO aumentam com o aumento da eletronegatividade dos ligantes, enquanto a diferença de energia entre os orbitais LUMO e LUMO+1, sendo o LUMO+1 centralizado no cluster de ferro, aumentou no sentido contrário. Conclui-se que o Catecol poderia ser um bom ligante para os átomos de Fe da enzima e que, quanto mais eletronegativo o ligante derivado do Catecol, menor a sua distância do cluster e mais estável o conjunto fica, o que pode indicar uma maior inibição da ação da enzima.

**EQUIPE:** SÉRGIO DE PAULA MACHADO, KARINA DE CARVALHO POUGY, TALIS UELISSON DA SILVA

**ARTIGO: 853**

**TÍTULO: QUALIDADE DO AR EM ESCOLAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Uma estratégia para promover a aprendizagem significativa e a cultura educacional é conduzir o aluno à reflexão que, por sua vez, o faz buscar explicações através da observação, favorecendo assim mudanças conceituais e de atitude. Este processo é decorrente da participação ativa do aluno na realidade cotidiana, como a problemática da poluição do ar. O ar é considerado de boa qualidade se seus constituintes potencialmente tóxicos estiverem abaixo do limite estabelecido pela legislação. O objetivo principal deste trabalho é realizar estudo acerca da relação entre a qualidade do ar em escolas e a saúde dos alunos. Para isso, foram escolhidas escolas públicas na região metropolitana do Rio de Janeiro para realização da análise do ar e para coleta de dados acerca da incidência de problemas respiratórios e outras doenças associadas em alunos dos últimos anos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Foi passado aos alunos um questionário padrão elaborado pelos participantes do projeto, cujas perguntas foram elaboradas considerando a relevância das respostas para associação com os dados químicos coletados. O ar foi coletado internamente e externamente. Os compostos orgânicos voláteis e semivoláteis foram coletados passando o ar através de tubos de carvão/XAD e sílica, respectivamente durante 24 horas. As análises dos Compostos Orgânicos Voláteis (COVs) e Compostos Orgânicos Semi-Voláteis (COSVs) foram feitas por Cromatografia Gasosa. Os valores obtidos para temperatura, umidade e material particulado (MP) estão dentro dos limites estipulados pela legislação. As concentrações de benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (btex) estão de acordo com a legislação, exceto para benzeno que se encontra acima do recomendado. Em paralelo as análises químicas, houve retorno dos resultados obtidos à comunidade escolar através de questionários. Um total de 251 estudantes avaliou a qualidade do ar dentro e fora de sala através de um questionário com 15 itens. O questionário foi dividido em três etapas, a primeira com perguntas que tem como resposta sim, não e não sei que são relacionadas a idade do instituto de ensino e existência de aparelhos que condicionam o ar; a segunda etapa trata acerca da frequência de alguns sintomas de alergia nas vias respiratórias tida pelos estudantes; e a terceira etapa com perguntas sobre as características do local. A terceira etapa foi respondida através de uma escala gradual com 5 pontos para cada item. Conclui-se que um monitoramento detalhado deve ser feito e conscientização do aluno em relação a temática trabalhada deve ser realizada através de oficina. Esse trabalho induz uma maior valorização da qualidade do ar respirado dentro das escolas que se enquadram em um ambiente fechado onde

os alunos gastam, algumas vezes, mais de 6 horas por dia.

**EQUIPE:** CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA, THAIRINE LIMA DOS SANTOS, TAÍS DE OLIVEIRA REIS REIS, LARYSSA LOREDO FRANÇA CARDEAL

ARTIGO: 874

**TÍTULO: BALNEARIZAÇÃO E SEGUNDA RESIDÊNCIA: PADRÕES CONSTRUTIVOS NAS UNIDADES HABITACIONAIS DO JARDIM ATLÂNTICO (MARICÁ, RJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A região da Costa do Sol fluminense é conhecida por ser um dos principais destinos turísticos do estado; segundo dados da Secretaria de Estado de Turismo, esta região recebeu 23% dos turistas no estado, só ficando atrás da região metropolitana. O desenvolvimento desta região remonta à década de 1930, quando diversas políticas de ordenamento territorial foram implantadas no estado. No final da década de 1930, foi elaborado o plano Rodoviário do estado do Rio de Janeiro, que projetava uma rede rodoviária com o intuito de conectar os principais municípios do estado. A rodovia Amaral Peixoto (RJ-106) foi ampliada com a incorporação de trechos de antigas estradas e recebeu melhorias, aumentando a integração entre o Distrito Federal e os municípios da região da Costa do Sol.

A atuação do governo do estado no ordenamento territorial foi um dos fatores que condicionaram o processo de parcelamento de terras naquela região. A partir de 1940, houve um volume acentuado de loteamentos realizados por empresas imobiliárias, embora muitos desses lotes só tenham sido vendidos no final dos anos 70, após anos de especulação e valorização imobiliária.

O parcelamento de terra, a expansão e valorização imobiliária, e a rodoviarização da região da Costa do Sol associam-se à sua balnearização, entendida aqui “como um processo articulado de produção de formas espaciais e práticas sociais vinculadas à valorização e ao ordenamento das zonas litorâneas” (Balneomar, 2018). Uma das formas do processo de balnearização da região da Costa do Sol é o fenômeno de segunda residência, que tem seu *boom* a partir da década de 1970 (Parente-Ribeiro *et al.*, 2019).

Ao menos na referida região, a venda de lotes vazios era uma das características marcantes da “segunda residência”, cabendo ao comprador a construção das unidades residenciais. Uma vez que não havia a urgência de uma habitação imediata, o processo de construção de tais unidades era paulatino. Portanto, a arquitetura e a organização interna da moradia eram concebidas pelo comprador, que poderia alterá-las ao longo do tempo.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa é analisar como se expressou o conjunto de valores associados à função de “segunda residência” na organização espacial das unidades residenciais ao longo do tempo. Nosso recorte espacial é o loteamento do Jardim Atlântico, em Maricá, por ser um loteamento de grandes dimensões, realizado na década de 1940, num momento específico de valorização fundiária associada à balnearização. Além disso, existe a convivência de construções de diferentes momentos no loteamento, já que houve um longo período entre a venda dos lotes e a construção das residências. Para a realização da pesquisa, faremos uma reconstituição histórica da forma construtiva de algumas unidades residenciais do Jardim Atlântico a partir da combinação entre dados obtidos em entrevistas com os moradores, pesquisa em acervos iconográficos e anúncios imobiliários na hemerografia pertinente.

**EQUIPE:** BERNARDO JOSÉ ALVAREZ DE CASTRO, LETICIA PARENTE RIBEIRO, MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS, RAFAEL AUGUSTO ANDRADE GOMES, PAULO CESAR DA COSTA GOMES

ARTIGO: 876

**TÍTULO: COMPORTAMENTO ESPECTROSCÓPICO E DA CONDUTIVIDADE DE ÁCIDO BÓRICO EM ÁGUA E EM UM SOLVENTE APRÓTICO DIPOLAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Soluções aquosas de ácido bórico ( $H_3BO_3$ ) e borato ( $[B(OH)_4]^-$ ) são utilizadas na indústria nuclear, no controle do fluxo de nêutrons em reatores, bem como na área medicinal para o tratamento do câncer.<sup>1,2</sup> É conhecido na literatura que  $H_3BO_3$  é a espécie majoritária em meio fortemente ácido, mas o aumento de pH leva à formação de novos compostos, os chamados poliboratos ( $[B_2O(OH)_4]^-$  e  $[B_3O_6(OH)_4]^{2-}$ ).<sup>2</sup> Devido à solubilidade limitada deste ácido em água, há necessidade do emprego de outros solventes com aplicações na área biomédica. Para este fim, dimetilsulfóxido (DMSO) tem sido uma boa alternativa na administração “in vivo” de drogas insolúveis em água.<sup>3</sup>

Apesar das aplicações acima mencionadas, a estrutura de  $H_3BO_3$  é uma questão ainda não respondida, uma vez que a simetria  $C_{3h}$ , observada para a unidade molecular no cristal, não descreve exatamente os dados obtidos em água. Assim, com o propósito de avançar neste assunto, um estudo vibracional é apresentado neste solvente, bem como em DMSO, e os resultados tem grande impacto para as áreas fundamental e aplicada da Química. Análises de condutividade foram adicionalmente realizadas e suportam as informações espectroscópicas.

As soluções de ácido bórico em água e DMSO foram analisadas por meio dos seguintes instrumentos: (i) espectrômetro de infravermelho da Bruker, modelo ALPHA platinum, contendo módulo ATR equipado com cristal de diamante; (ii) espectrômetro Raman, marca Bruker e modelo SENTERRA, dispondo de um laser em 532 nm; a condutividade foi monitorada usando um aparelho Mettler Toledo SevenMulti e célula Cond probe InLab 741. Todas as medidas foram realizadas na temperatura de  $20 \pm 2^\circ C$ .

Inicialmente, o espectro Raman de uma solução aquosa de ácido bórico aproximadamente  $1,0 \text{ mol kg}^{-1}$  (próximo da saturação) foi investigada. Tal solução apresenta  $pH = 3,5$  e o diagrama de distribuição de espécies mostra que a molécula neutra é majoritária no meio. Recentemente, o espectro Raman isotrópico de uma solução com a mesma concentração foi publicado e somente as bandas em 878 e  $498 \text{ cm}^{-1}$ , atribuídas às respectivas vibrações de deformações axial e angular de  $H_3BO_3$ , foram identificadas.<sup>2</sup> No presente trabalho, novas bandas em 796 e  $606 \text{ cm}^{-1}$  surgem no espectro e correspondem as espécies  $[B_2O(OH)_4]^-$  e  $[B_3O_6(OH)_4]^{2-}$ , nunca reportadas em pH ácido. A solubilidade elevada deste ácido em DMSO levou-nos a estudar a dependência da concentração sobre os espectros. As bandas associadas aos poliboratos não são observadas neste solvente, mas a banda em  $1044 \text{ cm}^{-1}$ , que é atribuída à deformação axial SO e é tipicamente usada como sonda, sofre um deslocamento para frequências menores que é característico da formação de um aduto molecular. O comportamento da condutividade deste ácido está em excelente acordo com a existência de espécies carregadas e parcialmente carregadas, em água e DMSO, respectivamente.

**EQUIPE:** LUCAS ARAUJO DE LIMA DIAS, WAGNER A. ALVES

ARTIGO: 877

**TÍTULO: ORIGAMI: UMA REDE ADVERSARIAL GENERATIVA DE ORIGAMIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O objetivo do trabalho é demonstrar, de forma intuitiva e simples, uma aplicação das redes adversariais generativas (GANs) em que transformam-se imagens de tamanho 120x110 pixels em imagens de origamis. Para isso, irá ser introduzido aos espectadores os conceitos necessários de redes neurais artificiais, uma importante área do aprendizado de máquina, e seu treinamento de forma adversarial a partir de duas redes neurais artificiais (uma geradora e uma discriminadora) com o propósito de gerar imagens. Após introduzidos os conceitos necessários para entender a técnica, será apresentada a aplicação em si.

Na primeira parte da apresentação será utilizada uma analogia com uma nação fictícia que acabou de passar por uma reforma monetária. O espectador será colocado nos pés de um coletor de taxas do país, que precisa aprender como identificar as notas do novo sistema monetário. Com isso, será feita a analogia com o computador tentando aprender a identificar imagens das notas utilizando aprendizagem profunda com uma rede neural artificial. Assim será construído conhecimento suficiente em redes neurais artificiais para que se aprenda o método de treinamento adversarial.

Tendo essa base construída, iremos apresentar um novo problema na segunda parte. Voltando à analogia do país fictício, iremos supor que o espectador foi promovido a contador do banco nacional da nação. Sua nova função será contar o dinheiro recolhido dos impostos. Haverá um falsificador que irá enviar notas falsas para o banco. Com isso, iremos introduzir o pensamento de treinamento adversarial, em que um dos lados recebe notas falsas e aprende cada vez mais a reconhecê-las; e o outro falsifica notas cada vez mais realistas à fim de enganar o contador. Analogamente, iremos utilizar a rede identificadora que construímos na primeira parte como contadora do banco (a rede que irá identificar notas falsas) para treinar nossa falsificadora de forma adversarial (a rede que irá aprender a gerar imagens das notas). Assim será construído conhecimento satisfatório no método de treinamento adversarial para gerar imagens.

Tendo todas nossas ferramentas demonstradas, iremos mostrar algumas aplicações reais das redes adversariais generativas para que o espectador veja sua verdadeira utilidade. Por fim, iremos mostrar a aplicação que nós desenvolvemos, que transforma imagens quaisquer de tamanho 120x110 pixels em origamis, para que possamos analisar os resultados e discutir de maneira geral as dificuldades e os incríveis resultados que poderemos um dia chegar com as redes adversariais generativas.

**EQUIPE:** LAWRENCE PINTO SILVA, ROBERTO NERY STELLING NETO, ADRIANA SANTAROSA VIVACQUA

---

**ARTIGO: 878**

**TÍTULO: INTERPRETAÇÃO SÍSMICA DO SISTEMA DE FALHAS DA PORÇÃO EXTERNA DA FAIXA BRASÍLIA, COM ÊNFASE NO GRUPO VAZANTE, PORÇÃO OESTE DO CRÁTON SÃO FRANCISCO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O cráton São Francisco abriga registros sedimentares que auxiliam a entender sua evolução do Estateriano ao Ediacarano (~1800 Ma - ~541 Ma). A porção oeste do cráton é coberta por sucessões sedimentares acumuladas como resultado de sucessivos eventos tectônicos, que ocasionaram a deposição em bacias do tipo rifte e margem passiva, sobrepostos por depósitos de bacia de antepaís, estes últimos relacionados à formação da Faixa Brasília durante o Neoproterozoico. Esse registro abrange cerca de 1200 Ma da história de evolução do cráton. O objetivo principal do estudo é compreender a geometria do sistema de falhas responsável pela justaposição de rochas mesoproterozoicas (Grupo Vazante) e neoproterozoicas (Grupo Bambuí), assim como o papel das estruturas pré-brasílianas como zonas de fraqueza reativadas durante o Brasiliano. Para tal, o trabalho pretende discutir as seguintes questões: 1) Qual é o papel de estruturas extensionais pré-brasílianas e sua relação com os depósitos de margem passiva do Grupo Vazante?; 2) Qual é o encurtamento da margem oeste do cráton ocorrido no Brasiliano?; 3) Qual é o grau de aloctonia do Grupo Vazante?; 4) Qual é o possível papel das estruturas do embasamento bem como dos descolamentos interestratiais como canais para fluxo de fluidos relacionados às mineralizações Pb/Zn do tipo MVT da borda oeste do cráton? Neste estudo a metodologia consiste em análise e interpretação de seções sísmicas migradas e dados de poços, interpretação de sismo-horizontes e geração de sismogramas sintéticos para a amarração de poços à sísmica utilizando o software Petrel, além da análise de dados de superfície disponibilizados pela CPRM e trabalhados no ArcGIS. Os resultados já alcançados atestam a ocorrência de falhas normais no embasamento, formando grábens assimétricos que sofreram inversão tectônica parcial e exerceram influência sobre as unidades sobrejacentes gerando dobras relacionadas a falhas (fault-related folds) nas zonas mais proximais à faixa de dobramentos Brasília; também é identificado maior frequência de deformação do tipo thick-skinned tectonic no domínio mais a oeste e do estilo deformacional thin-skinned tectonic nos domínios mais intracratônicos, a leste. Também foi interpretado que, nos domínios intracratônicos, a justaposição entre unidades mesoproterozoicas e neoproterozoicas é ocasionada por falhas de descolamento (detachment faults) que sofreram inversão tectônica positiva durante o Ciclo Brasiliano, isto é, foram reativadas como falhas reversas; as interpretações geralmente encontradas na literatura descrevem essas estruturas como compressionais, ou seja, falhas de empurrão (thrust faults) brasileiras.

**EQUIPE:** ISAACK ESDRAS DE NEGREI ENCARNAÇÃO, ATLAS CORRÊA NETO

---

**ARTIGO: 883**

**TÍTULO: GERANDO MÚSICAS CLÁSSICAS COM GAN**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O projeto tem por objetivo testar os limites das GANs, programando um gerador de músicas clássicas, mas para isso, é preciso antes entender o que são Redes Neurais Artificiais (RNAs). Uma introdução sobre as RNAs será dada, abordando a ideia de neurônios, arquitetura Feedforward e o processo de treinamento, para que os espectadores acompanhem como de fato o gerador foi desenvolvido. Após a intuição das RNAs ter sido dada, a apresentação focará em explicar o conceito de Redes Adversariais Generativas (GANs), que são a base de onde o projeto saiu. Para isso, será necessário evidenciar as diferenças entre uma Rede Discriminativa e uma Geradora e seus respectivos objetivos e as etapas do treinamento. Assim que as ideias de RNAs e GANs, com exemplos de aplicações no cotidiano, já tiverem sido apresentadas, a trajetória do projeto poderá ser descrita com mais clareza. Esse projeto foi feito na linguagem de programação Python 3 e conta com o auxílio do Framework TensorFlow, para criar o modelo adversarial de redes neurais, do módulo Music21 junto com o software MuseScore3, para a composição de partituras e manipulação de faixas .mid, entre outras bibliotecas de segundo plano no código. Para a geração de músicas clássicas, ele tentará captar a partir de um banco de dados de músicas de um compositor específico, as características principais que fazem uma música trazer essa ideia e em seguida, reproduzirá a ideia, gerando uma música nova.

**EQUIPE:** RODRIGO PITA, ADRIANA SANTAROSA VIVACQUA, ROBERTO NERY STELLING NETO

---

**ARTIGO: 899**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DAS ASSOCIAÇÕES DE FORAMINÍFEROS DO LIMITE ALBIANO/CENOMANIANO DO POÇO 2-LRJ-1-SE (BACIA DE SERGIPE, BRASIL)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O poço 2-LRJ-1-SE foi perfurado na pedra Votorantim, localizada no município de Laranjeiras, no estado de Sergipe, Brasil. O poço enquadra-

se na Bacia de Sergipe-Alagoas, no qual o intervalo estudado corresponde à Formação Cotinguiba, que é caracterizada por margas, calcilutitos e folhelhos (Valle et al., 2019). O poço tem aproximadamente 438 m e 95% de recuperação contendo, portanto, um registro quase contínuo do Cretáceo Médio. Levanto em consideração que existem poucos registros tão contínuos no mundo, sobretudo no Atlântico Sul, e ainda são poucos os resultados publicados, este poço torna-se extremamente relevante.

O arcabouço biostratigráfico do poço foi pioneiramente estabelecido com base em nanofósseis calcários, o que indicou o limite Albiano superior/Cenomaniano inferior (Biozonas UC0/BC27b e UC1?) a aproximadamente 328 m de profundidade (Silva et al., 2019). Assim, o presente trabalho assume o objetivo de contribuir com essa informação, a partir de biozonamentos internacionais de referência baseados em foraminíferos planctônicos. Para isso, foram analisadas um total de seis amostras no intervalo de 332,40 - 317,90 m, em um espaçamento de três metros enquanto naquele trabalho o espaçamento foi de seis metros.

Destas amostras, foram recuperados aproximadamente 1013 exemplares correspondentes a organismos bentônicos e planctônicos, sendo evidente uma maior abundância de foraminíferos planctônicos, que foram classificados até nível específico (<http://www.mikrotax.org>, 2017).

Ao longo do intervalo estudado, os gêneros mais abundantes são *Hedbergella*, *Shackoina* e *Globigerinelloides*. Nos espécimes recuperados é visível uma distinção entre as três amostras inferiores e as três superiores quanto ao estado de preservação (como recristalização e fragmentação), abundância e diversidade. Isto é, existe uma diminuição do estado de preservação, da abundância e da diversidade ao longo do intervalo estudado.

Assim, os resultados obtidos tanto em termos taxonômicos quanto à variação de preservação, abundância e diversidade são coerentes com idade do limite do Albiano - Cenomaniano, atribuído pelo estudo de nanofósseis calcários.

Além disso, o morfotipo da microfauca dominante (*Hedbergella*, *Shackoina* e *Globigerinelloides*) confirma os resultados obtidos na 9<sup>a</sup> SIAC, que com base na abundância e proporção de foraminíferos planctônicos/bentônicos, sugeriu deposição em ambiente de plataforma externa para esse intervalo estratigráfico.

**EQUIPE:** ANNE KARINE NUNES DA MATA SILVA, ARISTÓTELES DE MORAES RIOS NETTO, SÍLVIA CLARA PEREIRA DA SILVA

**ARTIGO: 904**

**TÍTULO: DINÂMICA ORBITAL DO SISTEMA PLANETÁRIO HD 21749: PRIMEIRA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) é uma missão da NASA, programada para passar dois anos descobrindo exoplanetas através do monitoramento de quedas de brilho estelar, causadas por trânsitos planetários. Neste trabalho realizamos um estudo numérico sobre a dinâmica orbital do primeiro sistema planetário encontrado pela missão TESS contendo um planeta similar à Terra, ocupando a órbita interna. O segundo planeta deste sistema é similar a Netuno e ocupa a órbita externa e a massa da estrela hospedeira é de 0,73 massas solares. Tanto a massa quanto a excentricidade do planeta interno não foram determinadas pelas observações. Porém, valores máximos dessas quantidades podem ser limitados a partir da análise da evolução orbital do sistema, procurando por órbitas estáveis para períodos de tempo da ordem de dezenas de milhões de anos. A análise é feita através do integrador numérico Mercury, que resolve numericamente as equações exatas do movimento para o problema dos N corpos. Serão consideradas diversas condições iniciais, mudando a massa e excentricidade do planeta tipo Terra do sistema. Valores que resultem em instabilidades no sistema (como ejeções ou colisões) serão descartados como possíveis valores de massa e excentricidade.

**EQUIPE:** RAYSSA CRISTINA DE ALMEIDA, ADRIAN RODRIGUEZ COLUCCI

**ARTIGO: 906**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE NANOCOMPÓSITOS DE ÓXIDO DE GRAFENO E NANOPARTÍCULAS METÁLICAS PARA DISPOSITIVOS FOTOVOLTAICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Uma das alternativas mais promissoras para uma matriz energética renovável e limpa é a utilização de energia solar, nas quais dispositivos fotovoltaicos e/ou fotoeletroquímicos baseados em nanopartículas metálicas e/ou materiais bidimensionais, como o grafeno, convertem energia solar em energia química na forma de combustíveis,<sup>1</sup> ou diretamente em energia elétrica. Contudo, em termos de eficiência, fotocatalisadores baseados em nanocompósitos ainda apresentam baixa eficiência, variando entre 1 a 15%.

Portanto, a presente pesquisa tem como objetivo aumentar a eficiência da fotoeletrocatalise através da utilização de nanopartículas de Au dopadas com Pd ( $Au@Pd$  NP), adsorvidas sobre óxido de grafeno (GO); combinando as propriedades ópticas das AuNP e as propriedades catalíticas do Pd com o efeito de separação e estabilização de cargas proporcionados pelo GO.

As reações feitas e futuramente almejadas têm como objetivo a degradação de compostos policíclicos aromáticos, com o possível objetivo de produção de combustível de forma mais limpa ou em degradar compostos nocivos ao ambiente. A quebra através da luz traz como enfoque a renovação constante da fonte energética, com caráter ambiental positivo se a mesma vier do Sol.

Os resultados apresentados aqui englobam a síntese e caracterização do nanocompósito de GO e  $Au@Pd$  NP e os resultados preliminares da oxidação de compostos aromáticos utilizados como pesticidas pela indústria agropecuária. A síntese e caracterização dos materiais por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia UV-Vis foram realizados pelo estudante Ronald Paiva, sob a orientação do prof. Daniel Grasseschi. Já as imagens de microscopia eletrônica de transmissão de alta resolução (HRTEM) foram realizadas em colaboração com o Inmetro e as reações de fotoeletrocatalise em colaboração com o Prof. Fernando Henrique Cincotto.

O óxido de grafeno foi obtido por esfoliação química do grafite pelo método de Hummers melhorado e as nanopartículas foram sintetizadas através da redução dos respectivos cloretos metálicos diretamente na superfície do GO. Imagens de MEV mostram a obtenção de folhas de GO com tamanho médio de (80 +/- 44)  $\mu$ m e proporção de C/O de 4,5 com NP (25 a 30 nm) dispersas sobre toda sua superfície, comprovados por HRTEM. Medidas de espectroscopia de raios-X por dispersão de energia mostram a presença de Au e Pd nas NP, evidenciando a formação de uma liga metálica. O material apresenta absorção de luz na faixa de comprimento de onda entre 500 e 600 nm referente a presença de nanopartículas de 30 nm de diâmetro, corroborando com as imagens de HRTEM.

Resultados preliminares obtidos por voltametria cíclica mostra que o nanocompósito pode atuar catalisando reações de oxidação dos pesticidas. Com resultados almejáveis, se comprovada a ação catalítica na degradação de pesticidas, aromáticos relacionados a indústria petroquímica ou poluentes agressores da sociedade, como os asfaltenos, serão alvos de estudos futuros.

**EQUIPE:** RONALD PAIVA, DANIEL GRASSESCHI, FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO, JULIANA DOS FERNANDES

**ARTIGO: 909**

**TÍTULO: CARTOGRAFIA E O ENSINO DE GEOGRAFIA: CARACTERIZAÇÃO DAS PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA PRODUÇÃO E USO DE MAPAS TEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Cartografia Escolar é um ramo de estudo, dentro da Geografia e da Cartografia, que ganhou força a partir da década de 1980. No âmbito da Geografia em sala de aula, o mapa, principal produto cartográfico utilizado no ensino, tem sido mencionado como importante ferramenta didática no auxílio da construção de uma educação geográfica. Ainda hoje, sua principal utilização é na leitura do espaço geográfico através da representação gráfica (FELBEQUE, 2001, p.36).

Tendo em vista sua notória importância, tal ferramenta deve estar apropriada para a leitura e interpretação dos alunos e suas diferentes necessidades. Distintos públicos alvo como alunos com baixa visão, cegos e daltônicos, por exemplo, devem ter o direito garantido de fazer uso dessa ferramenta, como assegurado pelo artigo 59, inciso I, da Lei nº 934/96 de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da educação - LDB) que garante currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades. (BRASIL, 2019).

Podemos observar, de maneira geral, que Atlas e outros produtos cartográficos oficiais não contemplam esse público. Assim sendo, a questão que motiva este trabalho é identificar propostas de caráter teórico-metodológico que estão sendo realizadas para sugerir a elaboração de mapas e produtos cartográficos adaptados às diferentes necessidades desses usuários. A partir desta indagação, o objetivo gira em torno de traçar um perfil das propostas metodológicas para elaboração de mapas para o ensino básico de Geografia, adaptado ao público de baixa visão, cegos e daltônicos, a partir de 1996. A justificativa para esse recorte temporal é a implementação da própria legislação e os direitos assegurados por ela a partir da data de promulgação.

A metodologia do trabalho consiste em fazer um levantamento bibliográfico em diferentes bases de dados científicas e analisar a proposição teórico-metodológico para elaboração de mapas no ensino básico de geografia, verificando quantos e quais destinam-se ao público-alvo de cegos, baixa visão e daltônicos. Assim, é possível traçar um perfil das propostas realizadas, identificando eventuais lacunas. Os trabalhos serão categorizados a partir do público-alvo, da proposta metodológica e do ano de cada publicação. Dessa forma, será possível quantificar a frequência dos trabalhos na área a partir da classificação estabelecida.

Como se trata de uma pesquisa inicial, os resultados em diferentes bases de dados (Periódicos Capes, Scielo, Google Acadêmico, entre outras) encontrou uma concentração de propostas metodológicas na elaboração de mapas, focada em um público-alvo específico - Cegos e Baixa Visão, através da Cartografia Tátil. A partir de então, surgem possibilidades de traçar, nas lacunas existentes, propostas que contemplem, por exemplo, a elaboração de material cartográfico para pessoas com diferentes graus de daltonismo.

**EQUIPE:** VICTOR DANTAS, KAIRO DA SILVA SANTOS, PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

ARTIGO: **917**

**TÍTULO: CIRCUITOS IMPRESSOS A BASE DE MATERIAIS BIDIMENSIONAIS PARA ELETRÔNICA FLEXÍVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os materiais bidimensionais, como o grafeno, apresentam propriedades distintas de suas estruturas macro, devido ao confinamento eletrônico e a grande área superficial. Estas nanoestruturas podem ser constituídas por uma única camada do material ou serem empilhadas utilizando materiais distintos, o que afeta suas características, criando um nanocompósito que pode ter características similares a de um condutor, em alguns casos supercondutores, semicondutores ou isolantes, tendo uma ampla área de aplicação.

Devido ao grande potencial destes materiais na área da eletrônica, esse trabalho visa a aplicação de nanocristais bidimensionais em circuitos impressos flexíveis,<sup>2</sup> para tal planeja-se controlar a composição, as dimensões e formas das folhas bidimensionais, por meio da síntese; caracterização do material, principalmente das propriedades elétricas; e a aplicação destes materiais em tintas para a impressão de circuitos elétricos. Inicialmente os circuitos terão como parte condutora grafeno, ou o óxido de grafeno reduzido (RGO), que tem uma ótima condutividade elétrica, além de ser muito flexível, e serão aplicados para construção de sensores eletroquímicos portáteis. Posteriormente, sobre o grafeno será depositado uma camada semicondutora de disulfeto de molibdênio, um sólido com estrutura lamelar, e serão impressos de maneira a gerar um transistor de efeito de campo.

Aqui serão apresentados os resultados referentes à primeira etapa do projeto englobando a síntese e caracterização do RGO e sua utilização em circuitos impressos, realizadas inteiramente pelo estudante Arley Sena sob orientação do Prof. Daniel Grasseschi. O RGO foi obtido através da redução química do óxido de grafeno (GO) utilizando ácido ascórbico como agente redutor. O intermediário de GO foi obtido pela esfoliação química de cristais de grafite utilizando o método de Hummers melhorado. Imagens de microscopia eletrônica de varredura mostram a obtenção de folhas de RGO com tamanho médio de 40µm. O grau de oxidação do GO e RGO, medido por espectroscopia de raios X por dispersão de energia, mostra um aumento da proporção de carbono/oxigênio de 4,9 para 7,7 após a etapa de redução.

Para a produção dos circuitos impressos o RGO foi disperso em resina acrílica utilizando PVP como agente estabilizante, que foi depositada sobre um substrato flexível de polietileno de maneira a obter-se um circuito com três eletrodos (trabalho, referência e contra-eletrodo). A condutividade e a atividade dos eletrodos impressos de RGO serão analisadas por voltametria cíclica e comparadas com eletrodos impressos convencionais feitos com tintas a base de grafite. Como prova de conceito a atividade dos eletrodos será avaliada para quantificação de explosivos. Resultados preliminares mostram uma boa dispersão do RGO na resina acrílica e os circuitos se encontram em fase de confecção. Espera-se que circuitos com maior condutividade, flexibilidade e sensibilidade sejam obtidos.

**EQUIPE:** ARLEY SENA DO NASCIMENTO, DANIEL GRASSESCHI, MAIARA OLIVEIRA SALLES, CAMILLA MACHADO GENTIL RIBEIRO

ARTIGO: **918**

**TÍTULO: “MATEMÁTICA E PENSAMENTO”, ASSUNTOS DA MATEMÁTICA AVANÇADA APRESENTADOS EM OFICINA A ALUNOS DO ENSINO BÁSICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho é alicerçado no Projeto intitulado “Matemática e Pensamento” com atividades realizadas no período 2018-2019, e desenvolvido em parceria com o “Instituto Lecca-Apontar”. As ações de extensão realizadas envolveram oficinas com alunos do ensino básico, bolsistas deste Instituto. O objetivo central dessas oficinas é apresentar tópicos da matemática avançada para alunos do ensino básico. O conteúdo da Matemática ensinada no ensino básico consiste em uma série de noções que constam na Base Curricular Nacional (BCN), em capítulos separados, e meras aplicações dessas noções, sem mostrar, entretanto, a ligação entre elas. Esta abordagem reduz a Matemática a uma coleção de fórmulas e de aplicações numéricas que não dão conta da riqueza do pensamento matemático. Com as oficinas, mostramos tipos de atividades envolvendo conceitos ensinados apenas na Universidade e sua importância para o pensamento que poderiam ser levados para sala de aula do ensino básico. Para exemplificar esse objetivo, escolhemos três oficinas que foram realizadas: 1) *Relação de Euler para poliedros convexos e Topologia*; 2) *Cônicas*; 3) *Perspectiva, Geometria Projetiva e Arte*. A primeira mostra como a relação de Euler se estende às superfícies (Toro, Fita de Möbius, superfície de Boy, etc.), se tornando a constante de Euler-Poincaré destas superfícies. A segunda define as cônicas como interseção de um cone por um plano e mostra como traçar ponto por ponto, a parábola, a hipérbole e a elipse (utilizando essencialmente traçados de mediatrizes), abordando no final a importância dessas curvas planas para a mecânica e a ótica. A terceira

atividade apresenta as perspectivas central e paralela, alguns teoremas espetaculares (como Pappus ou Pascal) e mostra a perspectiva desempenhada na Arte desde os gregos até Escher, abordando no final o uso da perspectiva na elaboração da relatividade Galileana, e no pensamento de Descartes. Essas oficinas encontraram adesão dos alunos que participaram ativamente na realização das atividades propostas. Pensamos que este tipo de atividade em sala de aula poderia atrair para a Matemática e as Ciências, alunos que hoje se afastam pela falta de significado do conteúdo da Matemática do ensino básico.

**EQUIPE:** IGOR GLÁUCIO FIDELIS ALMEIDA VIANA, LEON LOUREIRO GADELHA ANGELO SILVESTRE, GERARD EMILE GRIMBERG

---

**ARTIGO: 919**

**TÍTULO: ESTRUTURAS DE CORRELAÇÃO TEMPORAL NAS SÉRIES HISTÓRICAS DE BITCOIN E MOEDAS CORRENTES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Neste trabalho comparamos as estruturas de correlações temporais presentes nas séries históricas de Bitcoin e da taxa de câmbio de Euro e Real. O Bitcoin é um ativo financeiro que apareceu nos últimos anos, genericamente conhecido como criptomoeda, que apresenta grande interesse devido a sua novidade. As criptomoedas são um tipo de moeda virtual descentralizada que utilizam de criptografia para a criação e transação de capital financeiro. O Bitcoin foi a primeira dessas moedas, e é considerada a base de toda a economia envolvendo criptomoedas. Por ser a primeira e a mais popular, o Bitcoin é a mais interessante para realizar uma análise desses ativos.

No caso do Bitcoin investigamos algumas propriedades estatísticas desse mercado considerando séries temporais de retorno de 2013 a 2018, usando os dados de transação provenientes de uma plataforma específica: Bitstamp. No caso do Euro e Real consideramos a taxa de câmbio Dólar/Euro e Dólar/Real de 02/12/2014 até 16/06/2015. O objetivo é analisar um conjunto de fatos empíricos estilizados que emergem da análise estatística das variações de preços, comparando as diferenças presentes entre moedas correntes e criptomoedas. No estudo analisamos várias propriedades estatísticas dos retornos dos ativos: propriedades de distribuição, propriedades de cauda e flutuações, e dependência linear e não-linear de retornos no tempo. Examinamos em detalhe alguns dos problemas estatísticos encontrados em cada caso. Para os três casos encontramos uma distribuição dos retornos não-Gaussiana, com uma ausência de correlações lineares. Em contraste, é possível descrever uma dependência não-linear dos retornos no tempo, com diferentes formas no decaimento da correlação para as três diferentes moedas. Além disso, o Bitcoin apresenta um claro efeito de alavancagem, fenômeno ausente nas outras duas moedas.

Em conclusão, a maioria das propriedades estatísticas apresentam comportamento similar entre Bitcoin e as moedas clássicas, apesar do valor muito maior da volatilidade dos preços do Bitcoin e da clara presença de efeitos de alavancagem.

Todos os resultados foram obtidos por meio do desenvolvimento de códigos em Python, seja para a coleta dos dados como para a respectiva análise.

**EQUIPE:** FLÁVIO NUNO MAIA DE SOUSA FILHO, EDGARDO BRIGATTI

---

**ARTIGO: 920**

**TÍTULO: ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES DA PAISAGEM A PARTIR DA CARTOGRAFIA HISTÓRICA: CURSOS D'ÁGUA DA ÁREA GÊNESE DE PETRÓPOLIS NOS ANOS 1846, 1917, 1945 E 1999**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Cartografia Histórica tem-se mostrado cada vez mais importante na compreensão das transformações que ocorrem na paisagem urbana, surgindo como uma rica fonte de dados juntamente com outros documentos históricos. Para o presente trabalho tem-se a Planta de Petrópolis do ano de 1846, que faz parte do Plano Koeler, oficialmente chamado de Plano de "Povoação-Palácio de Verão" (RABAÇO, 1985). Este plano representa, como o próprio nome diz, um planejamento urbano na área gênese de Petrópolis, que se localiza dentro do 1º distrito do município. A cidade de Petrópolis possui uma peculiaridade em seu processo de ocupação, pois teve, e ainda tem, como norteador de ocupação o curso de seus principais rios - Piabanha, Quitandinha, Palatino, estando essas áreas, portanto, mais sujeitas a intervenção antrópica. O objetivo deste trabalho é buscar identificar uma dinâmica nestes cursos d'água traçando uma análise espaço-temporal a partir de documentos cartográficos históricos e atuais (1846, 1917, 1945 e 1999), a partir da identificação e comparação da hidrografia (rios e ilhas fluviais). Os documentos históricos cartográficos foram a "Planta de Petrópolis - 1846", em sua versão restaurada (NEVES & ZANATTA, 2017), que se encontra sob os cuidados da Companhia Imobiliária de Petrópolis, o mapa "Cópia da planta apresentada pela 'Companhia Brasileira de Energia Elétrica,' com adaptação das estacas da poligonização", produzido em 1917 e copiado em 1936; e o mapa "Município de Petrópolis - Cidade de Petrópolis [1º distrito]" do ano de 1945, sob os cuidados do Arquivo nacional. Esse mapa se destaca por representar além do curso dos três rios citados anteriormente, também o perfil transversal de alguns pontos dos rios, mostrando a mensuração, comprimento e profundidade dos mesmos. E por fim, foi utilizada a base cartográfica atual, na escala 1:10.000 desenvolvida pela PROSPEC no ano de 1999. Após o georreferenciamento e vetorização dos documentos históricos cartográficos, e mensuração de comprimento e largura dos rios nas três referências de análise, os resultados mostraram modificações em todos os canais, como retificação, ocasionando uma perda de sinuosidade, sobretudo no Rio Quitandinha. Também foram identificadas a supressão de quatro ilhas, duas no rio Quitandinha (847 e 139 m<sup>2</sup>), uma no rio Piabanha (218 m<sup>2</sup>) e uma no rio Palatino (195 m<sup>2</sup>). O estudo salienta a contribuição da Cartografia Histórica como ferramenta de análise dos impactos das modificações na rede de drenagem e a ocorrência das inundações devido às modificações da paisagem na área gênese de Petrópolis.

**EQUIPE:** URSULA BORGES, KAIRO DA SILVA SANTOS, MANOEL DO COUTO FERNANDES

---

**ARTIGO: 930**

**TÍTULO: PROPRIEDADES ESTATÍSTICAS DA DINÂMICA DO MERCADO DE CRIPTOMOEDAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**Propriedades estatísticas da dinâmica do mercado de criptomoedas**

**Palavras-chave:** dinâmicas evolutivas, criptomoedas, modelos de evolução neutral

O principal objetivo deste trabalho é o estudo das propriedades estatísticas da dinâmica evolutiva do mercado de criptomoedas, seguindo os resultados recentemente apresentados no trabalho de El Bahrawy et al. "Evolutionary dynamics of the cryptocurrency market", *R. Soc. open sci.* 4: 170623 (2017).

O mercado de criptomoedas tem crescido enormemente de importância nos últimos anos. Apesar de sua crescente relevância no mundo financeiro, ainda falta uma análise abrangente do sistema de criptomoedas como um todo, pois a maioria dos estudos tem se concentrado

exclusivamente no comportamento do Bitcoin. No trabalho de El Bahrawy considera-se a evolução de todo o mercado, analisando o comportamento de mais de 1000 criptomoedas, introduzidas entre abril de 2013 e maio de 2017. O estudo revela que, enquanto novas criptomoedas aparecem e desaparecem continuamente, várias propriedades estatísticas do mercado têm se mantido estáveis. Isso inclui o número de criptomoedas ativas, a distribuição de participação de mercado e o volume de negócios de criptomoedas. Adotando uma perspectiva ecológica, mostra-se que o chamado modelo neutral de evolução é capaz de reproduzir uma série de observações empíricas fundamentais encontradas nesse mercado. Estes resultados estabelecem um interessante elo formal entre a modelagem ecológica e o estudo de um sistema artificial financeiro.

Este estudo de iniciação científica resulta ser o começo de um projeto que visa replicar todos os resultados obtidos no artigo de El Bahrawy et al. Atualmente o estudante tem realizado alguns programas em Python para reproduzir uma parte dos resultados, os restantes serão realizado na próxima fase dessa iniciação científica.

### Referências bibliográficas

- El Bahrawy et al. Evolutionary dynamics of the cryptocurrency market, *R. Soc. open sci.* **4**: 170623 (2017).
- Kimura M. 1983 *The neutral theory of molecular evolution*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

**Autor:** Estevan Augusto Amazonas Mendes

**Orientador:** Edgardo Brigatti

**EQUIPE:** ESTEVAN AUGUSTO AMAZONAS MENDES, EDGARDO BRIGATTI

---

**ARTIGO: 938**

**TÍTULO: MANIPULAÇÃO DE ESTADOS ELETRÔNICOS EM PONTOS QUÂNTICOS DE SILÍCIO POR MEIO DE UM CAMPO ELÉTRICO EXTERNO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A utilização do spin do elétron em semicondutores como um bit quântico (qubit) é uma das propostas mais promissoras para a computação quântica. Neste cenário, o silício (Si) aparece como o candidato mais natural por seu alto grau de desenvolvimento tecnológico e pela possibilidade de se alcançar longos tempos de coerência de spin. Neste material, o elétron pode ser isolado em um ponto quântico ou estar ligado a uma impureza doadora, de forma que ele ocupa níveis discretos de energia [1]. Para manipular o spin desse elétron, é desejável a utilização de um campo elétrico externo ao invés de um campo magnético, uma vez que ele é mais facilmente integrável ao dispositivo e utilizável em larga escala. No entanto, isto necessariamente envolve o acoplamento do spin do elétron com seu movimento orbital, uma interação conhecida como acoplamento spin-órbita (SO). Dessa forma, é importante entender como se dá este acoplamento e como a configuração do dispositivo pode levar ao seu aumento ou diminuição [2].

Neste trabalho, estudamos a manipulação de estados eletrônicos de elétrons em ponto quântico de Si utilizando um campo elétrico externo uniforme. O ponto quântico é modelado pela combinação de poços infinitos nas direções x e y, que simulam o confinamento devido à uma camada isolante que envolve um nanofio de Si em condições experimentais comuns, e um oscilador harmônico na direção z, que descreve o confinamento eletrostático [2,3]. Em uma primeira etapa, utilizamos teoria de perturbação de segunda ordem para verificar como os níveis eletrônicos e as funções de onda se modificam como função do campo externo. Nós concentramos nos cinco estados de mais baixa energia e calculamos propriedades como a densidade eletrônica, valores esperados da posição e desvios padrão. Verificamos que estas propriedades de fato variam com o campo, o que demonstra a possibilidade de manipular a posição do elétron dentro do poço, como verificado experimentalmente. Na etapa seguinte, incluiremos o acoplamento spin-órbita no problema e veremos como seus efeitos podem ser regulados pela ação do campo elétrico externo. O objetivo final é obter uma interação efetiva para o spin como função deste campo, de forma a verificar a possibilidade de sua manipulação.

**EQUIPE:** LEONARDO GALVÃO GONÇALVES CESAR, MARCOS MENEZES, ANDRÉ SARAIVA

---

**ARTIGO: 945**

**TÍTULO: INCLUSÃO NO ENSINO DE ASTRONOMIA: O SISTEMA EXTRASSOLAR TRAPPIST-1 EM 3D**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Quando pensamos em Astronomia logo nos vem à mente as imagens fantásticas difundidas pela mídia e imaginamos que seria impossível passar tais sensações para não-videntes. Isso não é verdade. Se refletirmos que mesmo os(as) videntes têm limitações causadas pela atmosfera terrestre - o que nos faz ver somente uma minúscula faixa do espectro eletromagnético - e que dependemos de satélites, telescópios espaciais e detectores específicos para "enxergar" o Universo, percebemos que é possível sim ensinar astronomia para pessoas que apresentam outros modos de estar e se relacionar no mundo, como as cegas ou com baixa visão. Temos apenas que reproduzir os "filtros" e "detectores" que elas usam para lhes mostrar as cores e estruturas de uma galáxia, ou a formação de novos sistemas planetários, a partir da exploração de diferentes vias sensoriais. Assim, nosso grupo desenvolve material didático adaptado para esse público visando explicar inúmeras situações astronômicas, desde a astronomia do dia a dia (estações do ano, eclipses, dia/noite, etc) até sistemas estelares e galáxias. Nesse trabalho apresentamos um sistema extrassolar em 3D, o TRAPPIST-1, criado com o intuito de introduzir no ensino inclusivo da Astronomia temáticas de interesse infanto-juvenil, como a discussão da existência de vida em outros planetas.

**EQUIPE:** SILVIA LORENZ-MARTINS, MARIANA NAVIA, ELISA MARIA DE BRITO GOMES

---

**ARTIGO: 963**

**TÍTULO: PROPOSTA PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DOS NÚMEROS RACIONAIS COM A UTILIZAÇÃO DOS SMARTPHONES E DO FACEBOOK**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho teve como objetivo proporcionar a aprendizagem efetiva das operações com números racionais, em um contexto real conforme orienta a BNCC, em 3 turmas de matemática do 9º ano da Escola Municipal Professora Dulce Trindade Braga, pertencente à Prefeitura de Duque de Caxias, RJ. Para o desenvolvimento deste projeto utilizamos os smartphones dos alunos com o recurso fotográfico como aporte tecnológico e uma rede social para compartilhamento das tarefas solicitadas. Esta pesquisa foi realizada em uma feira livre de um bairro próximo de onde residiam os alunos e solicitava o desenvolvimento de operações matemáticas que confrontava as promoções propostas pelos feirantes, a obtenção do valor unitário e a reflexão se havia vantagem nas situações apresentadas, oportunizando a criticidade dos educandos a luz da realidade posta. Observamos que o engajamento dos estudantes ao planejado foi muito além do esperado e o fato de terem saído da posição passiva na situação de aprendizado contribuiu para a melhoria dos resultados avaliativos. Além disso, um ano após a atividade fizemos uma pesquisa entre os alunos em que sinalizaram como positiva a experiência da transposição da aula de matemática para um ambiente externo e também a possibilidade do protagonismo discente.

**EQUIPE:** LEANDRO MENDONÇA DO NASCIMENTO, CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO

ARTIGO: **968**

TÍTULO: **INVESTIGAÇÃO DO EFEITO INIBITÓRIO DA TREALOSE-6-FOSFATO SOBRE AS ISOFORMAS DA HEXOQUINASE DE LEVEDURA E HEXOQUINASE HUMANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Investigação do Efeito Inibitório da Trealose-6-Fosfato Sobre as Isoformas da Hexoquinase de Levedura e Hexoquinase Humana

Palavras-Chaves:

Hexoquinase, trealose-6-fosfato, câncer, *Saccharomyces cerevisiae*.

Autores:

Karen Edelman Wajnsztock, Fernanda Cigagna Boechat

Orientadora: Professora Elis Cristina Araújo Eleutherio

A isoforma hexoquinase 2 humana é altamente expressa em diversos tipos de tumores, sugerindo que esta proteína é um alvo interessante para desenvolvimento de novas terapias. Células tumorais apresentam fermentação aeróbica (efeito Warburg), um fenômeno similar ao que ocorre na levedura *Saccharomyces cerevisiae* sob repressão catabólica (repressão da glicose sobre a respiração). Na levedura, Hxk2 é translocada para o núcleo na presença de altas concentrações de glicose, participando do processo de repressão catabólica. Observa-se também a localização nuclear da isoforma II em linhagens tumorais, embora o mecanismo molecular relacionado a este transporte esteja bem menos esclarecido em humano do que em levedura. Existe elevada homologia entre as isoformas das hexoquinases de *S. cerevisiae* (Hxk1, Hxk2 e Glk1) e as isoformas humanas. Por outro lado, estudos usando proteínas purificadas indicam que um dos intermediários metabólicos da síntese de trealose em *S. cerevisiae*, a trealose-6-fosfato (T6P), exerce uma função inibitória sobre Hxk2; mamíferos não sintetizam trealose. Com base nesta observação, a avaliação do efeito de T6P sobre as hexoquinases humanas pode levar ao desenvolvimento de novas terapias para tratamento do câncer. Até o momento não se conhece um inibidor específico para a Hxk2 humana. Portanto o objetivo deste projeto é avaliar o efeito de T6P na atividade de Hxk2 humana. Pretende-se ainda investigar os mecanismos moleculares envolvidos na participação da Hxk2 humana na fermentação aeróbica. Para tal, Hxk2 humana será expressa numa levedura  $\Delta hxk1 \Delta hxk2 \Delta glk1$ . Na primeira etapa do trabalho foram construídas cepas de *S. cerevisiae* que apresentam apenas uma isoforma da Hxk, HXK2 ( $\Delta hxk1 \Delta glk1$ ) e GLK1 ( $\Delta hxk1 \Delta hxk2$ ). Observou-se que T6P é um inibidor competitivo de Hxk2 mas não inibe Glk1. Além disso, observou-se que a glicose não é capaz de reprimir a respiração na cepa GLK1. Mesmo crescendo na presença de glicose, células GLK1 apresentaram um baixo consumo de glicose, alto consumo de oxigênio e baixa produção de etanol, quando comparadas com as células WT ( $HXK1 HXK2 GLK1$ ) e HXK2. Estes resultados confirmam o papel da Hxk2 no processo de repressão catabólica. No momento estão em andamento a construção da cepa HXK1 ( $\Delta hxk2 \Delta glk1$ ) e  $Dhxk1 Dhxk2 Dglk1$  expressando a Hxk2 humana.

**EQUIPE:** KAREN EDELMAN WAJNSZTOK, FERNANDA CIGAGNA BOECHAT, ELIS ELEUTHERIO

ARTIGO: **969**

TÍTULO: **CADERNO TÁTIL DE ASTRONOMIA, VOLUME II: SISTEMA SOLAR E SISTEMAS EXTRASSOLARES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O conteúdo de Astronomia no ensino básico é bastante deficitário de uma maneira global. Livros incompletos ou com erros sistemáticos agravam esse problema. Essa dificuldade aumenta quando se trata de alunos cegos ou com baixa visão devido a falta de material sensorial apropriado. Pensando nisso em 2017 desenvolvemos o primeiro caderno tátil já finalizado e cedido ao Instituto Benjamin Constant (IBC) para distribuição em todo o país. Tal caderno contemplou parte do conteúdo ministrado a alunos do sexto ano. Nesse segundo volume abordamos alguns conceitos e propriedades do nosso sistema solar e também apresentamos alguns dados sobre sistemas extrassolares. Esse volume, a exemplo do primeiro, também será avaliado por técnicos e alunos do IBC. O caderno foi escrito usando a fonte APFont para facilitar a leitura por pessoas com baixa visão. As figuras foram todas adaptadas e texturizadas para serem "impressas" no termoform. A principal ideia é poder produzir material tátil didático, de baixo custo, a fim de acessibilizar o ensino de astronomia a pessoas cegas e com baixa visão.

**EQUIPE:** SILVIA LORENZ-MARTINS, ERICA COSTA BHERING, JÚLIA CAMÕES ALVES, BIANCA MARIA DA SILVA MELLO, JACKSON DE FARIAS

ARTIGO: **975**

TÍTULO: **MUDANÇAS NOS EXTREMOS CLIMÁTICOS DE PRECIPITAÇÃO SOBRE A BACIA AMAZÔNICA DURANTE EVENTOS DE EL NIÑO OSCILAÇÃO SUL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Mudanças nos Extremos Climáticos de Precipitação  
sobre A Bacia Amazônica durante Eventos El Niño Oscilação Sul**

O Capítulo 3 do Relatório Especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (SREX) destaca a influência das mudanças climáticas nas alterações da frequência, intensidade, extensão espacial e duração dos extremos de tempo e clima, resultando em anomalias sem precedência. Nesta pesquisa elaborou-se uma análise da tendência dos indicadores de extremos de precipitação para a região da Bacia Amazônica (AMZ) no período de 1961 a 2017. Totais pluviométricos diários coletados nas estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia e da Agência Nacional de Águas são utilizados na pesquisa. Os resultados indicam que está ocorrendo no clima presente um aumento (redução) estatisticamente significativo no total pluviométrico diário principalmente no oeste (leste) da área de estudo, assim como evidenciado nas projeções climáticas até o final do século 21 (Duffy *et al.*, 2015). Apesar das projeções climáticas globais apresentarem muita incerteza sobre a frequência e intensidade do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) no clima futuro, é reconhecido a influência desse fenômeno nos eventos extremos de tempo e clima, incluindo as secas no leste da Amazônia. Assim, nesta fase do trabalho, investiga-se inicialmente o comportamento dos indicadores de extremos de precipitação sobre a AMZ durante o Super El Niño 2015, considerado o mais intenso dos últimos 145 anos (Barnard *et al.*, 2017). Os resultados preliminares indicam que anomalias negativas do total pluviométrico anual (PRCPTOT) predominaram na área de estudo em 2015, atingindo -1040 mm/ano no oeste do Amazonas (Fonte Boa). Nessa estação meteorológica, foram observados no ano de 2015 apenas 2 eventos de chuva ultrapassando o percentil 95 (p95 = 45 mm/dia) e nenhum evento ultrapassando o percentil 99 (p99 = 72 mm/dia). A climatologia (1983-2012) para Fonte Boa indica que o normal seria de 8,5 e 1,7 dias por ano ultrapassando o p95 e p99, respectivamente. Por outro lado, em 2015, os dias secos consecutivos (CDD) aumentaram em praticamente toda a AMZ, atingindo 27 dias a mais do valor climatológico em Monte Alegre (PA), ou seja, um total de 78 dias de CDD. Nas próximas etapas deste trabalho será investigada a relação desses indicadores de extremos de precipitação durante as fases neutra e positiva do ENOS, considerando todos os eventos ocorridos no período de 1961 a 2017.

**EQUIPE:** ANNA CAROLINA FERNANDES BAZZANELA, CLAUDINE DERECZYNSKI, PEDRO REGOTO**ARTIGO: 989****TÍTULO: ANÁLISE DA DETECÇÃO DE PARTÍCULAS NO DETECTOR DE PIXEL TIMEPIX3****MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster****RESUMO:**

O desenvolvimento de tecnologias em detectores na Física de Partículas é fundamental para a garantia de melhores resultados experimentais. O *Velopix*, um detector de traços e vértices do tipo de pixel de silício, foi pensado para ser capaz de analisar o sinal produzido pelas inúmeras partículas provenientes das colisões geradas no complexo de aceleradores do CERN, a fim de substituir o detector de microtiras de silício no experimento *LHCb*, um dos 4 grandes experimentos do LHC.

Para estudo em laboratório, foi utilizado o *TimePix3*, um detector de pixel de silício de geração anterior a do *Velopix*, caracterizado como um chip com uma matriz de 256x256 pixels, sendo uma de suas principais características a possibilidade de medição do tempo de chegada do sinal da partícula (*ToA - Time of Arrival*) ou sua energia depositada (*ToT - Time of Threshold*). Cada pixel possui um circuito integrado independente capaz de registrar 1.2 *khits/s*. O circuito possui uma parte eletrônica analógica com amplificadores e, também, uma parte digital que registra a contagem e característica dos pulsos elétricos correspondentes à detecção de uma partícula. O chip é controlado e os dados são lidos através do software de controle e aquisição *Pixelman*.

O projeto visa compreender o funcionamento do detector *TimePix3* e o algoritmo para leitura de dados. Primeiramente, foi estudada a técnica no processo de equalização do limiar (*threshold*) do DAC, que consiste na compensação individual do discriminador de sinal para cada pixel através das ferramentas do *Pixelman*, de modo que todos os pixels possuam a mesma resposta para determinado valor de limiar global. Com isto, um dos maiores desafios é escolher o melhor valor de limiar de modo que não sejam descartadas partículas pouco energéticas nem aceitas como partículas os sinais provenientes de ruído eletrônico.

O procedimento é sucedido com a tomada de dados e, para isto, amostras de  $Ba^{133}$ ,  $Am^{241}$  e  $Cs^{137}$  foram usadas como fontes de raios-X e elétrons que interagiram no volume sensível do detector, gerando um sinal elétrico. Foi feita uma análise de 2000 exposições registradas com a posição e *ToT* de cada evento em formato de texto. A análise de dados é feita por um programa em Root e revela a natureza estatística dos eventos, de forma a tornar possível o estudo de sua carga depositada e do momento da partícula pela reconstrução de sua trajetória. Os resultados esperados do estudo são a caracterização do detector e seu modo de funcionamento para diferentes tipos de partículas incidentes.

**EQUIPE:** ARTHUR SARAIVA, MARIANA GUEDES, IRINA NASTEVA**ARTIGO: 1006****TÍTULO: DISSOCIAÇÃO DE ESTADOS DUPLAMENTE EXCITADOS DA MOLÉCULA DE HIDROGÊNIO EM DOIS ÁTOMOS METAESTÁVEIS****MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral****RESUMO:**

Estudos teóricos e experimentais tem sido realizados por membros do LAG (Laboratório de Átomos Gêmeos) visando a análise da dissociação de estados duplamente excitados da molécula de hidrogênio em dois átomos metaestáveis (ver, por exemplo, as referências [1,2]). O objetivo a longo termo é explorar aspectos de interferência e emaranhamento desses átomos "gêmeos" produzidos.

O estudo dos átomos de hidrogênio no estado 2s, que possui um tempo de vida longo (metaestável), é interessante para interferometria atômica e espectroscopia. No aparato experimental do LAG, o canal de dissociação  $H(2s) + H(2s)$ , que nos interessa, não é o único canal de dissociação da molécula de hidrogênio. De forma mais geral, os fragmentos produzidos a partir dos estados duplamente excitados, podem ser  $H(2s) + H(nl)$  (átomos rápidos), mas os estados simplesmente excitados também produzem metaestáveis, através do par  $H(2s) + H(1s)$  (átomos lentos). A detecção, por sua vez, é feita por espectroscopia de tempo de voo de átomos neutros, sendo a detecção indireta de átomos de hidrogênio no estado 2s e 2p confirmada com um filtro Lyman- $\alpha$ .

Um aspecto importante para realização dos experimentos de coincidência propostos no LAG é conhecer melhor as condições para a excitação, por colisão com elétrons, da molécula de hidrogênio nos estados duplamente excitados que dissocia no par de metaestáveis, e a posterior detecção destes átomos. Para isso, simulamos pelo método de Monte Carlo (linguagem Python) o experimento que está atualmente sendo realizado no LAG.

Como um programa preliminar já havia sido feito usando o software LabView, partimos dele para desenvolver nossa simulação. A idéia de saída está em escolher os eventos e definir como devemos descrevê-los. Por exemplo, como contabilizar os eventos (colisões) que produzirão fragmentos a serem ou não detectados? Para isso, antes da colisão com o feixe de elétrons, de energia bem definida, sorteamos a velocidade da molécula de hidrogênio com probabilidade obedecendo a distribuição de Maxwell-Boltzmann. Também sorteamos as velocidades dos fragmentos após a colisão, levando em conta a dissociação isotrópica da molécula. Ao final, é esperado a descrição e simulação de todo experimento proposto no LAG.

**EQUIPE:** VICTOR HUGO MARTINS DE SOUZA, GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA, NELSON VELHO DE CASTRO FARIA, CARLOS

RENATO DE CARVALHO, ALINE MEDINA DOS SANTOS, ITALO PRAZERES

ARTIGO: **1029**

TÍTULO: **O PROCESSO DE PERCOLAÇÃO DE MANDELBROT.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Mandelbrot, no modelo de turbulência, introduziu em 1974 um processo de geração de fractais aleatórios que são obtidos pelo um processo auto-similar gerado por uma família de contrações aleatórias em um cubo  $[0,1] \times [0,1]$ . Uma descrição rápida de uma possível construção é a seguinte:

Escolher um número inteiro  $N > 1$  e uma probabilidade  $0 < p < 1$ . Sendo  $[0,1] \times [0,1]$  o cubo da geração 0, dado cubos da geração  $n$ , da forma iterativa os cubos da geração  $n+1$  são obtidos da seguinte forma.

Dividir todos os cubos obtidos na geração  $n$  em  $N^2$  subcubos de tamanho igual.

Entre eles, manter ou retirar alguns de forma aleatória. Tal decisão é um evento aleatório independente e identicamente distribuído. Os cubos mantidos são chamados de cubos da geração  $n+1$ .

O conjunto dos pontos no cubo inicial que "sobrevivem todo o processo de remoção" é denominado conjunto limite. As suas propriedades fractais dependem da probabilidade  $p$  e do número  $N$ , ele pode ser ou vazio ou relativamente grande (em termos de dimensão fractal). O nosso objetivo principal é entender algumas delas, uma vez que tais conjuntos aparecem de maneira natural em tópicos de análise probabilística.

O conjunto limite é um conjunto de Cantor aleatoriamente gerado. De forma mais precisa, estudaremos a modelagem feita através de um processo aleatório de ramificação, em particular, um processo de Galton-Watson. Atacamos os seguintes resultados: Existe um primeiro parâmetro crítico  $p_1$  que limita as probabilidades para os quais o conjunto limite é vazio. Além dele há outro parâmetro crítico  $p_1 < p_2 < 1$  tais que se  $p < p_2$ , o conjunto limite será "poeira aleatória" e completamente desconexo, quase certamente. A partir deste último parâmetro corre uma "transição de fase", isto é, uma mudança qualitativa, no sentido que se  $p > p_2$ , o conjunto limite contém um conjunto conexo por caminho intersectando dois lados opostos do cubo inicial (acontece uma "percolação"), com probabilidade positiva. Na apresentação encontraremos o parâmetro  $p_1$  (e portanto uma primeira cota para  $p_2$ ) e daremos uma estimativa do parâmetro  $p_2$ . Serão usados argumentos de processos estocásticos e da teoria de dimensões fractais.

**EQUIPE:** VINÍCIUS ROBERTO LIMA GRIJÓ, KATRIN GRIT GELFERT

ARTIGO: **1042**

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO EXPLORATÓRIO POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS DE ALTA RESOLUÇÃO PARA ANÁLISE DIRETA DE AÇÚCARES DE DIFERENTES GRAUS DE POLIMERIZAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O objetivo deste estudo foi desenvolver um método exploratório por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas de alta resolução (CL-EMAR) para análise direta, sem derivatização, de carboidratos com grau de polimerização (DP) de 1 a 10 e aplicá-lo na análise de cervejas comerciais. Inicialmente, foram utilizados os padrões de frutose, glicose, sacarose, maltose e maltotriose na concentração de 10 µg/mL para determinar as melhores condições cromatográficas usando uma coluna de fase polar Waters Xbridge Amide (4,6 mm x 150 mm; 3,5 µm) e condições de análise por espectrometria de massas usando um equipamento híbrido (Thermo Q-Exactive Plus) de alta resolução e

exatidão em massas, capaz de realizar análises de EM sequencial. Foi empregado o modo negativo de ionização por electrospray [M-H] e uma fase móvel na cromatografia com pH alcalino para favorecer a desprotonação dos açúcares e permitir medir seus íons pseudomoleculares. Empregou-se uma análise em modo de varredura total de íons combinada com experimentos de monitoramento de reações paralelas (PRM) onde os íons dos açúcares monitorados eram fragmentados na célula de colisão (HCD) e utilizados para confirmação da identidade e análise quantitativa. O método foi validado para análise quantitativa desses padrões de açúcares em cervejas comerciais em termos de limites de detecção, quantificação, precisão intra- e interdia. A curva analítica foi construída com 7 pontos em triplicata na faixa de concentração de 1-30 µg/mL. Padrões de DP4-10 de maltose também foram inseridos no método para realizar uma análise qualitativa desses nas amostras. As amostras de cerveja do estilo American Lager foram compradas em um mercado local e extraídas seguindo etapas de precipitação de proteínas, centrifugação e diluição. A aluna Vivian G. Noronha participou de todas as etapas do estudo, desde o planejamento até o tratamento dos dados. Como resultados, a curva analítica foi linear na faixa de 1-30 µg/mL para a frutose, glicose e maltotriose e de 1-20 µg/mL para a sacarose e maltose. O limite de detecção variou de 0,01-0,1 µg/mL e o de quantificação de 0,1-3 µg/mL. O coeficiente de variação para as análises em triplicata foi menor do que 10 %. Foi possível separar todos os 10 padrões de açúcares usando a coluna com fase polar (HILIC) e a análise por electrospray em modo negativo. Foram testadas duas amostras de cerveja, sendo possível identificar os açúcares de DP1-10 e quantificar os compostos de DP1-3. As duas amostras apresentaram perfis diferentes, com grande variação na quantidade de frutose e glicose, por exemplo, indicando processos fermentativos que geram corpo e sabor diferentes as amostras. O método desenvolvido será útil para monitorar e quantificar carboidratos em bebidas fermentadas e gaseificadas, poderá ser usado para auxiliar na formulação de novas receitas e diferenciar estilos de cerveja, além de entender melhor os processos fermentativos.

**EQUIPE:** VIVIAN GARRITANO NORONHA, RAFAEL GARRETT DA COSTA

ARTIGO: **1056**

TÍTULO: **CLIMATOLOGIA DOS CICLONES NO ATLÂNTICO SUL NAS FASES DO ENOS E DO MODO ANULAR SUL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A América do Sul (AS) tem seu clima constantemente afetado por padrões de teleconexão, tais como El Niño-Oscilação Sul (ENOS) e o Modo Anular Sul (SAM), e por sistemas transientes, como os ciclones. O desenvolvimento, frequência e intensidade desses sistemas estão fortemente associados a fenômenos de precipitação elevada e ventos intensos sob a costa leste da AS, gerando obstáculos na economia das regiões afetadas. Apesar de alguns trabalhos mostrarem a possibilidade de uma relação entre esses padrões e as variações na frequência de ciclones na costa Sul-Americana, não há estudos que analisem o impacto conjunto do ENOS e do SAM na ocorrência desses sistemas. Desta forma, o objetivo deste projeto é avaliar a frequência dos ciclones no Oceano Atlântico Sul Subtropical (30°S-70°S e 70°W-0°W), nas fases do SAM, com e sem atuação do ENOS, no período de 1981 a 2010. Para isso, foram utilizados os índices Niño 1+2, Niño 3, Niño 3.4 e Niño 4 do National Centers for Environmental Prediction/National Oceanic and Atmospheric Administration (NCEP/NOAA). O índice do SAM foi calculado utilizando as saídas mensais de altura geopotencial em 700 hPa da Reanálise Era-Interim (Dee et al., 2011) do European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), seguindo a metodologia de Vasconcelos et al. (2019). O rastreamento dos ciclones foi realizado através do programa TRACK (Hodges, 1994), utilizando as saídas a cada 6h de vorticidade relativa em 850 hPa, também da Reanálise Era-Interim. Foram confeccionadas tabelas de contingência da frequência de ciclones para cada combinação entre os índices SAM e ENOS, para cada estação do ano. A frequência de ciclones varia entre as diferentes combinações do SAM e os diversos

índices ENOS, e essa relação muda com as estações do ano. Entretanto, as tabelas com os índices Niño 3 e Niño 3.4 apresentam certa similaridade. No verão e no inverno, a maior (menor) frequência de ciclones ocorre em anos com SAM positivo (negativo) com ENOS neutro. A exceção ocorre para o verão na tabela de contingência utilizando o índice Niño 3, onde a maior frequência ocorre também em anos com SAM positivo, porém com a atuação da La Niña. Durante a primavera, a tabela com o índice Niño 3 é similar aos resultados do verão, apresentando maior (menor) frequência em anos com SAM positivo e La Niña (SAM negativo e ENOS neutro). Já na tabela com o índice Niño 3.4 para a primavera, os resultados mostraram um impacto maior do ENOS: maior (menor) frequência em anos de La Niña (neutro) com SAM negativo. O outono apresenta um resultado diferenciado das outras estações. A maior frequência foi encontrada em anos de El Niño e SAM negativo em ambos os índices Niños. Já a menor frequência ocorre em anos com ENOS neutros, porém a fase do SAM varia entre as tabelas usando os dois índices ENOS. Como continuação dos trabalhos, mapas com a frequência dos ciclones serão plotados para cada combinação entre o SAM e o ENOS de forma a analisar espacialmente essa relação.

**EQUIPE:** REBECCA BEZERRA WALSH GOLDVAG, FERNANDA CERQUEIRA VASCONCELLOS

---

**ARTIGO: 1066**

**TÍTULO: REPRESENTAÇÕES CARTOGRÁFICAS WEB NA CONSTRUÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOGRAFIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Com o advento tecnológico há cada vez mais novas possibilidades no processo de ensino-aprendizagem com a inserção de novas tecnologias nas práticas pedagógicas. No âmbito do ensino de geografia, sobretudo na área específica da cartografia, essa inserção torna-se evidente a partir do uso da geotecnologia, devido a popularização do uso de mapas através da difusão do uso de aplicativos como *Google Earth*, *Google Maps* e semelhantes. A utilização de mapas e de geotecnologias possui enorme potencial como ferramentas de apoio no ensino à medida que podem subsidiar a produção de materiais didáticos alternativos, possibilitando diferentes maneiras de abordar os conceitos geográficos e cartográficos em sala de aula, que por muitas vezes são de difícil compreensão (CAVALCANTE, 2002). O presente trabalho visa dar continuidade a pesquisa iniciada no ano anterior, cujo objetivo foi verificar a evolução das técnicas de representação de modelos 3D através da cartografia histórica de modo a compreender as transformações na configuração espacial da cidade do Rio de Janeiro ao longo do tempo a partir da planta histórica "Planta da Cidade do Rio de Janeiro - 1900". Como resultados preliminares constatou-se que as construções de representações tridimensionais possibilitaram o reconhecimento e a compreensão do espaço no qual o aluno está inserido, também permitiu a discussão de diversos conteúdos, e não somente os elementos físicos da paisagem. Desta maneira, a presente pesquisa tem como objetivo investigar as potencialidades e possibilidades do uso de ferramentas online e mapas em atividades voltadas para a percepção e análise nas transformações em uma determinada área, ao longo do tempo. A metodologia a ser aplicada, liga-se ao desenvolvimento da pesquisa anterior, que apresentou o uso de ferramentas na geração de modelos de representação 3D. Assim como, materiais e métodos, serão utilizadas ferramentas disponíveis *online* como o *ArcGIS Online* e *DataWrapper* explorando atividades que utilizam não somente os modelos de representação 3D digital, como também a utilização de mapas, propiciando aos alunos competências para a percepção e análise nas transformações ocorridas no espaço (HU et. al., 2015). Apesar dos modelos 3D representarem maior facilidade de visualização, os alunos estão mais habituados aos métodos de representação plana. Essas ferramentas geotecnológicas citadas acima tornam-se, portanto, mais atrativas já que possibilitam a visualização e discussão das alterações espaço-temporal ocorridas da área estudada de forma concomitante. Ressalta-se que ambos os *softwares* utilizados possuem versões gratuitas, viabilizando o seu uso por qualquer usuário.

**EQUIPE:** JÚLIA VELLASQUEZ JANEIRO, DANIEL RIBEIRO GOMES DI SALVO, PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES, TAINÁ LAETA, JULIANA CORDEIRO

---

**ARTIGO: 1068**

**TÍTULO: OFICINA MASTER DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GEOLOGIA NA PISTA DE PATINS DO CORREDOR ESPORTIVO DO MONERÓ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A Ilha do Governador é uma ilha localizada na Baía de Guanabara no estado do RJ. A área de realização da oficina é a Pista de Patins do Corredor Esportivo do Moneró. O objetivo desse trabalho é mostrar a população de idade superior a 50 anos a modificação da paisagem com a ocupação humana na ilha e como essa alterou a geologia da região, além de como a ocupação desordenada contribuiu para a poluição. A ilha está inserida no contexto do Rift da Guanabara e seu alinhamento é correspondente a um dos compartimentos estruturais que sofreram elevação relativa de um bloco falhado. A ilha possui aproximadamente 500 mil habitantes, sendo uma área com residências, indústrias, comércio, serviços e espaços militares. É cercada por 10 praias de orlas estreitas de comprimento de 10 m em sua maioria, caracterizadas por silte-argiloso e areia que varia entre fina e média em sua maioria (a maioria imprópria para banho). No período do descobrimento a ilha era rica em fontes d'água (destaque para o rio Jequiá que tem sua foz constituída por um mangue, que está sendo reconstruído e se tornou a Área de Proteção Ambiental Recuperação Urbana do Manguezal do Jequiá) e com extensas florestas (resquícios de mata Atlântica). A presença de terminais e de refinaria relacionadas ao setor petrolífero na Baía da Guanabara e na ilha tem gerado preocupação ao meio ambiente devido a seus constantes acidentes com navios e vazamentos de oleodutos. Nos últimos 44 anos ocorreram diversos acidentes sendo o mais recente em 2018 com tentativa de roubo de combustível no oleoduto OSduc-1, que acarretou em um derrame de que atingiu a APA do Rio Estrela e o Parque Barão de Mauá, e no mesmo ano houve uma outra tentativa de roubo que ocasionou em 60 mil litros de óleo derramados no Rio Estrela. Além desses fatos tem-se a contribuição do despejo desordenado de lixo (sendo verificado o descarte inadequado de lixos domésticos: móveis, eletrodomésticos, entre outros) e línguas negras (despejos de esgotos clandestinos) cuja maré retém os resíduos em suas praias. A primeira parte do trabalho constituiu em levantamentos bibliográficos sobre a área de estudo, visita a campo para avaliação da problemática, elaboração de oficinas (voltada sobre os impactos dos descartes sobre a natureza, alteração da paisagem geológica e dos cursos de rios ocasionados pelo crescimento populacional, à importância das zonas verdes e a reciclagem) com a criação de conteúdos voltados para o público máster. A oficina a ser realizada será uma aula ao ar livre sobre preservação, educação ambiental, poluição e geologia da área e uma atividade artesanal com materiais recicláveis. A variação geológica e do sistema de drenagem ao longo dos anos contribuiu para a aceleração da degradação do meio ambiente, ficando evidente a falta de responsabilidade da população para com o meio e para as gerações futuras. Assim a oficina tem a contribuir na reflexão de comportamento de cada indivíduo e promover desenvolvimento sustentável.

**EQUIPE:** ANA KAROLINE RAMOS ALVES, GLEIDE DIAS, ADRIANNA JAKELINE SILVA

---

**ARTIGO: 1071**

**TÍTULO: GEOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS PRAIAS GRANDE E PRAINHA ATRAVÉS DE OFICINAS E TRILHAS - ARRAIAL DO CABO - RJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A cidade de Arraial do Cabo usufruiu de belíssimas praias, trilhas e de geologia singular que proporcionam paisagens naturais estonteantes. Os turistas que frequentam essa região estão cercados por grandes feições geológicas expostas nos afloramentos, os quais não são observados, e

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

por sua vez há o abandono de grande quantidade de resíduos durante cada alta temporada. A atividade tem como objetivo buscar a interdisciplinaridade das áreas: geociências, educação ambiental, turismo e esporte. Além disso, despertar a conscientização do meio ambiente aos turistas que visitam a cidade, pois a principal fonte de renda da região depende das atividades do turismo. Foram feitos estudos bibliográficos sobre geologia, geoturismo, história local, mapeamento das trilhas para destacar os pontos de interesses geológicos e levantamento fotográfico. O trecho da 1ª trilha a ser realizada começará na praia da Prainha até o Morro da Antena, passando pela Indústria Alcalis, com aproximadamente 3 km de extensão, sendo considerada de intensidade leve com cerca de duração de 2 h 30 min. O caminho apresenta chão batido, vegetação rasteira e cactos. No percurso passaremos por lagos de rejeitos da Indústria Alcalis e um paredão rochoso onde se observou resíduos deixados pelos turistas. No trajeto encontramos *beachrocks*, rochas alteradas (intemperismo), rochas magmáticas, diques, veios de quartzo, foliações e rochas com textura fanerítica. A trilha também é utilizada para caminhadas e ciclismo. A trilha se encerra na enseada Gabriel onde se observa rochas ígneas e metamórficas se encontrando com o mar. No trecho da 2ª trilha começa no costão da Praia Grande possui aproximadamente 1 km de extensão, de intensidade leve com cerca de 30 min de duração. O caminho apresenta chão batido, com grande quantidade de afloramentos e também resíduos. No trajeto observamos diques, rochas metamórficas, ígneas e sedimentares, esfoliação esferoidal e intemperismo. A trilha é utilizada para caminhadas e observação do pôr do sol. A trilha se encerra nos dutos da Alcalis. A oficina foi planejada para ocorrer em dois dias. A atividade será aberta para escolas convidadas e ao público que estiver localizado nas praias próximas a trilhas, procurando disseminar a geociências e também incentivar a coleta de resíduos produzidos, sendo para isso distribuído entre os participantes sacos de lixo para a coleta do lixo gerado. Pretende-se realizar o evento na época de alta temporada no ano de 2019, a fim de se obter uma maior quantidade de participantes. Pretende-se incentivar a conscientização da preservação e limpeza local junto à sociedade, a importância da conservação das praias e da geologia local. Apoiando a explorar os atrativos turísticos de forma sustentável.

**EQUIPE:** ANA KAROLINE RAMOS ALVES, GLEIDE DIAS, LUCAS VASCONCELOS, ADRIANNA JAKELINE SILVA

ARTIGO: 1072

TÍTULO: **NOVA ROTA DE SÍNTESE PARA ALTISSIMACUMARINA D, UMA MOLÉCULA ATIVADORA DE SIRT1**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A cromatina é a barreira primária de transcrição de genes e sua estrutura básica, o nucleossomo, consiste em um DNA enovelado ao redor de proteínas denominadas histonas. A cromatina pode mudar sua conformação estrutural de acordo com as modificações epigenéticas que podem ocorrer no DNA e na cauda da histona. As histonas desacetilases fazem parte de uma família de enzimas responsáveis pela remoção do grupo acetila do grupamento  $\epsilon$ -amino de resíduos de lisina em histonas. Elas foram classificadas em quatro subgrupos de acordo com a homologia delas com a enzima presente em leveduras. As classes I, II e IV são definidas como clássicas e são zinco-dependentes, enquanto as da classe III são denominadas sirtuínas e são NAD<sup>+</sup>-dependentes. As sirtuínas são divididas em sete subgrupos de acordo com a sua expressão nos diversos tecidos. As SIRT1, 2 e 6 se localizam no núcleo, enquanto as SIRT3, 4 e 5 se localizam na mitocôndria. A SIRT1 pode ser encontrada em diversos tecidos no corpo humano. Existem estudos mostrando que a mesma é altamente expressa em diversas regiões do cérebro, rins, fígado, pâncreas, músculo esquelético, baço e tecido adiposo branco, e está envolvida em processos como reparo do DNA, ciclo celular, apoptose e estresse oxidativo. Por esta razão, a mesma vem sendo correlacionada a diversas condições humanas, como o gasto energético, sobrevivência celular, memória e aprendizado, câncer, doenças cardiovasculares e sensibilidade à insulina. Em estudo recente, a 6,8-dimetoxi-7-(3',7'-dimetiloxa-2',6'-dieniloxi)cumarina (**1**) foi comparada ao Resveratrol, o mais potente ativador da SIRT1 de origem, onde comprovou-se atividade similar entre as substâncias no que tange a transcrição e atividade. Em trabalho anterior, nosso grupo descreveu uma síntese inédita deste produto natural através de uma rota simples com 6 etapas partindo do 2,4-diidroxi-benzaldeído (**2**); Neste trabalho o objetivo do grupo é reduzir o número de etapas da rota sintética através da obtenção do esqueleto cumarínico em uma etapa. Para a obtenção do composto de interesse **1** foram utilizadas as seguintes reações: bromação nas posições 3 e 5 de (**2**) formando o 2,4-diidroxi-3,5-dibromo-benzaldeído (**3**) com 98% de rendimento; metoxilação desta substância via ataque do tipo "ypso" nas posições 3 e 5 gerando o 2,4-diidroxi-3,5-dimetoxi-benzaldeído (**4**) com 70% de rendimento. O esqueleto cumarínico será formado então em uma etapa a partir de **4** através de uma reação sem solvente utilizando carbonato de amônio como catalisador e aquecimento que obteve resultados satisfatórios em um experimento modelo utilizando 2-hidroxi-4,6-dimetoxibenzaldeído como produto de partida. Os produtos obtidos serão caracterizados através de RMN <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

**EQUIPE:** CLAUDIO CERQUEIRA LOPES LOPES, GISELLE CRISTINA CASAES GOMES GOMES, ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES LOPES, ANNA CLAUDIA SILVA

ARTIGO: 1082

TÍTULO: **ESTUDOS VISANDO A SÍNTESE TOTAL DA WEDELOLACTONA, UM PRODUTO NATURAL COM ATIVIDADE ANTIOFÍDICA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Wedelolactona (WL) é um produto natural presente nos extratos vegetais da *Wedelia calendulaceae*, *Eclipta próstata* e *Eclipta alba*. Esta substância pertence a classe dos cumestanos e apresenta atividades biológicas conhecidas tais como antídoto contra veneno de cobra, efeito benéfico contra doenças hepáticas e estimulação e regeneração dos hepatócitos e a inibição direta do complexo IKK, responsável pelo desencadeamento do processo inflamatório. As rotas de síntese previamente documentadas na literatura são laboriosas e complexas, utilizando, muitas vezes, até 20 etapas no processo de síntese. Considerando os fatores previamente mencionados, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma rota alternativa para a síntese da WL, com bons rendimentos, menor produção de intermediários e baixo custo. A análise retrossintética da molécula permite a elaboração de uma estratégia em 6 etapas onde o produto de partida de escolha é o 1,3,5-trimetoxibenzeno. Serão feitas reações de formilação, desmetilação, formação de ligação carbono-carbono, nitração, redução, ciclização e nova desmetilação para obtenção do produto de interesse. Na primeira etapa, o 1,3,5-trimetoxibenzeno foi formilado através da reação de Vilsmeier-Haack utilizando oxicloreto de fósforo com dimetilformamida a 100 °C para obtenção do 2,4,6-trimetoxibenzaldeído (**3**), com rendimento de 70%; Em seguida, procedeu-se a desmetilação da metoxila orto ao grupo aldeído utilizando o cloroeto de alumínio em 1,2-dicloroetano, com o propósito de obtermos o 2-hidroxi-4,6-dimetoxibenzaldeído (**4**) (90%). Em seguida obteve-se o esqueleto cumarínico carboxilado na posição 3 proveniente da reação de **4** com 2,2-dimetil-1,3-dioxano-4,6-diona, também conhecido como ácido de mel drum, em água a 75 °C e ciclizado com ácido sulfúrico concentrado em uma etapa (80%). O produto obtido nesta etapa será então submetido a uma reação radicalar catalisada por persulfato de potássio em água, na presença do ácido 3,4-metilenodioxifenilborônico para formação da ligação carbono-carbono, gerando dessa maneira a correspondente 3-aryl, 3',4'-metilenodioxo, 5,7-dimetoxi-cumarina (**5**). Os produtos obtidos em cada uma das etapas foram caracterizados através do ponto de fusão, RMN de hidrogênio e carbono, espectrometria de massas e infravermelho.

**EQUIPE:** CLAUDIO CERQUEIRA LOPES LOPES, JOANA ROCHA DA SILVA, ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES LOPES, ANNA CLAUDIA SILVA

ARTIGO: 1087

TÍTULO: **SIMULAÇÃO AB INITIO DOS ESPECTROS ROTACIONAIS DE ROTORES ASSIMÉTRICOS PARA ALÉM DAS APROXIMAÇÕES RÍGIDA E HARMÔNICA: IMPLICAÇÕES NA ASTROQUÍMICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A espectroscopia molecular, em especial a espectroscopia rotacional, desempenha um papel fundamental na caracterização física e química de ambientes astrofísicos, uma vez que disponibiliza as bandas características que permitem a detecção inequívoca de espécies moleculares e suas abundâncias. Nos últimos anos, particularmente, o desenvolvimento de observatórios de rádio-astronomia de alta resolução como o Atacama Large Millimeter Array (ALMA) levou a um aumento considerável na demanda por espectros rotacionais de moléculas de interesse astroquímico presentes no meio interestelar e no sistema solar. Os níveis de energia rotacionais de um rotor assimétrico em um determinado nível vibracional são obtidos na forma de autovalores de um Hamiltoniano rotacional efetivo, derivado a partir do tratamento perturbativo do Hamiltoniano vibracional-rotacional completo como descrito por Watson [1]. Como resultado, obtém-se o Hamiltoniano efetivo na forma de uma série de potências cujos coeficientes são as constantes rotacionais e de distorção centrífuga do estado vibracional em questão. Neste cenário, a correta determinação das constantes de anarmonicidade vibracional, de distorção centrífuga e de interação rotacional-vibracional de moléculas com grande caráter anarmônico e não-rígido por meio de cálculos *ab initio* permite uma avaliação de alta confiabilidade das propriedades espectroscópicas e conseqüentemente da assinaturas dessas espécies moleculares [2]. No presente trabalho, os espectros rotacionais das moléculas de água e seus dímeros neutro ( $H_2O_2$ ) e iônico ( $H_2O$ ) $H_3O^+$ , assim como do íon hidrônio ( $H_3O^+$ ) foram simulados a partir da determinação *ab initio* de seus parâmetros para além das aproximações harmônica e rígida; utilizando o formaldeído ( $H_2CO$ ) como molécula modelo para fins de comparação. Espera-se que estas moléculas estejam enriquecendo ambientes astrofísicos congelados dominados por raios cósmicos e íons magnetosféricos [3], o que motiva a determinação computacional dos espectros rotacionais destas espécies, visando a futura rádio-observação das mesmas no meio interestelar.

**EQUIPE:** JULIA DE CARVALHO SANTOS,ALEXANDRE ROCHA,RICARDO OLIVEIRA

---

ARTIGO: 1108

**TÍTULO: POLUIÇÃO POR MERCÚRIO EM SEDIMENTOS SUPERFICIAIS E PEIXES DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS (RJ): SUBSÍDIOS À AVALIAÇÃO DE RISCO À SAÚDE HUMANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Lagoa Rodrigo de Freitas (LRF) (RJ) tem sofrido com o descarte de rejeitos domésticos e de metais, incluindo o mercúrio (Hg). O presente trabalho trata da distribuição espacial das concentrações de mercúrio em sedimentos de fundo e em tecido muscular da Tainha (*Mugil lisa*) e do Acará (*Geophagus brasiliensis*) da LRF, como subsídio à avaliação dos riscos à saúde humana. Os sedimentos de fundo (28 pontos coletados com uma draga Van Veen em profundidade de 10 cm) e os peixes (n = 31 para *M. lisa*; e n = 30 para *G. brasiliensis*) foram coletados em julho de 2017. A análise granulométrica dos sedimentos foi realizada de acordo com EMBRAPA (1997). O teor de Hg foi obtido com o equipamento LUMEX e o grau de poluição por esse metal nos sedimentos foi avaliado através do cálculo do índice de geoacumulação (IGEO), conforme escala logarítmica proposta por Müller (1979). A estimativa numérica do risco à saúde humana foi realizada conforme a metodologia proposta pela USEPA (1989). A concentração média de Hg nos sedimentos foi de  $119 \pm 137,4$  ng/g. O elevado desvio padrão denota a alta variabilidade espacial do Hg nos sedimentos, cujas concentrações são maiores na porção norte da LRF, que conta com sedimentos mais finos, ricos em matéria orgânica e com a presença de fontes importantes de poluição. Somente uma (1) das 30 amostras analisadas excedeu o limite do CONAMA 454 (300 ng/g) para qualidade de sedimentos. O IGEO indica sedimentos na Classe 2 (n = 4; "moderadamente poluído") e Classe 3 (n = 8; "moderado a fortemente poluído"). Nenhuma das amostras de peixe excedeu o valor recomendado pela OMS para consumo humano (500 ng/g), porém os coeficientes de perigo indicam a ocorrência de risco à saúde humana em cenário de consumo frequente de pescado (pescadores/ribeirinhos), principalmente para *G. brasiliensis*. O teor médio de Hg em *M. lisa* ( $6,53 \pm 5,03$  ng/g) foi quase dez vezes menor do que o valor encontrado em *G. brasiliensis* ( $58,0 \pm 74,50$  ng/g). Embora ambas as espécies pertençam a níveis tróficos semelhantes (consumidores primários), os espécimes de *M. lisa* apresentaram maior biomassa ( $337,48 \pm 54,93$  g) se comparados aos indivíduos de *G. brasiliensis* ( $166,21 \pm 31,53$  g), induzindo à diluição dos teores de Hg em *M. lisa*. O alto desvio padrão obtido para a média de Hg em *G. brasiliensis* está associado a indivíduos com diferentes tamanhos (comprimento em cm), já que o tamanho é um bom indicador da idade do animal. Para *M. lisa*, observou-se uma relação polinomial positiva entre o comprimento dos espécimes e o teor de Hg no músculo, indicando que o comportamento migratório destes animais exerce papel importante nos teores bioacumulados de Hg. Para *G. brasiliensis*, detectou-se uma relação polinomial negativa entre os referidos parâmetros, sendo tal fenômeno atrelado ao comportamento reprodutivo destes animais, que buscam sedimentos mais grosseiros (setor sul da LRF, menos contaminado) para desova, onde permanecem a maior parte do tempo durante esta fase de reprodução.

**EQUIPE:** RODRIGO SARDINHA LOURENÇO,MATHEUS TEIXEIRA DO NASCIMENTO,RICARDO GONÇALVES CESAR,ANA PAULA DE CASTRO RODRIGUES,MARIANA VEZZONE,ALINE FREIRE SERRANO

---

ARTIGO: 1110

**TÍTULO: SÍNTESE DE BIOCIDAS ANÁLOGOS DO PAF E LYSO- PAF A PARTIR DAS LECITINAS DE SOJA COMERCIAIS COMO POTENCIAIS ADITIVOS DE TINTAS ANTI-INCRUSTANTES.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Até 2008, o tributilestanho (TBT) era a substância de primeira escolha no combate ao processo de bioincrustação, o qual, após esse período, foi proibido por causar danos ao meio ambiente. Diante da escassez de opções para a resolução deste problema, a tinta contendo derivados das lecitinas de soja (as lisolecitinas e seus análogos alquilados) – constituída de glicerofosfolipídeos naturais (ex.: fosfatidilcolina) – mostrou-se uma opção de baixo custo, não nociva à biodiversidade aquática de composição isenta de metais conhecidamente tóxicos como o cobre e o estanho. No presente estudo, a partir destes derivados das lecitinas comerciais extraídas da soja, pretende-se desenvolver uma formulação de atividade biocida e anti-incrustante aplicada a tintas utilizadas no revestimento de cascos de navios. A manipulação das lecitinas de soja tem como objetivo final uma modificação estrutural química responsável por evitar o ataque enzimático de bactérias e algas marinhas, tornando-se os produtos sintetizados tóxicos a estes organismos e, conseqüentemente, evitando a sua proliferação. Para isso, desenvolveu-se uma rota de síntese baseada no trabalho descrito por Batista e colaboradores em 2015, constituindo-se a nova rota de duas etapas, sendo: (1) metanólise das lecitinas de soja dando origem às lisolecitinas (análogos das lecitinas cujos grupos acila nas posições *sn-1* e/ou *sn-2* são clivados e substituídos por grupos -OH) e (2) alquilação preferencial das lisolecitinas na sua posição *sn-1* por via úmida ou seca. As reações de metanólise foram realizadas em meio alcalino contendo NaOH, NaOMe ou Na<sup>0</sup> na presença do solvente metanol. Os rendimentos obtidos foram, respectivamente, de 98%, 70% e 97%. As alquilações das lisolecitinas pela via seca também foram realizadas em meio alcalino (contendo NaOH), sob aquecimento, na presença do tensoativo hidrogenossulfato de tetrabutilamônio (TBAHS) e dos brometos de alquila: 1-bromohexadecano, 1-bromo-octadecano, 1-bromotetradecano e 1-bromododecano, gerando-se preferencialmente os produtos (a) 1-*O*-hexadecil-2-*O*-acil-*sn*-glicero-3-fosfocolina); (b) 1-*O*-octadecil-2-*O*-acil-*sn*-glicero-3-fosfocolina, (c) 1-*O*-tetradecil-2-*O*-acil-*sn*-glicero-3-fosfocolina e (d), 1-*O*-dodecil-2-*O*-acil-*sn*-glicero-3-fosfocolina, respectivamente. Os rendimentos obtidos foram para (a) 63%; (b) 25%; (c) 18% e (d) 12%. Na via úmida, ao meio reacional contendo TBAHS e as lisolecitinas, adicionou-se o solvente 1,2-dicloroetano e uma solução de NaOH/água (1g/mL), mantendo-se o sistema em refluxo, obtendo-se os rendimentos de 36% para (a), 34% para (b), 18% para (c) e 16% para (d). Os acompanhamentos das reações foram realizados através da técnica de cromatografia de camada fina, enquanto a determinação das estruturas químicas dos produtos sintetizados foi confirmada através de técnicas espectrométricas de massas e espectroscópicas de IV, RMN <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

**EQUIPE:** ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES LOPES, THIANA SANTIAGO NASCIMENTO, WILLIAM ROMAO BATISTA, ANDRÉ LUÍS MAZZEI ALBERT, ESTHER FARIA BRAGA, MARIA CLARA DE MACEDO DA SILVA, CLAUDIO CERQUEIRA LOPES LOPES

---

ARTIGO: 1116

TÍTULO: DETERMINAÇÃO DO PESTICIDA IMIDACLOPRIDA UTILIZANDO SENSOR ELETROQUÍMICO BASEADO EM ÓXIDO DE GRAFENO REDUZIDO MODIFICADO COM NANOPARTÍCULAS DE OURO E PALÁDIO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Comumente utilizada em culturas de algodão, arroz, cana-de-açúcar, feijão e entre outros, a Imidacloprida (IMI) é um inseticida da família dos Neonicotinóides que atua de forma sistêmica. Desta forma, este pesticida age como um componente agonizante para os insetos através de seus receptores de nicotínicos. Apesar de apresentar baixa toxicidade e ser bem efetivo no combate às pragas na agricultura, o uso expressivo de IMI tem contaminado plantas e vegetais em quantidades que se tornam nocivas à saúde de animais [1]. Agentes polinizadores, como as abelhas, têm sido afetados por essa contaminação, acarretando em voos mais curtos, baixa taxa de polinização e até a morte de milhares. A partir deste problema, torna-se necessário o desenvolvimento de métodos analíticos sensíveis de baixo custo, não prejudiciais ao meio ambiente, para detectar a presença de IMI em plantas e alimentos. O uso de sensores eletroquímicos tem se tornado mais abrangente no meio de pesquisas para detecções de analitos específicos de forma rápida e eficiente. Para realizar essa análise, utilizou-se um sensor eletroquímico com superfície de carbono vítreo. A fim de melhorar e catalisar o processo de adsorção, modificou-se a superfície do eletrodo com material baseado em óxido de grafeno reduzido e nanopartículas de ouro e paládio (rGO/AuPdNPs) quimicamente sintetizados. Aplicando voltametria de pulso diferencial, a determinação direta da IMI foi realizada a partir da redução eletroquímica, em meio aquoso de tampão BR (tampão Brintton-Robinson) em pH 9,0, no potencial de -1,05V vs Ag/AgCl, com uma faixa linear de  $3,0 \times 10^{-7}$  até  $1,5 \times 10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup> e limite de detecção de 10,5 nmol L<sup>-1</sup>. O sensor desenvolvido composto por rGO/AuPdNPs mostrou eficiência nos resultados e apresentou uma curva analítica com um pico catódico bem definido. Sendo assim, este método eletroquímico torna-se uma boa alternativa para auxiliar em pesquisas de detecção de pesticidas em amostras reais de mel e vegetais.

**EQUIPE:** IZABELLE MARIE DA SILVA, MARIA CAROLINA DA COSTA MARQUES, JULIANA DOS FERNANDES, RONALD PAIVA, DANIEL GRASSESCHI, FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO, BERNARDO FERREIRA BRAZ, RICARDO ERTAL SANTELLI

---

ARTIGO: 1121

TÍTULO: TEORIA DE GRUPOS E PREDIÇÕES NO ÁTOMO DE HIDROGÊNIO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A determinação do comportamento de um elétron dentro de um átomo é um problema complexo devido a sua natureza dual de onda-partícula. No modelo de orbitais, o movimento do elétron é estudado por meio de sua função de onda - uma grandeza matemática que nos dá a probabilidade de encontrar o elétron numa determinada região do espaço.

Erwin Schrödinger descobriu uma equação que permite encontrar a função de onda de uma partícula, a partir da energia potencial à qual está submetida. Entretanto, foi Max Born que descobriu a relação entre a função de onda e a probabilidade de se encontrar a partícula numa determinada posição. Ele concluiu que  $|\psi|^2$  (função de onda da matéria) é a grandeza estatística que representa a densidade de probabilidade. Esta função dá a probabilidade de encontrarmos uma partícula numa determinada região do espaço.

A Equação de Schrödinger permite calcular a função de onda  $\Psi(r,t)$ , associada a uma partícula que se move dentro de um campo de forças descrito por um potencial  $V(r,t)$ . A resolução da Equação de Schrödinger conduz a um conjunto de funções de onda e a um conjunto de energias correspondentes aos estados do elétron permitidos no átomo. As expressões matemáticas das funções de onda possibilitam determinar a probabilidade de encontrar o elétron na vizinhança de um ponto próximo do núcleo.

As funções de onda, obtidas a partir da equação de Schrödinger, que descrevem os estados quantizados do átomo de hidrogênio, exigem três números quânticos, correspondentes às três dimensões em que o elétron pode se mover. Uma função de onda de um estado quântico do átomo de hidrogênio é identificada com um conjunto  $(n, l, m)$  de números quânticos. O número quântico  $n$  determina o nível de energia. O número quântico  $l$  é uma medida do módulo do momento angular orbital desse estado quântico. O terceiro número quântico  $m$  está relacionado à orientação no espaço do vetor momento angular.

No meu projeto, em fase de desenvolvimento, o objetivo é estudar as simetrias esféricas da equação de Schrödinger para o átomo de hidrogênio para comprovar predições acerca dos números quânticos  $m$  e  $l$ . A principal ferramenta para isso é a teoria de funções harmônicas esféricas e a teoria de representações do grupo especial ortogonal no espaço tridimensional, o grupo  $SO(3)$ .

**EQUIPE:** GABRIEL BERNARDO TELLES, THIAGO LINHARES DRUMMOND

---

**ARTIGO: 1124**

**TÍTULO: INFORMAÇÃO PARA O PÚBLICO E PROFISSIONAIS DE SAÚDE QUE UTILIZAM A RADIAÇÃO IONIZANTE SOBRE OS RISCOS E BENEFÍCIOS DA MESMA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Consentimento informado é o direito do paciente de receber informação sobre os riscos e benefícios de um dado procedimento, de maneira clara e objetiva independente de seu nível de instrução, sendo também um direito do paciente a recusa ao procedimento receitado pelos médicos.

Segundo o princípio ALARA (as low as reachable achievable), apregoadado pela Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), qualquer quantidade de radiação ionizante pode ser prejudicial e, por ser cumulativa, pode induzir desde efeitos de desconforto até a formação de câncer causando a morte. Devido aos riscos, cada país deve estabelecer normas e regulamentos para garantir que a exposição se mantenha em níveis nos quais estes riscos sejam reduzidos.

Na Europa a normatização é feita pela Comunidade Europeia da Energia Atômica (CEEA ou Euratom), organização no âmbito da União Europeia. No Brasil, existem órgãos reguladores como CNEN, que controla o uso de fontes radioativas, e as Vigilâncias Sanitárias (VISA).

As normas do consentimento informado nem sempre são respeitados. No Brasil existem trabalhos acadêmicos sobre os riscos associados às práticas, mas praticamente nada sobre Informação e Comunicação. O objetivo de nossa pesquisa é levantar dados de como são fornecidas as informações sobre riscos e benefícios do uso da radiação ionizante e como é praticado o Consentimento Informado em instituições do Brasil, dentro das 3 grandes áreas da Física médica: Radiodiagnóstico, Radioterapia e Medicina Nuclear.

O presente trabalho apresenta um levantamento da legislação concernente no Brasil e no mundo e de clínicas que mantenham comunicação a respeito. Analisamos dois documentos da Espanha (Lei Geral de Saúde e Lei de Gestão de Saúde da Comunidade de Madrid e Lei 12/2001, de 21 de dezembro, de Regulação Sanitária da Comunidade de Madrid) e as recomendações da Euratom. Sobre o Brasil, encontramos menção aos direitos dos pacientes nos artigos 6º e 196º da Constituição Federal, no artigo 3º da portaria 1820 do Ministério da Saúde. Em uma interpretação livre podemos dizer que também o Código de defesa do Consumidor trata do assunto, tendo em vista que o paciente que utiliza procedimentos oferecidos pelo hospital pode ser considerado como um consumidor dos mesmos sendo. A nível estadual, apenas o estado de São Paulo através da lei nº 10241 de 18 de março de 1999, em seu Artigo 2º, parágrafo VI, estabelece que o paciente receba "informações claras, objetivas".

Estamos em contato com clínicas e hospitais do Rio de Janeiro para estabelecer cooperações no sentido de verificar a eficácia da informação transmitida visando uma possível revisão das mesmas.

Na SIAC apresentaremos uma análise desse levantamento e perspectivas futuras de nosso trabalho.

**EQUIPE:** HILLARY MARQUES DA SILVA MARVILA, THAMIRYS MUSSEL DE BARROS OLIVEIRA, JOAO VITOR RIBEIRO NEVES, ANA CLARA MACHADO DE OLIVEIRA, DIEGO CARVALHO, LORENA DIAS, MARIA EDUARDA LIMA, ODAIR DIAS GONCALVES, JOSSANA ALMEIDA, VITÓRIA DE LIMA R. BAPTISTA

---

**ARTIGO: 1136**

**TÍTULO: INTEGRAÇÃO DE DADOS GEOFÍSICOS PARA ESTUDO DO EMBASAMENTO DA ILHA DO FUNDÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A Ilha do Fundão surgiu a partir da integração de um arquipélago formado por oito ilhas com objetivo de abrigar a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde a integração, realizada de 1949 a 1952, ocorreu por meio de aterro. Este trabalho tem o objetivo de estudar a interface entre o embasamento e aterro da ilha do Fundão além da presença de possíveis zonas saturadas, através do Radar de Penetração no Solo (GPR) em Múltipla Baixa Frequência (MBF ou Multiple Low Frequency - MLF) e da Eletroresistividade (ERT). As aquisições de dados foram realizadas em uma área teste na Ilha do Fundão localizada atrás do Departamento de Geologia de Engenharia - IGEO/UFRJ, com presença de tubulações de concreto, aço e PVC, como também da geologia local. Nesta mesma área existe um poço escola UFRJ-1-RJ com 54 m de profundidade e 75 mm de diâmetro de furo. Para o estudo da permissividade dielétrica foi utilizado o equipamento GPR SIR System 3000 da empresa Geophysical Survey Systems, Inc.s (GSSI) no modo common-offset com as antenas biestáticas não blindadas de MBF com frequências centrais de 15, 20, 32, 40 e 80 MHz. Para a resistividade foi utilizado o equipamento Syscal Kid Switch-24, com arranjos dipolo-dipolo. Os resultados adquiridos através das medições em campo foram comparados com o perfil do poço elétrico, sônico, nuclear e indutivo para melhor

**21 A 27 DE OUTUBRO | 2019**

interpretação dos dados. Nos dados de GPR através de mudanças das frequências das antenas de acordo com diferentes profundidades e resolução de imagem, foi possível observar um forte refletor, situado a aproximadamente 3,80 m de profundidade, que corresponde ao contato aterro-gnaise, outro forte refletor mais contínuo é verificado nas seções começando em torno de 16 m cujas fortes reflexões contínuas chegam a aproximadamente 27 m de profundidade, essas associadas às zonas de fraturas saturadas por água, o qual apresenta alta permissividade dielétrica do meio. Nos dados ERT foi possível verificar na seção de resistividade aproximadamente doze metros de profundidade, sendo identificadas duas zonas de baixa e alta resistividade caracterizando uma camada de aterro e outra composta por embasamento cristalino, correlacionado ao GPR. Nos dados de resistividade da perfuração do poço foi observada uma variação de amplitude, basicamente em duas zonas, uma acima e outra abaixo dos 27 m. Este comportamento é observado nos dados da SPR, SHN e LON. O estudo mostra a eficácia da integração de diferentes métodos geofísicos que possuem diferentes resoluções e profundidades de investigação, contribuindo assim para a interpretação do modelo geológico com a presença de três zonas distintas: aterro, zona saturada cristalina e zona não saturada cristalina, além de ser possível perceber a influência de materiais nos arredores (Interferências) nos dados GPR. Vale ressaltar que mais de um método geofísico é importante para a confiabilidade da interpretação.

**EQUIPE:** LUCAS VASCONCELLOS, GLEIDE DIAS, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA

---

**ARTIGO: 1143**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO MÉTODO SODIS DE DESINFECÇÃO SOLAR DA ÁGUA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A água doce é essencial para a existência da vida na Terra. Cerca de 70% da superfície do globo é coberta por água. Desse total, apenas 3% é de água potável. Devido à sua importância para a vida, a Organização das Nações Unidas (ONU) definiu 2013 como o Ano Internacional de Cooperação pela Água. Segundo John Ashe, presidente da Assembleia Geral da ONU nessa ocasião, "as crises de água, saneamento e de energia são os principais desafios globais de desenvolvimento, já que atualmente 783 milhões de pessoas vivem sem água potável, 2,5 bilhões não têm saneamento adequado e 1,4 bilhão não têm acesso a eletricidade". Em contrapartida, o método SODIS de desinfecção da água pela eliminação de microorganismos patogênicos, com a utilização da luz solar, é uma alternativa viável que desde 1999 vem sendo testado em diferentes países (na América Latina, Indonésia, Sri Lanka, Índia, Nepal, Paquistão, Uzbequistão, Quênia, África do Sul, Angola, Brasil, entre outros). A pesquisa com desinfecção solar da água foi iniciada pelo professor Aftim ACRA na Universidade Americana de Beirute que em 1984 apresentou a ideia do SODIS pela primeira vez em um folheto publicado pela UNICEF. O intuito era de promover o acesso à água potável às populações privadas desse bem essencial à saúde. Esse método é uma alternativa para o uso doméstico, tendo em vista a sua simplicidade de aplicação prática e seu baixo custo de investimento. O SODIS utiliza a radiação ultravioleta (UV-A) e a radiação infravermelha (IV) da luz solar para a desinfecção da água. A radiação UV-A destrói a molécula de DNA dos microorganismos patogênicos após uma exposição de pelo menos uma hora à radiação solar com intensidade de pelo menos 500 W.m<sup>-2</sup>, enquanto que a radiação IV aquece a água e pode promover a pasteurização da mesma caso sua temperatura chegue a 65°C. O uso combinado da radiação UV-A e IV aumenta a eficiência do processo de destruir bactérias e vírus encontrados na água. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar o método SODIS nas condições de radiação solar incidente na localidade da Ilha do Fundão - RJ. Para tanto, está sendo conduzido um experimento de campo no Laboratório de Agrometeorologia e Sustentabilidade do Departamento de Meteorologia da UFRJ pelos alunos da disciplina Estágio Supervisionado 1, 2019/1, cujo tema é "Meteorologia e Sustentabilidade. Nesse experimento, garrafas *pets* de tamanhos diferentes serão expostas ao longo do dia à luz solar e concomitantemente medidas da temperatura da água no interior das garrafas e da radiação solar incidente serão efetuadas. Como resultado, pretende-se demonstrar a viabilidade da utilização do método na localidade da Ilha do Fundão nas diferentes épocas do ano e em condições diversas de radiação solar incidente frente às condições necessárias para a eficiência do método, a saber: uma hora de incidência de radiação solar com magnitude igual ou superior a 500 W.m<sup>-2</sup> e temperatura da água igual a 65°C.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, ISADORA RODY DE SOUZA, CATHARINE FREIRE DE CALDAS, GABRIEL NEVES MANDARINO TORRES, BRENO SANTOS CABRAL, COSME SOUZA, ANA CLARA JANUARIO GARCIA, FELIPE DA COSTA SILVA, VITOR FONSECA VIEIRA VASCONCELOS DE MIRANDA

---

**ARTIGO: 1153**

**TÍTULO: LADIF: EXPERIMENTANDO COM A FÍSICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Laboratório Didático do Instituto de Física (LADIF), criado em 1988, é um espaço de ciência que contém um acervo de mais de 150 experimentos sobre os vários temas da Física. O espaço é responsável por receber um público livre, com ênfase em alunos de nível médio, e é capaz de fornecer aos visitantes uma experiência interativa e interessante, a fim de facilitar o entendimento de diversas aplicações da Física no nosso cotidiano.

Temos como compromisso atender visitas de turmas de escolas públicas e particulares do ensino médio e fundamental, apresentando o espaço de forma mais direcionada; emprestar experimentos do acervo para professores do Instituto de Física, contribuindo para as aulas teóricas; atender visitas espontâneas; receber visitas de alunos da UFRJ, contribuindo para a sua formação; e desenvolver experimentos para o acervo. Além disso, a equipe também realiza visitas externas a escolas públicas levando experimentos.

O LADIF também se destaca na participação de eventos acadêmicos e de divulgação científica como: Conhecendo a UFRJ, Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SNCT), Espaço Ciência Viva e Encontro de Licenciatura em Física da UFRJ (ENLIF) contribuindo com experimentos e servindo como ponte entre alunos de ensino médio e graduação.

Também é de nossa responsabilidade, a formulação, o desenvolvimento e a apresentação de experimentos desenvolvidos dentro do laboratório em parceria com os professores do Instituto de Física.

Neste trabalho apresentaremos todas as atividades realizadas internamente e externamente, as escolas recebidas, a inclusão de novos experimentos na visita padrão, as escolas que nos receberam, a participação em eventos e os novos experimentos desenvolvidos.

**EQUIPE:** GABRIELLA GALDINO, RAFAEL SALLES, ADRIANO IBIAPINO BEZERRA, RENATA AMARAL DA SILVA, PAULO ROBERTO LINHARES CARVALHO, MIRIAM GANDELMAN, ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER

---

**ARTIGO: 1155**

**TÍTULO: OBSERVANDO A LUA COM AS MÃOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Astronomia é uma ciência que em si, desperta o interesse natural das pessoas - independente de seu contexto cultural, ou social. Fato que não é diferente para pessoas cegas ou com baixa visão. Na verdade, a Astronomia pode ser considerada como um dos maiores motivadores

para despertar a interesse de jovens para a área de ciência e tecnologia por se tratar de um assunto que gera fascínio nas novas gerações. Com isso em mente em 2018 desenvolvemos uma Lua 3D, em papel machê, que foi doada e hoje se encontra na mapoteca do Instituto Benjamin Constant. A aceitação por parte do público foi tão positiva que nos levou ao um desenvolvimento posterior que se traduziu num kit individual, onde é possível criar material tátil em tamanho reduzido. Ainda que os alunos cegos não possam realizar a atividade sozinhos, com a orientação dos professores isso é contornado. O kit inclui: instruções para produzir papel machê, um mapa da Lua numerado, um passo a passo para montagem e um texto de Astronomia explicando sua formação, fases e eclipses. Esse kit será disponibilizado pelo Valongo-UFRJ através do Ambiente Virtual de Aprendizado (AVA-NCE).

**EQUIPE:** SILVIA LORENZ-MARTINS, BIANCA MARIA DA SILVA MELLO, JACKSON DE FARIAS, ELISA MARIA DE BRITO GOMES, MARIANA FERREIRA GOMES, RODRIGO PINHEIRO

ARTIGO: 1161

**TÍTULO: DIÁRIO DE UMA CONCEIÇÃO: AS EXPERIÊNCIAS E AS PRÁTICAS DE ESCRITA ATRAVÉS DO GÊNERO DIÁRIO EM PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Pré-Vestibular Samora Machel (PVSM) é um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro que está voltado para estudantes oriundos de escolas públicas e de baixa renda familiar. A prova de redação do ENEM é a modalidade mais temida entre os estudantes, onde os participantes da prova devem produzir um texto dissertativo-argumentativo, procurando trazer uma opinião, convencer com argumentos a verdade pessoal, baseada dentro de juízo de valor e terão que intervir socialmente na problemática apresentada pela prova. Por mais que se apresentem as diversas técnicas de uso e prática de texto, o medo pela escrita é intrínseco para os estudantes. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo fazer o resgate de usar o gênero diário como exercício de prática de escrita, onde os estudantes a desenvolvam de modo prazeroso e saudável, além de colocar em prática as experiências vividas dentro de um pré-vestibular social. Para atingir o objetivo, foi criado um diário virtual para cada aluno do projeto, respeitando o direito à privacidade e acompanhando semanalmente o desenvolvimento da escrita dos estudantes. Durante quatro meses, foi notada que realmente a maior dificuldade apresentada não era gramatical ou ortográfica, pois os estudantes têm um domínio satisfatório da escrita, mas sim a dificuldade estava envolvida com relação a autoria, a relação professor-aluno e a aceitação de novos espaços para a escrita. Como resultados foram notados que grande parte dos alunos do PVSM se sentiram atraídos em trabalhar com uma escrita experimental e intimista, e que eles pudessem tornar aquilo em algo prazeroso e real, pois encontram um espaço próprio para o exercício da escrita. Já não havia mais uma relação de autoridade como na educação formal e eles não eram descontentados por isso, ao contrário, eram contemplados. Em situação extraclasse, os estudantes apresentavam seus textos em novos espaços, sem medo de uma possível reprovação ou julgamento de causa. Diante disso, o método utilizado trouxe para si uma nova perspectiva de escrita e autoridade dos estudantes perante aos textos, em que eles deixam de tornar aquilo que era descartável e partem para princípio de autoria, onde são autores dos próprios textos que criam e tornam a escrita importante para o processo construtivo e social da vida deles.

**EQUIPE:** FELIPE MATTOS DO CARMO, MARTA ELOISA MEDEIROS

ARTIGO: 1165

**TÍTULO: PROTEÔMICA APLICADA AO ESTUDO DA MAMONA, UMA ESPÉCIE OLEAGINOSA COM RELEVÂNCIA BIOTECNOLÓGICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A semente de mamona (*Ricinus communis L.*) possui utilidade em um amplo espectro industrial como matéria prima para cosméticos, tintas, revestimentos, plásticos, aditivo de combustíveis e lubrificantes e, também, na produção de biodiesel. Essa utilidade e importância da planta são devido ao acúmulo de até 60% de óleo em suas sementes na forma de triacilgliceróis, principal fonte de reserva. Porém, esta semente apresenta proteínas tóxicas (proteóformas da ricina e RCA) e alergênicas (albumina 2S) que inviabilizam sua utilização efetiva. Então, este trabalho tem como objetivo a prospecção de enzimas com interesse biotecnológico, assim como identificar a deposição e mobilização das proteínas tóxicas e alergênicas nas sementes de mamona durante a germinação. Para isso, foi utilizado o endosperma da semente (variedade BRS Energia) em diferentes dias de germinação. Para a germinação, sementes maduras foram submetidas à desinfecção com solução de tween 20 (½ gota), 2% de hipoclorito de sódio e água, seguida de três lavagens com água autoclavada. As sementes foram colocadas em potes contendo água 0,55%, depositadas em câmaras de germinação, controlando a temperatura e umidade, e coletadas com 2, 6 e 12 dias após a embebição, com auxílio de um fluxo laminar. O endosperma das sementes foi dissecado e as proteínas foram extraídas utilizando tampão piridina (50mM de piridina, 1% SDS, 10mM de tiourea, pH=5) e polivinilpirrolidona (PVPP) e precipitadas com TCA 10% em acetona gelada. As concentrações das proteínas foram determinadas por ensaio fluorimétrico Qubit Protein Assay Kit (Thermo Scientific). A análise dos perfis proteicos foi obtida por SDS-PAGE. Para a análise proteômica, as proteínas foram reduzidas com ditiotreitól 10mM, alquiladas com iodoacetamida 55mM e, posteriormente, hidrolisadas com tripsina (1:50). As concentrações dos peptídeos foram determinadas pelo ensaio fluorimétrico (Qubit). Os hidrolisados proteicos foram analisados em um sistema EASY II-nanoLC acoplado com espectrômetros de massas LTQ Orbitrap Velos (ambos da Thermo Scientific). A SDS-PAGE mostrou variações nos perfis proteicos analisados. Por espectrometria de massas, foi possível identificar toxinas e alérgenos, além de diferentes lipases. Com isso, análises alvo-direcionadas, como SRM (*Selected Reaction Monitoring*), puderam ser feitas, identificando e quantificando as proteínas de interesse do projeto. Pode-se concluir que, com abordagem utilizada, foi possível identificar no endosperma das sementes maduras de mamona, proteínas que atuam na síntese, acúmulo e degradação de lipídeos, além das proteínas tóxicas e alergênicas. As análises proteômicas *targeted* serão aprimoradas, para obter uma quantificação acurada das proteínas responsáveis pela mobilização de óleos e outras reservas no endosperma durante a germinação. Desta forma, poderemos complementar a identificação de enzimas que tenham interesse biotecnológico, atuantes no processo de degradação lipídica.

**EQUIPE:** YARA MARTINS DA SILVA, ROSANE DE OLIVEIRA NUNES, NATÁLIA PINTO DE ALMEIDA, ANDREZA RAQUEL BARBOSA DE FARIAS, ÉRIKA LOURDES VELASQUEZ NUNEZ, GILBERTO BARBOSA DOMONT DOMONT, FÁBIO CÉSAR SOUSA NOGUEIRA

ARTIGO: 1166

**TÍTULO: OBTENÇÃO DE PADRÕES DE ÉSTERES METÁLICOS DE ÁCIDOS GRAXOS DO BODIESEL POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA EM ESCALA SEMI-PREPARATIVA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A utilização de padrões analíticos é essencial para a identificação e análise de analitos alvos pois são os padrões que estabelecem uma relação entre a resposta analítica e a concentração desse analito da sua análise, como por exemplo em misturas, separáveis, por métodos como os cromatográficos, em que o padrão serve para identificar de forma qualitativa o analito alvo por comparação dos tempos de retenção e também serve para analisar quantitativamente o analito utilizando-se uma relação linear entre a concentração e o sinal gerado pelo detector. Verifica-se que não só esses padrões têm, em geral, preços elevados, como também não são facilmente disponíveis, dependendo frequentemente de importação. Neste contexto, o objetivo geral do projeto é obter padrões de ésteres metílicos de ácidos graxos constituintes dos biodieséis, obtidos por reações de transesterificação dos óleos de soja, canola, milho e sebo. Foram estudadas a seleção/otimização das melhores condições de separação analítica entre os principais ésteres metílicos de ácidos graxos (ácido esteárico - C18:0, ácido oleico - C18:1, ácido

linoleico - C18:2 e ácido linolênico - C18:3) dos diferentes biodieséis visando a transposição linear para uma escala semi-preparativa e através de modelos cromatográficos (MAZZEI; D'AVILA, 2003). Foram utilizadas, em escala analítica, uma coluna Acclaim de 250 mm de comprimento por 4,6 mm de diâmetro interno, com fase octadecilsilano de 5 µm de tamanho de partícula e com 120 Å de diâmetro de poro, da Thermo Scientific, para serem transpostas na coluna Kinetex de 150 mm de comprimento por 10,0 mm de diâmetro interno, com fase octadecilsilano de 5 µm de tamanho de partícula e com 100 Å de diâmetro de poro, da Phenomenex. Por fim, realizou-se a caracterização dos padrões isolados por meio de CG-EM.

**EQUIPE:** DANIEL FERNANDES COELHO, RENATO CARNEIRO DE CARVALHO, RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS, CRISTIANE GIMENES DE SOUZA, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE, LUIZ ANTONIO D AVILA

ARTIGO: **1179**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE CELULASES E B-GLICOSIDASES FÚNGICAS POR MEMBRANAS DE ULTRAFILTRAÇÃO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As celulases são complexos enzimáticos sintetizados por microrganismos como fungos e bactérias que apresentam, entre outras, atividade de endoglucanase (E.C. 3.3.1.4) e exoglucanase (E.C. 3.2.1.91), e atuam na hidrólise de materiais celulósicos. A produção destas enzimas em escala industrial se justifica pelo seu uso na obtenção de xaropes de biomassa para a produção de combustíveis, como o etanol 2G, e uma gama de produtos químicos, por rotas bioquímicas ou químicas. Os complexos enzimáticos celulolíticos são normalmente suplementados com outra classe de enzimas que são as β-glicosidases (E.C. 3.2.1.21) que hidrolisam a celobiose em glicose, finalizando a composição dos coquetéis enzimáticos. A obtenção dos coquetéis incluem etapas de produção (crescimento do microrganismo produtor em biorreatores com meio de cultivo, pH, agitação, temperatura e oxigênio dissolvido adequados (etapa de "upstream") e de separação e concentração das enzimas (etapa de "downstream"). Esta última envolve processos de separação e concentração por membranas, precipitação das proteínas, estabilização, secagem e armazenamento do complexo enzimático. Os estudos do *downstream* são de suma importância pela necessidade de evitar perdas no teor de proteínas e de atividade enzimática, e ao seu impacto na qualidade e no preço do produto. O processo de separação por membrana em operação tangencial possui dois fenômenos inerentes bem descritos na literatura chamado de polarização da concentração e o efeito "fouling". O primeiro ocorre através da formação de uma "camada de gel" na interface da membrana pelos solutos, que no nosso caso são proteínas. O segundo ocorre por conta do acúmulo de sólidos na interface ou na matriz da membrana podendo causar danos irreversíveis. Ambos influenciam diretamente a eficiência e a vida útil da membrana, no fluxo do permeado e no tempo do processo. Assim, esses fenômenos devem ser estudados para se obter parâmetros de operação, como coeficiente de transferência de massa e concentração limite de proteína, que possam auxiliar no projeto dos equipamentos e controle da operação. O objetivo deste trabalho é determinar a coeficiente de transferência de massa e a concentração limite de proteína do processo de ultrafiltração de β-glicosidases produzidas por *Aspergillus awamori* e celulases produzidas por *Trichoderma reesei* RUT C30. Os sobrenadantes dos cultivos serão filtrados em módulo de ultrafiltração com membrana de polietersulfona com corte de 30 kDa, 1 m<sup>2</sup> de área e operando a pressão constante de 1 bar e temperatura de 27 °C. Na corrente de concentrado serão analisadas proteínas totais pelo método de Lowry e as atividades enzimáticas de endoglucanase, exoglucanase para o *T. reesei* e de β-glicosidases para o *A. awamori*. Resultados preliminares do processamento de *T. reesei* mostram a queda e estabilização do fluxo após a concentração de 3 vezes do volume inicial com 64% de recuperação das proteínas e 68% da atividade enzimática de endoglucanase.

**EQUIPE:** SHARON DE QUEIROZ SILVA, LUCAS TUPI CALDAS PEREIRA, RODRIGO DA ROCHA OLIVIERI DE BARROS, ELBA PINTO DA SILVA BON

ARTIGO: **1189**

TÍTULO: **ANÁLISE DE GLICEROL LIVRE EM BIODIESEL EMPREGANDO EXTRAÇÃO EM FASE SÓLIDA E CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Durante o processo de produção do biodiesel, o principal co-produto formado é o glicerol, além dos acilgliceróis (monoacilgliceróis - MAG, diacilgliceróis - DAG e triacilgliceróis - TAG, que são o glicerol em sua forma combinada). Atualmente o monitoramento de glicerol livre no biodiesel é feito por cromatografia a gás (método ASTM D6584), que apresenta algumas desvantagens quanto ao custo e tempo de análise, tornando necessária a busca por métodos alternativos de análise. Neste contexto, o objetivo principal deste trabalho foi desenvolver um método alternativo de análise de glicerol livre, baseado na extração do glicerol livre do biodiesel por extração em fase sólida (EFS), seguido de análise por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). Para a extração do glicerol livre do biodiesel por EFS, aplicou-se 200 µL da amostra de biodiesel no cartucho de aminopropilsilano (marca Silicycle, 500 mg / 3 mL) e foram utilizados a seguinte sequência de solventes (éter etílico - 6 mL, solução 25% de éter de petróleo em éter etílico - 17 mL e éter etílico - 20 mL) para a eluição de MAG, DAG, TAG e ésteres metílicos de ácidos graxos (ESMAG). A eluição do glicerol livre foi feita empregando 2 mL de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5mM. As análises por CLAE foram realizadas empregando detector de índice de refração em uma coluna de troca catiônica (Agilent Hi-Plex H, 7.7 x 300 mm), utilizando ácido sulfúrico 5 mM como fase móvel a uma vazão de 0,5 mL.min<sup>-1</sup>, 200 µL de volume de injeção, temperatura de forno de 60°C e temperatura do detector de 40°C. O método proposto apresentou bom desempenho analítico em termos de linearidade para a concentração de glicerol livre variando de 0,005 a 0,04 % mássica, curva analítica 1 (R<sup>2</sup> = 0,9994) e de 0,001 a 0,009 % mássica, curva analítica 2 (R<sup>2</sup> = 0,9965). Os valores de exatidão (recuperação) variaram de 99,4 % a 102,4 % para a curva analítica 1 e de 78,6 % a 106,7 % para a curva analítica 2. A precisão foi avaliada em termos de repetibilidade e os valores de desvio padrão relativo foram inferiores a 5%, indicando boa precisão. Os valores de limite de detecção foram determinados como sendo 0,00029 % mássica e 0,00018 % mássica, respectivamente, para a curva analítica 1 e 2. Já os valores de limite de quantificação foram 0,00089 % mássica e 0,00054 % mássica, respectivamente, para a curva analítica 1 e 2. O método proposto foi comparado com o método de referência pelo Teste t de Student, indicando que não existem diferenças estatísticas (95% de confiança) entre os métodos. Além disso, o método desenvolvido se mostrou preciso, exato e adequado para a determinação de glicerol livre no biodiesel, podendo ser uma alternativa em relação ao método de referência. O método proposto possui a vantagem de não precisar realizar a etapa de derivatização da amostra, o que torna a análise menos dispendiosa, já que esses agentes derivatizantes possuem elevado custo. Além disso, o método proposto apresenta um tempo de corrida inferior ao método de referência.

**EQUIPE:** DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE, DANIEL ALMEIDA COZENDEY DA SILVA, RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS, CRISTIANE GIMENES DE SOUZA, LUIZ ANTONIO D AVILA

ARTIGO: **1199**

TÍTULO: **OS IMPASSES DA POLÍTICA AUDIOVISUAL BRASILEIRA A PARTIR DOS CONCEITOS DE CULTURA E DEPENDÊNCIA EM CELSO FURTADO. UM ESTUDO DE CASO SOBRE A DIGITALIZAÇÃO DAS PLATAFORMAS DE EXIBIÇÃO AUDIOVISUAL NO BRASIL E OS DESAFIOS DE SUA REGULAÇÃO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A partir de uma perspectiva interdisciplinar, o projeto visa articular um estudo que parte de dois vértices distintos que dialogam entre si. O primeiro, tem como base a análise socioeconômica encontrado na teoria de desenvolvimento dependente de Celso Furtado. Diversas

pesquisas se debruçaram de forma bastante competente sobre a problemática do desenvolvimento brasileiro em sua obra e, por isso, nesse projeto pretendemos explorar a parte da sua produção intelectual na qual o elemento cultural passa a ser chave de questionamento do desenvolvimentismo como processo único para a evolução social, ao mesmo tempo em que complexifica a análise do contexto de dependência no qual o Brasil está inserido, abrindo novos caminhos para a superação das suas desigualdades sociais. O segundo ponto de partida é a análise da política pública audiovisual recente implementada pela Agência Nacional de Cinema (Ancine), através de um estudo de caso sobre as dificuldades de regulação do segmento de exibição doméstica de conteúdo digital. Fundindo as duas partes desse estudo, será importante discutir o papel do Brasil - reconhecido internacionalmente pelo tamanho de sua economia - no contexto atual de profundas transformações tecnológicas e sociais que impactam diretamente no setor audiovisual. Nossa intenção é que o plano teórico ilumine o entendimento sobre a ação estatal brasileira no que diz respeito a superação de problemas estruturais com que o setor audiovisual brasileiro tem se deparado enquanto parte da indústria audiovisual internacional.

**EQUIPE:** JULIA DE ALMEIDA MACIEL LEVY TAVARES, MARIA MELLO DE MALTA

**ARTIGO: 1201**

**TÍTULO: ANÁLISE DE HIDROGRAMAS PARA AVALIAÇÃO DO FLUXO DE BASE NOS AQUÍFEROS FRATURADO SEMIÁRIDO E SERRA GRANDE, BACIA DO RIO PARNAÍBA, NORDESTE DO BRASIL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A bacia hidrográfica do rio Parnaíba, na região Nordeste do Brasil, apesar de coincidir, na maior parte de sua extensão, com uma das três maiores bacias sedimentares do Brasil (Bacia Sedimentar do Parnaíba) com grandes aquíferos, apresenta uma escassez hídrica superficial historicamente apontada como causa do atraso econômico e social da região. Entretanto, a bacia abrange vários aquíferos com boa disponibilidade hídrica e elevado potencial hidrogeológico, como os aquíferos Cabeças, Serra Grande e parte do Uruçuia, sendo possível desenvolvê-los adequadamente para promover o desenvolvimento social e econômico da região. Neste trabalho foram selecionados dois aquíferos com características distintas, o Serra Geral e o Fraturado Semiárido. A Formação Serra Grande apresenta arenitos com granulação média a muito grossa, comumente conglomeráticos, possuindo excelente permeabilidade, estendendo-se por uma área de 29.496.886.885 km<sup>2</sup>. Quanto ao aquífero Fraturado Semiárido, é constituído por rochas do embasamento cristalino, com alta heterogeneidade em suas características hidráulicas e hidrodinâmicas, baixa capacidade de armazenamento e de atenuação de picos de vazão e baixo a muito baixo potencial hidrogeológico. Ocupa uma área de 53.185.432.136 km<sup>2</sup>, com cerca de 16% da área total da bacia hidrográfica. Assim, o trabalho tem como objetivo realizar uma comparação do comportamento dos hidrogramas das estações que drenam as áreas de ocorrência dos aquíferos Serra Grande e Fraturado Semiárido, para um melhor entendimento de características tais como a taxa de recarga do aquífero e o regime de escoamento de água subterrânea restituída pelos aquíferos aos rios. A metodologia deste trabalho é baseada a partir de dados do portal *Hidroweb* da Agência Nacional de Águas (ANA), tendo-se obtido informações a respeito da pluviometria e fluviometria local para realizar uma análise de recessão de hidrogramas, realizado através do programa *Hysep* e Excel. Os mapas de localização dos aquíferos da Bacia do rio Parnaíba serão elaborados através do programa *Arcgis*. Sobre os resultados, espera-se obter uma avaliação quantitativa da contribuição do fluxo subterrâneo ao fluxo total da bacia hidrográfica de cada um dos aquíferos estudados, permitindo o entendimento dos mecanismos de escoamento da água subterrânea aos rios da região.

**EQUIPE:** GUSTAVO MAGALHÃES FELIZOLA ZUCARINO, GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR, TALITA AZEVEDO DA SILVA

**ARTIGO: 1202**

**TÍTULO: ESTUDO DE TRANSIÇÕES VIBRÔNICAS EM COMPLEXOS EM SOLUÇÃO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

transições eletrônicas são induzidas por interação da radiação com a matéria. Associado a cada nível eletrônico existem níveis vibracionais e rotacionais. Sempre que uma transição eletrônica ocorre em uma molécula, seu núcleo é submetido a mudanças em sua energia potencial devido a redistribuição de cargas eletrônicas. Como resposta, o núcleo responde com intensificação da vibração e o espectro de absorção mostra características dos níveis vibracionais. Essas transições simultaneamente eletrônicas e vibracionais são conhecidas como transições vibrônicas. [1]

As intensidades relativas das bandas de absorção são determinadas por algumas regras de seleção baseadas no momento dipolo de transição entre dois estados, sendo o momento de dipolo diferente de zero para uma transição permitida e igual a zero para uma transição proibida. O momento de dipolo de transição para uma transição entre os estados  $i$  e  $f$  é definido como:  $m_{if} = \langle i | m | f \rangle$ . [1] Uma forma de calcular essas intensidades é através da expressão conhecida como força do oscilador óptico:  $f = (2/3)Egk|\langle X_{kv}|M|X_{00}\rangle|^2$ , sendo  $M$  o momento de dipolo de transição envolvendo os estados eletrônicos fundamental e excitado. [2] No entanto, mesmo complexos com transições proibidas apresentam cores, o que pode ser explicado por mecanismos que relaxam essas regras. Um desses mecanismos se dá pela vibração das ligações capaz de temporariamente mudar a simetria da molécula, fenômeno conhecido como acoplamento vibrônico. A justificativa é baseada na avaliação do momento de dipolo de transição entre os estados vibrônicos inicial e final, que dependem da posição e das cargas dos elétrons e do núcleo. [1]

Uma vez que compostos de coordenação são tratados em solução, usa-se o modelo contínuo polarizável para considerar efeitos de solvente. O soluto é incutido em uma cavidade dentro de um dielétrico que mimetiza o solvente escolhido. [3] O hamiltoniano é escrito com um termo que descreve o soluto, similar ao hamiltoniano no vácuo e com outro que descreve a soma de diferentes operadores de interação entre soluto e solvente, descrevendo a energia de solvatação.

Este trabalho tem como objetivo calcular a força do oscilador óptico, segundo a metodologia apresentada no artigo de Rocha, 2007 [2], para transições proibidas por dipolo do complexo hexacianocobaltato(III) em solução aquosa. Os cálculos foram feitos usando programa Gaussian pelo método TDDFT usando a base 6-31++G\*\* e o funcional B3LYP.

**EQUIPE:** AMANDA DORNELA, ALEXANDRE ROCHA

**ARTIGO: 1211**

**TÍTULO: AXIOMAS ARITMÉTICOS PARA CONJUNTOS HEREDITARIAMENTE FINITOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No desenvolvimento axiomático de uma teoria matemática, os axiomas são as proposições que são assumidas sem prova, a partir das quais as outras proposições da teoria são provadas por meio de deduções lógicas. Por exemplo, a aritmética dos números naturais pode ser axiomatizada pelos bem conhecidos Axiomas de Peano. Esta axiomática assume a existência de um número natural 0, chamado zero, e de uma função unária  $s$ , chamada operação de sucessão, que associa, a cada número natural  $n$ , o número natural  $s(n) = n+1$ . Nesse contexto, os números naturais são obtidos a partir do 0 por um número finito de aplicações da operação  $s$  e as proposições verdadeiras da aritmética são conseqüências dos Axiomas de Peano.

Alternativamente, a aritmética dos números naturais pode ser desenvolvida a partir de outros sistemas de axiomas. Uma dessas construções

utiliza os Axiomas da Teoria dos Conjuntos, ZF, de Zermelo-Fraenkel. Em ZF, o número zero é definido como sendo o conjunto vazio,  $\emptyset$ , e a operação de sucessão como a função unária  $S$ , que a cada conjunto  $C$  associa o conjunto  $S(C) = C \cup \{C\}$ . Nesse contexto, os números naturais são conjuntos de um certo tipo e as proposições verdadeiras da aritmética são consequências dos axiomas de Zermelo-Fraenkel.

A construção dos naturais em ZF tem uma generalização natural, se substituímos a operação de sucessão, unária, por uma operação binária. Tomando  $\emptyset$  como objeto inicial e considerando a operação  $S$  que a cada par de conjuntos  $(C, D)$  associa o conjunto  $S(C, D) = C \cup \{D\}$ , podemos considerar os objetos que são obtidos a partir do  $\emptyset$  por um número finito de aplicações da operação  $S$ . Esses são os chamados conjuntos hereditariamente finitos, definidos e axiomatizados originalmente por Ackemann [1] e possuem diversas aplicações. Recentemente, Kirby [2] e Smolka e Stark [3] propuseram e investigaram uma nova axiomatização dos conjuntos hereditariamente finitos.

Em nosso trabalho, propomos um novo sistema de axiomas para os conjuntos hereditariamente finitos e mostramos que os nossos axiomas são: uma generalização natural dos Axiomas de Peano; equivalentes aos axiomas de Kirby-Smolka-Stark; suficientes para garantir uma definição recursiva do conceito de cardinalidade de um conjunto hereditariamente finito; e categóricos, isto é, suficientes para caracterizar os conjuntos hereditariamente finitos a menos de isomorfismo. Nosso trabalho também objetiva desenvolver a Teoria dos Conjuntos Hereditariamente Finitos tratando no âmbito da nossa axiomatização os conceitos de interseção, união, complementação, par não ordenado, par ordenado, relações, funções, etc., fazendo um paralelo com a Teoria ZF. Por fim, objetivamos aplicar a nossa axiomatização na teoria formal da combinatória básica de contagem, investigando, nesse contexto, a independência dos princípios básicos de contagem, tais como, o Princípio da Multiplicação, da Adição e da Inclusão-Exclusão.

**EQUIPE:** VITOR MAZAL KRAUSS, MARCIA ROSANA CERIOLI, JORGE PETRUCIO VIANA

---

**ARTIGO: 1220**

**TÍTULO: BANCO DE DADOS SOBRE POEIRA EM POST-AGBS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Estrelas pós-AGBs representam uma fase evolutiva rápida e pouco entendida da evolução estelar que precede a fase de Nebulosa Planetária. Esses objetos exibem bandas moleculares e emissão de poeira em seus envoltórios circunstelares, resultado da intensa perda de massa sofrida durante fase evolutiva anterior, a de gigantes vermelhas do ramo assintótico. Em algumas estrelas o envoltório de poeira é tão opaco que causar uma severa extinção na radiação produzida pela estrela central. A composição exata da poeira circunstellar ainda é matéria de debate e muitos trabalhos se propõem a estudá-la (e.g. Raman et al. 2017; Zang et al. 2010; Cerrigone et al. 2009). Neste trabalho descrevemos a fase pós-AGB e criamos um banco de dados contendo informações sobre o envoltório circunstellar - como por exemplo, o tipo de grãos presentes, se a emissão é simples ou duplo pico - para uma amostra de 35 pós-AGBs. As observações foram obtidas usando a base de dados SIMBAD. A partir de características da poeira e emissões moleculares podemos inferir a natureza do objeto. Por exemplo, algumas delas apresentam envoltórios com química dupla, apresentando grãos de silicatos e emissão de policíclicos aromáticos, o que leva a crer que são objetos binários.

**EQUIPE:** SILVIA LORENZ-MARTINS, THIAGO FLAULHABE XAVIER GOMES

---

**ARTIGO: 1236**

**TÍTULO: MOLÉCULAS, NOMES E FORMAS: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO MÉDIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Minicurso (Atividade complementar: 13h às 14h30 ou final de semana)**

**RESUMO:**

As representações de estruturas químicas são fundamentais para o ensino desta ciência, uma vez que é através destas representações que ocorre a comunicação entre alunos, professores e pesquisadores da área. Assim sendo, é importante que a introdução de fórmulas, nomes e estruturas para os estudantes que estão tendo o primeiro contato com a química seja feita de forma cuidadosa pelos professores do ensino médio, que apresentarão aos seus alunos uma nova linguagem, que é a linguagem da química.

Dentro da química orgânica, a representação das estruturas químicas é ainda mais relevante uma vez que as ligações químicas entre os átomos e a geometria molecular influenciam nas propriedades químicas das substâncias, fazendo com que compostos que apresentem a mesma composição e diferentes arranjos espaciais tenham propriedades químicas distintas, como é o caso, por exemplo, de isômeros de função.

Este minicurso visa, portanto, apresentar aos professores e alunos da licenciatura em química algumas metodologias para o ensino de geometria molecular, fórmulas químicas e nomenclatura de compostos orgânicos. Para isso, serão abordados os seguintes assuntos: moléculas orgânicas, um breve histórico do desenvolvimento de modelos moleculares; construindo moléculas em três dimensões, a relação entre a teoria e representação química de moléculas; fórmulas moleculares e suas variações; nomenclatura química de moléculas orgânicas e nos livros do ensino médio; nomenclatura usual e nomenclatura IUPAC; jogos e aplicativos para o ensino de representação de moléculas orgânicas e nomenclatura.

**EQUIPE:** LUIZA LIRA, PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS, REGINA CELIA GAGLIARDO, ADRIANO DE ALMEIDA CRUZ FILHO

---

**ARTIGO: 1255**

**TÍTULO: SÍNTESE ENZIMÁTICA DE ÉSTERES DE CERA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As lipases, são catalisadores biológicos que atuam na hidrólise de ésteres, especialmente triglicerídeos de cadeia longa, produzindo ácidos graxos livre e glicerídeos (mono- ou di-). Todavia, em condições específicas (ambientes micro-aquosos), podem atuar em reações de síntese como esterificação ou transesterificação. Dessa forma, além das funções metabólicas, as lipases possuem um papel importante em biotecnologia, principalmente na oleoquímica e na indústria de alimentos.

Ésteres são compostos orgânicos provenientes da reação de um ácido carboxílico e um álcool (esterificação). Quando a reação é realizada com ácidos e alcoóis de cadeia longa ( $> C_{12}$ ) são produzidos ésteres de cera. Tendo em vista que ésteres de cera possuem diversas aplicações, tais como biolubrificantes e em diversos produtos no setor de cosméticos, o objetivo deste trabalho constitui-se na síntese de ésteres por esterificação com a utilização de lipases comerciais como biocatalisadores. O ácido graxo utilizado foi o ácido oleico ( $C_{18}H_{34}O_2$ ) e o álcool utilizado foi o álcool oleico ( $C_{18}H_{36}O$ ). As reações foram conduzidas em reatores termostatizados e providos de agitação magnética, sob uma

temperatura de 40 °C e razão estequiométrica de 1 : 1. A concentração da enzima comercial utilizada foi de 4% (relação massa/massa total). As análises foram realizadas por titulação das amostras nos pontos de 0, 1, 2, 3 e 24 horas de reação.

Inicialmente foram realizados testes utilizando lipase imobilizadas do fungo *Rhizopus oryzae*, entretanto com 3 configurações e volumes diferentes de reatores sendo obtidas conversões entre 75 e 85%. Em seguida foi realizado o estudo da reação utilizando lipases comerciais: Lipomod 34MP (lipase liofilizada de *Candida rugosa*), NS 40116 (lipase líquida de *Thermomyces lanuginosus*), Novozyme 435 (lipase B imobilizada de *Candida antarctica*) e lipases provenientes dos fungos *Rhizopus oryzae* (lipase imobilizada), *Thermomyces lanuginosus* (lipase imobilizada) e *Rhizomucor miehei* (lipase imobilizada). Até o momento, a reação na qual foi obtido o melhor desempenho foi a conduzida com a lipase Novozyme 435 que após 1 hora de reação apresentou uma conversão de 71% e após 24 horas de reação apresentou uma conversão de 82%. Na reação com a lipase imobilizada de *Rhizomucor miehei*, foi obtido um máximo de conversão após 3 horas de reação (83%). O trabalho ainda está em andamento e futuramente os pontos de 24 horas de cada reação serão analisados por cromatografia gasosa, sendo também realizada a otimização das reações e avaliação do reuso das enzimas e a substituição do álcool oleico por álcool cetílico (C<sub>16</sub>H<sub>34</sub>O).

**EQUIPE:** KÉVIN ENRICK, ELIANE CIPOLATTI, ERIKA CRISTINA GONÇALVES AGUIEIRAS, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

---

**ARTIGO: 1256**

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE COMPOSTOS CARBONÍLICOS PRECURSORES DE OZÔNIO NO BAIRRO DE IRAJÁ, RIO DE JANEIRO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O bairro de Irajá, no Município do Rio de Janeiro, está localizado na Bacia Aérea III e é considerada uma das regiões da cidade que registram piores condições de qualidade do ar, devido aos frequentes episódios de altas concentrações de ozônio. Os compostos carbonílicos, principalmente o formaldeído e o acetaldeído são importantes precursores de ozônio através de reações de foto-oxidação. O objetivo deste trabalho é determinar as concentrações dos compostos carbonílicos nesse bairro e estimar o potencial de formação de ozônio dos mesmos.

As coletas foram realizadas na Praça Nossa Senhora da Apresentação, onde está localizada a estação de monitoramento do ar da SMAC, por ser uma área central do bairro e contar com a possibilidade de utilizar os dados medidos na estação. Nas proximidades da estação se encontram o cemitério de Irajá, diversos estabelecimentos comerciais, quatro postos de gasolina e ruas movimentadas como a Estrada de Água Grande.

Os compostos carbonílicos foram determinados usando o método TO-11A (EPA, 1999). Brevemente, as coletas foram realizadas com cartuchos SKC (C18), impregnados com uma solução de 2,4 dinitrofenilhidrazina (DNPH), e uma bomba amostradora de baixo volume com vazão de 1 L min<sup>-1</sup> durante duas horas. A extração da amostra foi realizada com 5 mL de acetonitrila. Para a análise dos compostos foi empregado um sistema de cromatografia a líquido de alta eficiência, modelo 1100 Series (Agilent Technologies). A quantificação foi realizada por comparação com um padrão externo contendo 13 hidrazonas dos compostos carbonílicos (Supelco, DNPH Mix 1).

As amostras foram coletadas no período da manhã, entre as 8:00 e as 12:00 h. As concentrações de formaldeído se encontram no intervalo de 2,34 a 5,57 mg m<sup>-3</sup> e as de acetaldeído no intervalo de 2,02 a 3,46 mg m<sup>-3</sup>. A relação formaldeído/acetaldeído é de aproximadamente 1,50, característica de emissões veiculares, a principal fonte de poluição no bairro. Esses valores são comparáveis com os reportados na literatura para outros bairros da cidade do Rio de Janeiro (Braga et al., 2019).

**EQUIPE:** LEONARDO JANELA, GUILHERME DE SOUSA DANTAS, GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN

---

**ARTIGO: 1277**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DAS PROTEÍNAS LIGADORAS DE ODOR 26 E 27 (OBP26 E OBP27) DE RHODNIUS PROLIXUS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Nos insetos a olfação ocorre com a participação de diversas proteínas. Dentre elas se destacam as proteínas ligadoras de odor (OBPs), que são pequenas proteínas solúveis com cerca de 14 kDa. Estas proteínas são responsáveis pelo transporte de moléculas de odor. O *Rhodnius prolixus*, pertence à família Reduviidae e à ordem Hemiptera. Essa espécie é um dos principais vetores da doença de Chagas nas Américas, e é popularmente conhecido como barbeiro. Estima-se que cerca de 6 a 7 milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente na América Latina, estejam infectadas pelo *Trypanosoma cruzi*, o parasita causador da doença de Chagas. O estudo da olfação de *R. prolixus* é importante para o desenvolvimento de formas alternativas de controle deste vetor. Dessa forma, o principal objetivo deste estudo foi a caracterização funcional dos genes que codificam as proteínas OBP26 e OBP27, utilizando ferramentas de biologia molecular e bioensaios. A primeira etapa deste estudo envolveu a análise do perfil de expressão dos genes *OBP26* e *OBP27* em diferentes tecidos de insetos adultos através de PCR convencional e PCR quantitativo (qPCR). Identificamos transcritos para o gene *OBP26* somente nas antenas de insetos machos. Em contrapartida, além das antenas, o gene *OBP27* apresentou transcritos nas probóscides de insetos machos e pernas de insetos fêmeas. A presença significativa de transcritos dos genes *OBP26* e *OBP27* nas antenas de insetos machos, sugere que as proteínas estejam envolvidas na identificação de feromônios sexuais. Para testar essa hipótese, os genes *OBP26* e *OBP27* foram silenciados usando RNA de interferência e os efeitos fenotípicos do silenciamento foram avaliados por bioensaios. Insetos silenciados para o gene *OBP27* apresentaram mudança no comportamento, a capacidade de detecção das fêmeas foi significativamente alterada. Este resultado indica que a proteína OBP27 participa do processo de identificação de voláteis emanados pelas fêmeas. Interferir no processo de reconhecimento do parceiro sexual pode ser a chave para diminuir a densidade populacional do vetor em áreas endêmicas e com isso diminuir o número de casos de doença de Chagas.

**EQUIPE:** ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO, THAISA CRUZ DOS SANTOS, NATHÁLIA FARO DE BRITO, DANIELE SILVA DE OLIVEIRA, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO MOREIRA

---

**ARTIGO: 1278**

**TÍTULO: A ÁGUA NOSSA DE CADA DIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A qualidade da água é um tema de grande importância relacionado à saúde pública que se insere no Currículo Obrigatório dos alunos do ensino fundamental e do ensino médio. Outra questão importante é a fluoretação da água de abastecimento a fim de se prevenir a cárie dentária. Neste contexto, entende-se que o monitoramento da água consumida nas escolas, com a participação do corpo discente e docente

será educativo e preventivo à saúde da comunidade escolar. O objetivo deste projeto é avaliar a qualidade da água utilizada para consumo direto na escola pública, através da análise microbiológica (determinação de coliformes totais e fecais), e da determinação dos ânions nitrato, nitrito, fosfato, sulfato e fluoreto nas amostras de água coletadas em escolas públicas localizadas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. As análises serão realizadas nas dependências do Instituto de Química da UFRJ por meio da técnica de cromatografia de íons com detecção condutimétrica. Em um primeiro momento, o projeto está sendo realizado em parceria com o Colégio Pedro II (Unidade Centro), onde já foi realizado o reconhecimento do local pela equipe executora, e estabelecidos os dez pontos de coleta, que incluem bebedouros e saídas de água do refeitório. Os alunos participantes estão cursando a primeira série do ensino médio. Da equipe executora do projeto fazem parte alguns discentes de graduação, docentes e um técnico administrativo. De acordo com o cronograma de atividades já estabelecido, as próximas etapas serão o início das coletas mensais e uma apresentação do projeto para o corpo discente da escola. Ao longo da execução das atividades haverá o envolvimento e participação de todas as partes. As etapas serão realizadas em ambas as instituições, e os alunos do Colégio Pedro II terão a oportunidade de conhecer as dependências dos laboratórios onde serão realizadas as análises químicas assim como participar do processo. Através das discussões, palestras e do material didático e gráfico desenvolvido pela equipe executora, os alunos da escola serão capazes de interpretar os resultados obtidos, entendendo os fenômenos estudados e vivenciados em seu dia a dia. Com isso, espera-se conhecer a qualidade da água fornecida à comunidade escolar do estado do Rio de Janeiro, estimular a curiosidade e o interesse pelo assunto por parte dos alunos e professores. Além disso, busca-se introduzir conceitos importantes relativos às ciências de forma simples e motivadora, bem como aproximar a ciência do cotidiano.

**EQUIPE:** ROSELI MARTINS DE SOUZA, JÉSSICA FRONTINO PAULINO, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, ALINE SOARES FREIRE, HUMBERTO BREVILATO NOVAES, MATHEUS DA SILVA WELP SÁ, THIAGO CANTISANO ANDRÉ, THIAGO SILVA DIAS, LUCAS BRANDT COSTA

---

ARTIGO: 1279

TÍTULO: **OT-OBMEP: O PROJETO, A ABORDAGEM DE PROBLEMAS E SEUS RESULTADOS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Objetivo:** O objetivo do presente trabalho é de relatar como se desenvolveu em 2018 o projeto das Oficinas de Treinamento da OBMEP, destinado aos alunos das escolas públicas municipais e estaduais participantes. Este trabalho visa analisar a evolução da compreensão matemática nos temas abordados durante o período do projeto e discutir como a abordagem pedagógica adotada, baseada em problemas, contribuiu nesse processo. Além disso, busca-se avaliar a correspondência entre os problemas utilizados nas oficinas e os abordados na prova da OBMEP 2018, no que tange o tema, o nível de dificuldade e as ferramentas necessárias para a resolução das questões.

**Resumo:** As Oficinas de Treinamento da Olimpíada Brasileira de Matemática para Escolas Públicas (OT-OBMEP) são um projeto desenvolvido em conjunto, organizado pela OBMEP e envolvendo duas professoras do IM-UFRJ, que atuam como coordenadoras de um grupo de 23 professores de escolas públicas municipais e estaduais e de três alunos de graduação da UFRJ (de cursos como licenciatura em Matemática, Matemática Aplicada e outros). Esse grupo composto de agentes distintos atua na composição das Oficinas de Treinamento nas escolas participantes. Os alunos destas escolas, selecionados pelo interesse nas oficinas e pela intenção de participar da prova da OBMEP de 2018, formam o público alvo, sendo do Ensino Fundamental II (divididos em dois níveis, N1, para sexto e sétimo ano, e N2, para oitavo e nono ano) e do Ensino Médio (reunidos em um único nível, N3). O quantitativo inicial foi de aproximadamente 20 alunos por escola.

O OT-OBMEP objetiva o fortalecimento do pensamento lógico-matemático nos alunos, por meio da pedagogia baseada em problemas, na qual faz-se uso dos problemas selecionados pela OBMEP a partir do seu banco de questões. Com as questões apresentadas, segue-se uma estrutura em geral distinta da comum em sala de aula: primeiro é feita a discussão conjunta e depois a conceituação do que for adicionalmente necessário para a compreensão, com um enfoque no caminho de raciocínio traçado pelo aluno até a resolução do problema, ao invés da simples aplicação de ferramentas sem que este compreenda sua base e sentido matemático.

A análise que este trabalho propõe utilizará como fontes de dados, além da própria experiência observada nas oficinas e dos relatórios produzidos, as avaliações das questões, buscando uma consistência e correspondência entre os problemas abordados e os que compuseram a prova da OBMEP 2018. Além disso, serão considerados os resultados de dois questionários, elaborados pelos alunos de graduação participantes do projeto, com a participação das professoras coordenadoras: um destinado aos alunos e outro aos professores da rede pública participantes, buscando trazer suas visões como importante componente de avaliação interna do projeto. Em paralelo, nesta análise, buscar-se-á sempre a correlação entre a pedagogia baseada em problemas e como ela pode ter impactado os resultados.

**EQUIPE:** CYNTHIA HERKENHOFF, ANGELA CASSIA BIAZUTTI, MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA

---

ARTIGO: 1295

TÍTULO: **LUGAR, EXPERIÊNCIAS E MEMÓRIAS COM PROFESSORAS E ALUNOS(AS) DA ESCOLA MUNICIPAL FAZENDA ALPINA - TERESÓPOLIS/RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto "Águas no Planejamento Municipal: Discutindo a Educação Ambiental na Gestão de Bacias Hidrográficas na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro", surgiu como demanda da PR-5, motivado pelo megadesastre ocorrido nesta região em janeiro de 2011. Desde 2014 o projeto trabalha em parceria com a Escola Municipal Fazenda Alpina, localizada em Santa Rita, no 2º Distrito de Teresópolis e com duas unidades de conservação: o Parque Natural Municipal Montanhas de Teresópolis (PNMMT) e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO). Esta localidade foi uma das áreas mais atingidas pelos deslizamentos e corridas de massa em 2011.

As atividades que desenvolvemos na escola são estruturadas a partir de encontros pedagógicos com as professoras que contribuem para repensar práticas pedagógicas e, de acordo com Ferrazo (2008), para a formação continuada dos envolvidos. Desta forma, elucidamos e discutimos temas de projetos e elaboramos oficinas, conforme as demandas das professoras. Buscamos trabalhar os temas solicitados, explorando o espaço vivido, incentivando as experiências neste espaço e encorajando os(as) alunos(as) a conhecerem a história do lugar para valorizar a cultura local, com o objetivo de resgatar o sentimento de pertencimento e identidade. (TUAN 1974 e LARROSA 2002)

Desde 2018 estamos trazendo como base de trabalho para os diversos temas demandados a "memória", com o objetivo de valorizar o pertencimento dos(as) alunos(as) à localidade. Nesse sentido, realizamos duas oficinas em 2018, em que trabalhamos as memórias a partir de registros, marcas animais e humanas que deixamos nos lugares e levamos como memória, que nos indicam mudanças nas formas e modos de vida na Terra.

Em 2019 continuamos a trabalhar no tema com oficinas planejadas em conjunto com as professoras, buscando maior participação da comunidade. As oficinas irão dialogar com o tema geral estabelecido pela Secretaria Municipal de Educação de Teresópolis para 2019 - a história do próprio município. Planejamos duas atividades: a) a construção material de uma obra conjunta, com materiais a serem definidos, que resgate a memória dos envolvidos em sua confecção, com a intenção de fortalecer vínculos ao compartilharem memórias, gostos e histórias do lugar vivido. b) o resgate de registros produzidos ao longo dos anos acerca do nosso projeto realizado na escola, buscando a construção de uma linha do tempo que identifique os momentos mais marcantes e simbólicos, com o intuito de mostrar como o projeto é marcado por sentimentos e não apenas por ações. As atividades serão realizadas no 1º e 2º semestres letivos de 2019 e pretende-se que utilizem os espaços das Unidades de Conservação parceiras e que sejam apresentadas no III Fórum de Educação Ambiental do Rio de Janeiro, em 2020, o qual será um espaço de troca de experiências entre professores(as) que desenvolvam EA na escola básica.

**EQUIPE:** SUSIANE FERREIRA MACHADO, ISABELA FERNANDES TRAVASSOS, ADRIEL FILIPE SOARES BRITO, ISABELA LOPES BATISTA

ARTIGO: 1297

TÍTULO: **PRINCÍPIOS DE INDUÇÃO MATEMÁTICA: EQUIVALÊNCIA E ADEQUABILIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Princípio de Indução Matemática (em suas duas formas, PIM1 e PIM2) e o Princípio da Boa Ordem (PBO), dão origem a três métodos de prova que são utilizados na justificativa de resultados importantes em diversas áreas da matemática; em particular, na Teoria dos Grafos [1]. Um dos aspectos enfocados, quando esses princípios são estudados nas disciplinas de graduação, é a sua equivalência como enunciados. Em nosso trabalho, estudamos três aspectos relacionados a equivalência desses princípios.

Consideramos dois tipos de equivalência entre enunciados: a lógica e a matemática. Numa etapa anterior do trabalho foi mostrado que embora os princípios sejam matematicamente equivalentes, eles não são logicamente equivalentes. Também foi iniciado o estudo do quão longe de serem logicamente equivalentes esses princípios estão. Para isso, foi apresentado, para cada par de princípios, uma prova da equivalência matemática entre eles que usa um conjunto mínimo de propriedades aritméticas. Baseados nesses conjuntos mínimos, apresentamos, agora, contra exemplos simples que mostram que os princípios não são logicamente equivalentes.

Além disso, estudamos a equivalência dos métodos de prova originados a partir dos princípios. Cada prova feita por intermédio de PIM1, PIM2 ou PBO está associada a uma propriedade a qual o princípio é aplicado. Toda prova que usa o PIM1 pode ser transformada em uma prova que usa o PIM2 aplicado à mesma propriedade sobre a qual o PIM1 foi aplicado. Reciprocamente, toda prova que usa o PIM2 pode ser transformada em uma prova que usa o PIM1, mas para isso, aparentemente, teríamos que mudar a propriedade sobre a qual o PIM2 foi aplicado. Em nosso trabalho, buscamos caracterizar as provas que usam o PIM2 e podem ser transformadas em provas que usam o PIM1 aplicado à mesma propriedade a qual o PIM2 foi aplicado. Fazemos isso, baseados em [2], apresentando exemplos de estruturas nas quais as provas que usam esses princípios coincidem. Nosso trabalho também objetiva caracterizar as estruturas com essa propriedade.

Em nosso trabalho, também estudamos a adequabilidade do PIM1 e do PIM2, no seguinte sentido. Dado um enunciado cuja prova poder feita por intermédio de um dos princípios, às vezes, é mais natural aplicarmos o outro. Por exemplo, o PIM2 é muito mais adequado para a prova do Teorema Fundamental da Aritmética do que o PIM1. Além disso, como exemplificado em [3], na prova de resultados em Teoria dos Grafos, há casos em que uma forma intermediária do Princípio de Indução parece ser ainda mais adequada do que o PIM1 ou o PIM2. Assim, em nosso trabalho, fazemos o mesmo tipo de análise elaborada acima para o tipo intermediário de indução, PIM1/2. Isto é, investigamos a equivalência desse princípio com o PIM1, o PIM2 e o PBO. E, também, para que tipos de estruturas as provas usando o PIM1, o PIM1/2 e o PIM2 coincidem. Nosso trabalho também objetiva caracterizar as estruturas com essa propriedade.

**EQUIPE:** RODRIGO FERNANDES SOUTO, MARCIA ROSANA CERIOLI, JORGE PETRUCIO VIANA

ARTIGO: 1301

TÍTULO: **SENSOR ELETROQUÍMICO DE CARBON BLACK COM NANOPARTÍCULAS DE PALÁDIO PARA DETERMINAÇÃO DIRETA DO 17A- ETINILESTRADIOL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os interferentes endócrinos são substâncias químicas capazes de interferir nas atividades naturais endócrinas de animais e seres humanos, constituindo uma classe de substâncias cujo estudo e análise tornam-se relevantes devido ao seu descarte indiscriminado no meio ambiente. A partir dessa premissa, entre estes interferentes endócrinos destaca-se o 17 $\alpha$ -etinilestradiol, considerando a presença deste hormônio em muitos anticoncepcionais como regulador da ovulação e da menstruação. O hormônio 17 $\alpha$ -etinilestradiol é um composto desregulador endócrino excretado por seres humanos, que foi classificado como contaminante emergente devido aos seus efeitos nocivos sobre a função endócrina de animais, seres humanos e organismos aquáticos. De fato, já foi relatado anteriormente que altas quantidades de 17 $\alpha$ -etinilestradiol podem interferir nos processos fisiológicos normais causando anormalidades sexuais, uma taxa de nascimento masculina declinada e até mesmo o desenvolvimento de câncer. A quantificação desse hormônio tem sido proposta usando vários métodos, incluindo várias técnicas cromatográficas, imunoenaios e eletroforese. Porém, devido à sua relativa simplicidade operacional, dispositivos analíticos simples, sensíveis, confiáveis e de baixo custo, potencial de miniaturização e automação, o método eletroanalítico é de grande interesse. Com isso, foi desenvolvida uma combinação sinérgica de Carbon Black (CB) e nanopartículas de paládio. O composto foi sintetizado, caracterizado e aplicado na determinação do 17 $\alpha$ -etinilestradiol em amostras ambientais e clínicas. A determinação do hormônio utilizando método eletroquímico, voltametria de pulso diferencial (DPV), baseou-se na reação de oxidação eletroquímica direta do grupo fenol presente na estrutura química do 17 $\alpha$ -etinilestradiol sobre a superfície do eletrodo, sendo possível observar uma corrente de pico anódica em potencial de +0,17 V vs Ag/Cl em solução tampão fosfato pH 5,0. Com o sensor de CB/PdNPs desenvolvido, foi possível determinar níveis de 17 $\alpha$ -etinilestradiol na faixa de  $1,5 \times 10^{-7}$  a  $3,0 \times 10^{-5}$  mol L $^{-1}$ , com limite de detecção (LOD) de 13,0 nmol L $^{-1}$ . O sensor eletroquímico desenvolvido com o nanomaterial composto de Carbon Black contendo nanopartículas de paládio apresentou excelente estabilidade, reprodutibilidade e mínima influência causada por possíveis interferentes. Desse modo, obtém-se um método alternativo rápido e eficaz na determinação direta do 17 $\alpha$ -etinilestradiol em amostras ambientais, efluentes domésticos, e em amostras clínicas como urina e soro sintéticos.

**EQUIPE:** JULIANA DOS FERNANDES, JOSÉ LUIZ NUNES POYARES JUNIOR, FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO

ARTIGO: 1305

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE TRÊS MÉTODOS ABRANGENTES DE EXTRAÇÃO DE LIPÍDEOS PARA ANÁLISE LIPIDÔMICA DE MEIO DE CULTURA DE CÉLULAS RENAI.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O objetivo deste estudo é avaliar três métodos abrangentes de extração de lipídeos em meio de cultura de células renais para análise lipídica usando a cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas de alta resolução (CL-EMAR). Dois métodos clássicos para extração de lipídios em amostras biológicas (Bligh-Dyer $_{1,2}$  e Folch $_{2}$ ), modificados pelo uso de diclorometano ao invés de clorofórmio, e um método recente (Matyash $_{2,3}$ ), que utiliza éter metil terc-butílico (MTBE) ao invés de solvente clorado, foram utilizados para extrair em duplicata 160  $\mu$ L de meio de cultura de células renais (aprox.  $1 \times 10^6$  células). Para os dois primeiros, foram utilizados os solventes CH $_2$ Cl $_2$ :MeOH:H $_2$ O nas proporções de 2:2:1,8 v/v (Bligh-Dyer) e 8:4:3 v/v (Folch), enquanto que no último (Matyash), empregou-se MTBE:MeOH:H $_2$ O 10:3:2,5 v/v. A análise da fração orgânica dos extratos foi realizada em um cromatógrafo líquido acoplado a um espectrômetro de massas híbrido Quadrupolo-Orbitrap (Thermo Q-exactive) de alta resolução com fonte de ionização por electrospray operando nos modos positivo e negativo. Para a análise cromatográfica, foi empregada uma coluna de fase reversa modificada que proporciona uma melhor separação dos lipídeos (Waters CSH C18 1,7  $\mu$ m; 2,1 mm x 150 mm). Os arquivos brutos do EM contendo dados de cromatograma e espectros de massas (EM e EM/EM) foram processados no software MS-Dial (RIKEN, versão 3.70) para remoção de ruído,

deteção de picos, deconvolução espectral e identificação de compostos com base em uma biblioteca espectral (lipidBlast). A identificação dos compostos baseou-se em dados de m/z em alta exatidão (erro entre m/z teórico e experimental < 5 ppm) e similaridade maior do que 80 % dos espectros de EM/EM. A aluna Carol Cristine da Silva realizou a extração das amostras, auxiliou na preparação do equipamento e realização da análise por CL-EMAR e no tratamento dos dados. Os três métodos de extração foram comparados em termos de número total de íons detectados, de lipídeos identificados e número de lipídeos por classe. O método de Matyash resultou em um maior de número de íons detectados e total de lipídeos identificados (2099 e 95) comparado ao Folch e Bligh-Dyer (1981 e 90; 1703 e 76, respectivamente). As classes de lipídeos identificadas foram as mesmas para os três métodos: triacilgliceróis (TAGs), fosfatidilcolinas (FCs), esfingomielinas (SMs) e lisofosfatidilcolinas (LFCs). O método de Matyash resultou numa maior extração dos lipídeos das três primeiras classes, enquanto que o LFC foi melhor extraído pelo método de Folch (17 compostos x 15 no Matyash). Portanto, o método de escolha para análise lipídica de meio de cultura de células renais é o Matyash. Isso se dá tanto pela maior eficiência de extração de lipídeos, quanto pela facilidade de se extrair a fase orgânica superior no sistema bifásico.

**EQUIPE:** CAROL CRISTINE DA SILVA, GLÓRIA M R S GRELLE, ANA CAROLINA ROSA DA SILVA, RAFAEL GARRETT DA COSTA, MARCELO EINICKER LAMAS

---

**ARTIGO: 1310**

**TÍTULO: OFICINA TEMÁTICA: ENERGIA SOLAR COMO TEMA GERADOR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho descreve a experiência didática vivenciada durante uma oficina ministrada a alunos dos cursos de licenciatura em Química e Ciências Biológicas da UFRJ, na modalidade semi-presencial, do polo de Nova Iguaçu. A oficina foi estruturada considerando a proposta pedagógica denominada sala invertida, em que o aluno tem contato com o conteúdo a ser trabalhado previamente por meio das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), e em sala de aula ocorre a discussão e abordagem coletiva do conteúdo. A plataforma utilizada pelos alunos desses cursos disponibiliza artigos a serem lidos previamente, mas tem-se observado que parte significativa dos alunos não realiza a leitura como solicitado. A oficina realizada trata-se da apresentação oral e da discussão de um artigo da revista Química Nova intitulado "Células Solares sensibilizadas por corantes naturais: Um experimento introdutório sobre energia renovável para alunos de graduação". Esse artigo relata a aplicação de um experimento prático de montagem de célula solar para graduandos em Química. Tal prática possui conotação interdisciplinar em que podem ser trabalhados, dentre outros temas, tópicos de Termodinâmica, além dos temas transversais, como energia solar e educação ambiental. Durante a oficina, foram apresentados de forma resumida, a contextualização do tema e os principais pontos abordados no artigo. Nesta oficina teve-se como proposta a exposição de um modelo de apresentação de artigo a ser disponibilizado na plataforma do curso e um momento de interação que propiciasse a discussão dos alunos, como proposta para estimular a leitura dos textos pelos discentes na construção de seu conhecimento. Ao final da oficina foi solicitado aos participantes uma narrativa de suas impressões sobre a oficina e sobre a proposta da disponibilização de apresentações de artigos na plataforma do curso. A análise dessas narrativas sugere a aprovação da proposta por parte dos alunos, bem como o despertar do interesse destes pelo tema abordado.

**EQUIPE:** ADRIANE ELISE MAIA, ANGELA SANCHES ROCHA, CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA, PRISCILA TAMIASSO MARTINHON

---

**ARTIGO: 1316**

**TÍTULO: ANÁLISE E ELABORAÇÃO DO MODELO HIDROGEOQUÍMICO CONCEITUAL DO AQUIFERO COSTEIRO LIVRE NO PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA, PORÇÃO SUL DA BACIA DE CAMPOS, RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O uso de águas subterrâneas tem aumentado significativamente nas últimas décadas, particularmente nas áreas rurais dos países em desenvolvimento, em regiões áridas, semiáridas e nas ilhas. Em algumas cidades, essa é a principal fonte de abastecimento de água, sobretudo em função da agricultura (UNESCO, 2007). O estudo do comportamento hidrogeoquímico dos corpos hídricos é essencial para o entendimento do funcionamento dos sistemas aquíferos. Assim, para o referente estudo, fez-se necessário conhecer a composição química e a salinidade da água subterrânea do Aquífero Costeiro do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, ao norte do estado do Rio de Janeiro. O Parque possui um grande sistema praial costeiro, com 44 km de praia e 18 lagoas, que interagem com a restinga, com a água do mar e com a água doce subterrânea. A água subterrânea pertencente ao aquífero é utilizada pelos moradores dos três balneários localizados dentro da área de preservação ambiental, sendo eles: Carapebus, Visgueiro e João Francisco. Desses, apenas o balneário de João Francisco é abastecido pela Companhia Estadual de Água e Esgoto (CEDAE). Devido à grande importância social deste aquífero, uma análise sobre a qualidade e a salinidade da água utilizada diariamente para, dentre outras finalidades, consumo humano dos habitantes dos balneários é necessária. Do ponto de vista hidrogeológico, a qualidade é tão importante quanto a quantidade; a disponibilidade dos recursos hídricos para determinados usos depende fundamentalmente da qualidade físico-química, biológica e radiológica das águas (Santos, 1997). Desta forma, serão avaliadas doze amostras retiradas por meio de poços tubulares já escavados nas três localidades. Para tal, foram realizados três incursões a campo e coletadas 3 amostras em julho de 2018, 3 amostras em fevereiro de 2019 e 6 amostras em junho de 2019. Espera-se que, após a análise das amostras, um modelo hidrogeoquímico conceitual do Aquífero Costeiro do Parque possa ser elaborado. Neste modelo serão utilizados os ânions de bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ), sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), cloreto ( $\text{Cl}^-$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) e os cátions de sódio ( $\text{Na}^+$ ), potássio ( $\text{K}^+$ ), cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e magnésio ( $\text{Mg}^{2+}$ ). Além disso, simulações de fluxo e transporte, realizadas utilizando os software *Modflow* e *Seawat* serão realizadas, a fim de tornar viável a observação das propriedades e condições de contorno deste aquífero.

**EQUIPE:** GABRIEL ELOY BOTELHO DA SILVA, GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR, STELLA RODRIGUES VAZ, KÁTIA LEITE MANSUR

---

**ARTIGO: 1318**

**TÍTULO: COSMOLOGIA COM SUPERNOVAS DO TIPO IA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

No fim da década de 90 as Supernovas do tipo Ia forneceram o primeiro indício para a expansão acelerada do universo, ao possibilitarem uma ampliação na escala da relação entre distância e velocidade de afastamento das galáxias, proposta na década de 1920 por Lemaitre e Hubble. Desde então, as SNIa têm se mostrado observáveis importantes na obtenção de vínculos sobre parâmetros cosmológicos por constituírem uma classe bastante homogênea em termos de potência, duração da explosão e cor, sendo boas candidatas à velas padronizáveis. Nesse trabalho obteremos vínculos sobre os parâmetros cosmológicos no modelo padrão (da cosmologia) a partir de dados de supernovas Ia analisados com o ajustador de curva de luz (fluxo ou magnitude em função do tempo) SALT-II (Spectral Adaptive Lightcurve Template), utilizando os dados da compilação JLA (Joint Light curve Analysis), com supernovas Ia classificadas espectroscopicamente. O objetivo final deste projeto é estender esta análise para amostras classificadas fotometricamente (sem espectro).

**EQUIPE:** RIBAMAR REIS, LUCAS FRANÇA, PHELPE ANTONIE DARC DE MATOS

ARTIGO: 1322

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CULTIVO DA MICROALGA MARINHA ISOCHRYSIS GALBANA COM VISTAS AO SEU APROVEITAMENTO BIOTECNOLÓGICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As microalgas são consideradas uma fonte potencialmente rica de vários produtos de interesse comercial, como proteínas, carboidratos, lipídeos e pigmentos, dentre outros. Em decorrência das condições de cultivo (luz, nutrientes, temperatura, pH, salinidade, etc.), a composição bioquímica das microalgas varia significativamente, podendo resultar na acumulação de alguns destes produtos. Por outro lado, a produção de biomassa em larga escala requer uma otimização das condições de cultivo, dentre elas, o meio de cultivo a ser utilizado. Assim, um dos objetivos deste trabalho consistiu na comparação do crescimento da microalga marinha *I. galbana* em meio f/2 constituído pela água do mar enriquecida com sais minerais e vitaminas, com os meios f/2 compostos com água do mar sintética disponível comercialmente como: (i) *Ocean Fish*, (ii) *Red Sea Coral Pro* e (iii) *Ocean Tech Premium Reef Salt*. As amostras retiradas de cada cultivo eram preservadas pela adição de lugol acético e a densidade celular acompanhada pela contagem do número de células em hemocitômetro de Fuchs-Rosenthal. Enquanto *I. galbana* não foi capaz de crescer de maneira significativa nos meios contendo água do mar artificial formada com "*Red Sea Coral Pro*" ou com "*Ocean Tech Premium Reef Salt*", o crescimento em meio contendo a água resultante da utilização de "*Ocean Fish*" foi essencialmente igual ao obtido com água do mar natural. Apesar da economia decorrente do uso da água do mar artificial, observou-se que a manutenção de *I. galbana* neste meio resultava numa incapacidade da microalga ser utilizada como cultura matriz para inóculos posteriores. Adicionalmente, estão sendo determinados os efeitos do aumento e da diminuição da salinidade da água do mar (35‰) sobre o crescimento e a composição bioquímica da biomassa algácea, com o propósito de caracterizar o acúmulo de bioprodutos de interesse biotecnológico. Preliminarmente, verificou-se que a diminuição da salinidade de 35‰ para 25‰ e 10‰, obtida pela adição de água deionizada ao meio de cultivo, não afetou o crescimento celular, embora tenha resultado na diminuição de 25% de 63% do volume celular e do valor da biomassa seca por célula crescida a 10‰, respectivamente. Em contrapartida, o aumento da salinidade para 50‰ e 60‰, resultante da adição de NaCl, promoveu um aumento de cerca de 60% do biovolume, determinado por citometria de fluxo, bem como um aumento de cerca de 62% da biomassa seca livre de cinzas por célula crescida a 60‰. A determinação dos efeitos dessas diferentes salinidades sobre o conteúdo de proteínas, glicídeos, lipídeos e pigmentos encontra-se sob investigação.

**EQUIPE:** RICARDO MOREIRA CHALOUB, BRUNA PIRES DIAS ALVES, VICTOR HUGO SIQUEIRA MONTEIRO

ARTIGO: 1327

TÍTULO: **HIDRÓXIDO DUPLO LAMELAR DE ZN/FE AMBIENTALMENTE AMIGÁVEL ATUANDO COMO ABSORVEDOR DE METAIS TRAÇO EM EFLUENTES CONTAMINADOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os hidróxidos duplos lamelares são baseados em uma rede de hidróxidos metálicos M<sub>2</sub>/M<sub>3</sub><sup>+</sup> em que de forma geral M<sub>2</sub><sup>+</sup>:M<sub>3</sub><sup>+</sup> molar pode ser 4:1, 3:1 e 2:1. Assim são produzidas cargas positivas dentro da lamela balanceadas por ânions no espaço interlamelar sendo assim um trocador aniônico. A associação com ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) torna o HDL um trocador de cátions, o que torna possível a captura de cátions metálicos no espaço interlamelar. Especificamente HDL de Zn/Fe possui metais biocompatíveis em sua estrutura que o torna adequado para aplicações em remediação ambiental, como remoção de metais traço (cádmio e chumbo) de efluentes.

O HDL Zn/Fe foi sintetizado aumentando o pH de uma solução ácida de sais de cloreto e nitrato usando NaOH 5M até pH 8. O EDTA foi associado ao HDL sob agitação de uma solução aquosa de HDL por 24h à temperatura ambiente. Depois, este material foi deixado em uma mistura com solução aquosa de CdSO<sub>4</sub> à 40°C sob agitação magnética.

O espectro de FTIR evidenciou pela matriz associada com EDTA a presença de uma banda a 1590 cm<sup>-1</sup> relativa ao modo de estiramento do carboxilato. Em contraste o padrão de DRX para este material não mostrou nenhuma diferença significativa, especificamente sobre o pico a 11,3°, da matriz de HDL. Isto leva à conclusão de que o EDTA pode estar impregnado mas não intercalado. Sobre a absorção de Cd a análise de ICP-OES evidenciou que a amostra HDL-EDTA apresentou um aumento de 60 por cento (em unidade de mg/kg) em comparação ao HDL sozinho (com respeito a concentração original de Cd, 23% contra 8% de absorção, respectivamente).

**EQUIPE:** VICTOR MARQUES RANGEL, LUIZ DIEGO ROCHA, ROSELI MARTINS DE SOUZA, LUIZ FERNANDO BRUM MALTA

ARTIGO: 1334

TÍTULO: **GEODIVERSIDADE NA FESTA DE SANTA RITA DO BRACUÍ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Geodiversidade é definida como sendo natureza abiótica, formada por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que originam às paisagens, rochas, minerais, solos, águas, fósseis e depósitos superficiais que propiciam a expansão da vida na Terra, tendo como valores inerentes a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico. Dentro desse contexto este estudo visa caracterizar elos entre cultura, história e geologia da Festa Religiosa de Santa Rita do Bracuí, Angra dos Reis - RJ, no Quilombo de Santa Rita do Bracuí. Foram feitas pesquisas bibliográficas sobre geodiversidade, religião, história, geologia, pesquisas de campo, coleta de relatos informais (grão - uma das lideranças) e registro fotográfico. Observando a geomorfologia da área de estudo, salienta-se que a Serra do Mar apresenta duas unidades morfológicas distintas: Planalto Cristalino Atlântico e o Vale do Paraíba do Sul. As outras unidades geomorfológicas em Angra são os terraços fluviais e planícies flúvio-marinhas, encontradas ao longo da costa, o rio Bracuhy. A região de Angra é marcada por altos índices pluviométricos, associados a uma rede de drenagem bem hierarquizada. A Fazenda, pertencente a José Breves, é ligada ao mar de Angra e tinha papel tático no abastecimento de escravos para fazendas. Em 1879, foi erguida uma igreja para Santa Rita na propriedade, homenagem de seu dono, à sua esposa Rita Breves, desde então é realizada a tradicional festa em homenagem à Santa Rita. A festa de Santa Rita (Santa Rita que no candomblé corresponde ao Orixá Obá o qual representa as águas revoltas dos rios) acontece nos arredores da igreja e mobiliza devotos católicos e quilombolas, mescla a espiritualidade e ancestralidade através das tradições do catolicismo e cultura africana com as procissões, novenas e rodas de jongo. As atividades na festa de Santa Rita ocorrem em geral no sábado com um animado forró e no domingo de manhã ocorre a procissão com almoço no meio do dia e a tarde jogos como bingo. Na atividade de campo, notou-se relação entre a comunidade católica e a afrodescendente. Há uma forte relação da líder Marilda Francisco (e outros membros) da ARQUISABRA, representante do quilombo, que vai à frente das procissões e participa da liturgia presente nas missas. Verificou-se que a população, no qual vivia de sua própria plantação se perpetuou na região graças à formação territorial (Serra da Bocaina com sistema de drenagem) e o solo fértil da região. A complexidade existe da relação da geologia como mencionado pela grão Marilda da formação geológica de dois picos no Bracuhy serviam de referência para os escravos fugitivos. Assim se pode concluir que a perpetuação dos quilombolas ligados às potencialidades locais como a geologia e a cultura portuguesa já existente na região se entrelaçou com a cultura africana.

**EQUIPE:** MARCIA DE OLIVEIRA ASSUMÇÃO, MARIÁH GUILHERMINO BRAZ, GLEIDE DIAS

ARTIGO: 1335

TÍTULO: EFEITO DAS MUTAÇÕES ASSOCIADAS À DOENÇA DE PARKINSON FAMILIAR E DE MODIFICAÇÕES PÓS-TRADUÇIONAIS SOBRE A FORMAÇÃO DE OLIGÔMEROS TÓXICOS DA PROTEÍNA A-SINUCLEÍNA INDUZIDA POR 3,4-DIIDROXIFENILACETALDEÍDO (DOPAL)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa do sistema motor caracterizada pela perda de neurônios dopaminérgicos na *substantia nigra*, acompanhada pela formação de inclusões fibrilares da proteína  $\alpha$ -sinucleína (aS). O papel central da aS na DP é evidenciado pelo fato de mutações na proteína e multiplicação do seu gene estarem ligados a formas autossômicas dominantes da doença. Apesar dos avanços das últimas décadas, os mecanismos celulares e moleculares que ligam a aS à degeneração dos neurônios dopaminérgicos na DP são ainda obscuros. Estudos recentes sugerem que o metabólito tóxico de dopamina, 3,4-diidroxifenilacetaldeído (DOPAL), é capaz de converter a aS numa neurotoxina via a estabilização covalente de oligômeros potencialmente tóxicos [1]. Além da formação destes adutos covalentes de DOPAL-Lys, o DOPAL promove a oxidação dos resíduos Met a Met-sulfóxido. A oxidação das metioninas, assim como a acetilação do N-terminal, são modificações pós-traducionais (MPT) encontradas na aS *in vivo*. No presente estudo, avaliou-se o efeito das mutações ligadas à DP familiar (A30P, A53T, E46K, G51D e H50Q), da acetilação do N-terminal e da oxidação das metioninas sobre a formação de oligômeros de aS induzidos por DOPAL. A oligomerização da proteína foi avaliada por cromatografia de exclusão molecular (SEC-HPLC) e eletroforese. Nossos resultados indicam que a N-acetilação torna a proteína selvagem da aS menos suscetível a formar oligômeros quando tratada com DOPAL, em comparação com a proteína não N-acetilada. Além disso, em relação à proteína selvagem, algumas mutações na aS associadas à DP familiar, como A53T e H50Q, quando em presença de DOPAL, apresentaram um aumento na formação de oligômeros de proteína. O DOPAL parece induzir a formação de dois tipos distintos de oligômeros: grandes e pequenos (dímeros e trímeros), que parecem ser gerados por mecanismos independentes e não podem ser interconvertidos usando agentes desnaturantes. Interessantemente, o monômero de aS tratado com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, que exibe todos os quatro resíduos de metionina oxidados, apresentou uma menor população de oligômeros grandes induzidos por DOPAL, sem efeito na população de oligômeros pequenos, efeito esse que foi revertido pela tripla mutante Met-Val (M5V/M116V/127V). Coletivamente, estes dados reforçam a importância das mutações ligadas à DP, bem como das MPT, na modulação da formação de oligômeros potencialmente tóxicos de aS, os quais parecem ter um papel central na degeneração dos neurônios dopaminérgicos na DP.

EQUIPE: LUCAS ALEX DO NASCIMENTO, VANDERLEI DE ARAÚJO LIMA, CRISTIAN FOLLMER

ARTIGO: 1357

TÍTULO: ESTUDO DO METABOLISMO DAS CATINONAS N-ETIL-PENTILONA E ETILONA ATRAVÉS DO MODELO ZEBRAFISH WATER TANK

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O termo catinona sintética é usado para descrever uma categoria de substâncias psicoativas que reúne centenas de compostos. Devido à enorme diversidade molecular das catinonas, pouco se sabe sobre sua toxicologia ou vias metabólicas. Estudos metabólicos são um passo fundamental na toxicologia forense. No entanto, realizar estudos de metabolismo em humanos usando substâncias não aprovadas, como as catinonas, enfrenta um importante gargalo ético. O modelo de Zebrafish Water Tank (ZWT) foi implementado no LBCD com o objetivo de investigar o metabolismo de xenobióticos dispensando o uso de voluntários humanos.

O principal objetivo é avaliar o metabolismo da N-etil-pentilona e etilona através do modelo ZWT, comparando seus metabólitos com os descritos na literatura para humanos, e produzir uma coleção de referência de N-etil-pentilona através do resultado do experimento ZWT. Neste método, 1 mg de catinonas de cada catinona foram adicionados a 3 tanques de água (200 mL) com 8 peixes. Um tanque com droga, mas sem o peixe, foi usado como controle. Alíquotas da água foram analisadas por LC-HRMS operando em varredura completa, em todos os modos de fragmentação iônica e aquisição independente de dados. Para a produção de coleta de referência: 5 mg de N-etil-pentilona foram adicionados em um tanque de 4L com 18 peixes por 72 horas. Após 72 horas os metabólitos foram extraídos e concentrados em metanol.

Krotulski et al. (2018) descrevem os principais metabólitos da N-etil-pentilona em humanos. Quatro metabólitos urinários descritos anteriormente foram observados no ZWT. A redução da beta-cetona resultou no metabólito mais proeminente (M1, *m/z* 252.15942). Reações de desmetilação (M2, *m/z* 238.14377), reação de N-desalquilação (M3, *m/z* 222.11247) e hidroxilação da cadeia N-alquílica (M4, *m/z* 266.13868) também foram observadas. Nenhum estudo de metabolismo foi encontrado sobre a etilona na literatura. Por esse motivo, as vias metabólicas foram deduzidas considerando a similaridade entre as duas substâncias. No ZWT, foi possível identificar a produção dos metabólitos esperados. O metabólito reduzido M1 (*m/z* 224,12861), desmetilado (M2, *m/z* 210,11309), N-desalquilado (M3 *m/z* 194,08171) e metabólitos hidroxilados (M4, *m/z* 238,10793). O modelo ZWT foi capaz de mimetizar o metabolismo humano observado para N-etil-pentilona. O principal metabólito da N-etil-pentilona descrito para humanos, o M1, também foi o principal encontrado no ZWT. Os análogos esperados para etilona também foram observados. A coleção de referência de N-etil-pentilona foi obtida e pode ser usada para apoiar descobertas analíticas em toxicologia forense, considerando que tais metabólitos não estão comercialmente disponíveis.

EQUIPE: ESTEFANY DA SILVA CAMPOS PRADO, GEOVANA MARIA DE LIMA GOMES, CLARISSE BAPTISTA LIMA DE SÁ, REBECCA RODRIGUES MATOS, CARINA DE SOUZA ANSELMO, ISABELLE KARINE DA COSTA NUNES, GUSTAVO RAMALHO CARDOSO DOS SANTOS, MONICA COSTA PADILHA, GABRIELA VANINI COSTA, LUCIANA SILVA DO AMARAL COHEN, ADRIANA SOUSA DE OLIVEIRA, FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, HENRIQUE

ARTIGO: 1370

TÍTULO: A EXPERIÊNCIA DO JOGO "MAPA DAS TECNOLOGIAS" NO MUSEU DA GEODIVERSIDADE

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

O Museu da Geodiversidade trata da história de formação da Terra desde sua origem até os dias atuais em sua exposição. Contudo, este espaço museal procura também refletir criticamente sobre o uso que o ser humano faz do nosso planeta. Uma das ferramentas utilizadas para tal problematização é a criação de atividades educativas, como por exemplo, o jogo "Mapa das Tecnologias". Esta atividade que foi pensada para o público do segundo segmento do Ensino Fundamental se assemelha a um quebra-cabeça e tem como objetivos montar um mapa-múndi e propor uma reflexão acerca das tecnologias criadas em cada continente. O jogo é composto dos seguintes itens: 1 tabuleiro metálico que representa os oceanos, 6 placas continentais (em papel imantado) e entre 10 e 12 imagens (aproximadamente) de algumas produções tecnológicas inventadas nos respectivos continentes (a serem posicionadas sobre as placas continentais). A atividade acontece da seguinte forma: os alunos são apresentados ao conceito de mapa-múndi e convidados a montar um planisfério terrestre coletivamente, refletindo criticamente sobre a projeção cartográfica mercator, que dispõe os continentes da forma como o conhecemos. Depois, os discentes são estimulados a pensar sobre o que sabem a respeito de cada continente, considerando, principalmente, o grau de desenvolvimento de cada um deles. Por fim, são apresentadas aos estudantes algumas tecnologias que fazem parte do nosso cotidiano e eles devem tentar deduzir em qual continente cada uma das invenções foi produzida, de modo que percebam que apesar dos diferentes níveis de desenvolvimento econômico existentes nas placas continentais, sempre há produções sendo feitas em todo o mundo. A concepção e produção da atividade estão sendo feitas por uma bolsista de extensão que também é responsável pela aplicação da mesma. Uma bolsista de extensão de artes está responsável pela parte gráfica do jogo. Como esta ação está em fase de finalização não possui resultados, mas almeja-se que o público escolar consiga ter uma visão mais clara, consciente e crítica sobre as representações cartográficas e sobre o desenvolvimento social e tecnológico do nosso mundo.

**EQUIPE:** ALINE BATISTA OLIVEIRA, EVELINE MILANI ROMEIRO PEREIRA ARACRI, LUISA PENNA CORREA

---

**ARTIGO:** 1371

**TÍTULO:** RESULTADOS PRELIMINARES DO LEVANTAMENTO CANGA

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

Neste trabalho, apresentamos o levantamento CANGA (Census of Austral Nearby Galaxies). Este projeto consiste em observar galáxias no universo local, até uma distância de 40 Mpc, com o telescópio SOAR de 4,1 m de diâmetro. A amostra baseia-se em observações prévias com o S4G e o telescópio Spitzer, que obteve exposições profundas no infravermelho próximo, medindo a densidade estelar superficial até um limite de  $1 M_{\odot} \text{ pc}^{-2}$ . Com a câmera Goodman, conseguimos atingir um limite semelhante no óptico, permitindo o estudo do histórico de formação das populações estelares até o mesmo limite, comparando os resultados com modelos numéricos para formações de galáxias. Este será um dos levantamentos mais profundos e completos já obtidos de galáxias no universo local a partir do hemisfério sul. Aqui, apresentamos resultados preliminares de galáxias barradas observadas em 2018 e 2019, demonstrando a redução de dados, a profundidade das observações, e as primeiras medições das distribuições de idades estelares obtidas no projeto. O primeiro objetivo é entender a escala de tempo de formação de anéis em galáxias barradas e sua relação com a formação do disco estelar e o estabelecimento de barras em galáxias do tipo tardio.

**EQUIPE:** THIAGO S. GONCALVES, CYNTHIA HERKENHOFF, KARIN MENENDEZ-DELMESTRE

---

**ARTIGO:** 1377

**TÍTULO:** RAZÕES DE LINHAS ESPECTRAIS COMO DISCRIMINADORES DE TEF EM ANÁLOGAS SOLARES

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

Análogas solares são estrelas pouco evoluídas com parâmetros atmosféricos semelhantes aos solares, e, portanto, com as cores fotométricas e distribuição espectral de fluxo semelhantes aos correspondentes solares. Já as gêmeas solares são uma categoria de análogas definidas como estrelas possuindo todos os observáveis astrofísicos indistinguíveis dos valores solares: sua massa, composição química, temperatura efetiva, gravidade superficial, luminosidade, raio e outras propriedades devem ser idênticas às solares dentro dos erros de observação e análise. A consideração das propriedades detalhadas das estrelas gêmeas do Sol permite a abordagem de questões fundamentais à respeito das propriedades do próprio Sol, que podem então ser adequadamente contextualizadas. Exemplos de algumas questões desta natureza se seguem: Quão típico é o Sol dentro de sua vizinhança galáctica? Ele pode ser considerado uma estrela comum e representativa? Sua idade e composição química são típicas? Sua órbita na Galáxia possui alguma peculiaridade? Sua evolução rotacional e magnética são normais? Seu sistema planetário é representativo? Nesse projeto almejamos uma contribuição ao nosso conhecimento de análogas e gêmeas solares através da análise de razões de pares de linhas metálicas próximas em comprimento de onda e com potenciais de excitação distintos e seu uso para determinar temperatura efetiva com alta precisão interna. Isso significa que selecionaremos as melhores linhas metálicas e, a partir disso, dividiremos o nosso intervalo espectroscópico (entre 4300 e 6900 Å) em blocos de menos de 170 Å a fim de facilitar o processo de normalização. A normalização, por sua vez, possibilitará que façamos as medidas de profundidade e de FWHM (largura à meia altura) das linhas com o objetivo de encontrar uma relação bem definida entre os valores de FWHM ou de profundidade e o comprimento de onda das linhas. Após o processo de eliminação dos "outliers", teremos os pares ideais e, consequentemente, as melhores razões. Com esse resultado será possível criarmos uma calibração, na qual será possível sabermos melhor as temperaturas efetivas de gêmeas e análogas e, dessa forma, determinar quais delas são as melhores. A amostra de estrelas utilizada tem espectros de alta resolução e alta razão sinal-ruído. Os espectros já estão disponíveis e foram obtidos com o espectrógrafo FEROS, no European Southern Observatory. Diversas destas estrelas foram já previamente (Porto de Mello et al. 2014) identificadas como boas candidatas a gêmeas solares, e algumas delas já foram também estabelecidas como boas análogas solares. Apresentaremos, então, os resultados preliminares do uso dessas razões de linhas como critério de discriminação de temperatura efetiva e, assim, confirmar as candidatas a gêmeas solares apresentadas por Porto de Mello et al. (2014).

**EQUIPE:** ARIANE SERRANO ZARRO, GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO

---

**ARTIGO:** 1381

**TÍTULO:** SEQUENCIAMENTO E ANÁLISE GENÔMICA DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA PA1

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

**Introdução:** *Pseudomonas aeruginosa* é uma espécie ubíqua, amplamente conhecida como patógeno oportunista, que promove infecções pulmonares severas, principalmente em indivíduos acometidos com fibrose cística. É capaz de colonizar diversos ambientes além do hospitalar, é resistente a uma gama variável de antibióticos e possui metabolismo versátil, resultando em mecanismos moleculares sofisticados e vantajosos em termos adaptativos, quando comparada a outros microrganismos. **Objetivos e metodologia:** Esse projeto tem como objetivos: 1) sequenciamento e a análise genômica da linhagem PA1, de origem ambiental, isolada da água de produção de petróleo, proveniente de uma plataforma localizada no estado brasileiro de Sergipe; 2) análise genômica comparativa entre a PA1 e vinte outras linhagens de *P. aeruginosa* de origem hospitalar e ambiental, empregando-se o GenBank na plataforma National Center for Biotechnology Information Search (NCBI). O sequenciamento genômico da linhagem PA1 foi realizado na plataforma Illumina e a metodologia analítica incluiu softwares e ferramentas como PROKKA (SEEMANN, 2014), para anotação genômica, GET\_HOMOLOGUES (CONTRERAS-MOREIRA & VINUESA, 2013), para estimativa dos tamanhos do pangenoma e coregenoma, Atlas BRIG, para alinhamentos e análise entre os genomas e CRISPRs finder, para localizar e investigar genes relacionados aos sistemas de CRISPR-Cas (GRISSA; VERGNAUD; POURCEL, 2007) em PA1. **Resultados:** O sequenciamento resultou em 2.979.894 sequências com 137x de cobertura. O Atlas BRIG revelou que a PA1 possui amplo repertório de genes únicos em comparação às linhagens clínicas, revelando a plasticidade do genoma frente à adaptação ambiental. O GET\_HOMOLOGUES resultou no Diagrama de Venn representando estimativa do coregenoma e as partições do pangenoma e CRISPRs finder revelou a presença do sistema CRISPR-Cas tipo I-E na PA1. **Considerações finais:** O avanço na genômica comparativa impulsionou de forma relevante as análises referentes à espécie *P. aeruginosa*, que vem se apresentando como um microrganismo complexo, versátil e adaptável. No entanto, tais atribuições não excluem a significância de suas características conservadas.

**EQUIPE:** HADASSA LOTH, ARACELI PIRES, GRACIELA DIAS, BIANCA NEVES

---

**ARTIGO:** 1387

**TÍTULO:** PRODUÇÃO IN VITRO DE PEPTÍDEOS COM AÇÃO ANTIMICROBIANA A PARTIR DE UM INSETO PRAGA DE SOJA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O Brasil é um dos maiores produtores de soja mundial e grandes perdas de produção ocorrem por conta da predação desta planta por insetos praga. *Anticarsia gemmatilis* é um inseto da ordem lepidoptera que é a principal praga agrícola da soja tanto no Brasil quanto nos EUA, tendo sua fase larval como maior deflagradora da folha de soja. Como estas lagartas estão em fase de constante alimentação, o intestino destes insetos é seu principal contato interno com o meio externo, possuindo barreiras físicas e um sistema imune eficaz para impedir possíveis infecções por microrganismos ingeridos durante a alimentação. O sistema imune de insetos é baseado em imunidade celular e humoral, tendo esta última a grande participação de moléculas de defesa ampla (peptídeos antimicrobianos). Neste trabalho, um peptídeo antimicrobiano pertencente ao grupo de cecropinas foi identificado no transcriptoma do intestino médio de *A. gemmatilis*. Sua sequência foi inserida comercialmente em um plasmídeo de expressão heteróloga bacteriana (pET-28a). O plasmídeo possui resistência ao antibiótico canamicina, é indutível por IPTG e adiciona uma cauda de seis histidinas ao peptídeo recombinante para posteriores passos de purificação. Este plasmídeo para expressão recombinante foi inserido na cepa BL21(DE3) de *Escherichia coli* por transformação utilizando choque térmico, e as colônias de bactérias transformadas foram observadas em placas de Petri com meio de cultura seletivo. Testes de expressão preliminares foram realizados utilizando três diferentes concentrações de IPTG (0,3, 0,5 e 1 mM) a 28°C, utilizando densidade ótica de 0,6. As proteínas presentes em cada condição testada de cultura de bactérias foram observadas por SDS-PAGE. Nestes testes não foi observada a expressão do peptídeo. Temos como perspectiva para este trabalho a realização de novos testes de expressão utilizando diferentes temperaturas (18°C e 37°C) de indução para posterior passo de purificação utilizando uma coluna *Histrap* de afinidade à cauda de seis histidinas para obtenção do peptídeo recombinante enriquecido. Após a purificação, serão realizados testes antimicrobianos contra microrganismos de interesse biotecnológico.

**EQUIPE:** DANIELLE MARIA PERPÉTTUA DE OLIVEIRA SANTOS, PATRICK HENRIQUES PETITINGA, YAN DE LIMA NERY, JOÃO HENRIQUE DE OLIVEIRA RANGEL, LUÍS FELIPE COSTA RAMOS, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, EDNILDO DE ALCANTARA MACHADO, CRISTIANE DINIS ANO BOM

ARTIGO: **1391**

TÍTULO: **CLONAGEM, EXPRESSÃO HETERÓLOGA E PURIFICAÇÃO DE PEPTÍDEO ANTIMICROBIANO DE INTERESSE BIOTECNOLÓGICO A PARTIR DO INSETO ANTICARSIA GEMMATILIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O trato digestivo dos insetos é o primeiro contato interno de seu organismo com a matéria vinda do ambiente, através de sua alimentação. Devido a sua alta capacidade de ingestão de alimentos, principalmente em sua fase larval, é comum sua constante exposição a uma gama de microrganismos diversos. Por isso, é necessário que o sistema de defesa do inseto seja capaz de inibir a ação de patógenos no trato digestivo. O sistema imune inato de insetos atua de diversas formas, por exemplo, com a produção de peptídeos antimicrobianos de largo espectro. Neste trabalho, um transcrito de um peptídeo antimicrobiano (cecropina B) foi identificado no transcriptoma intestinal de *Anticarsia gemmatilis*, conhecida como a lagarta da soja. Este trabalho teve por objetivos a expressão heteróloga da cecropina B, a purificação da proteína recombinante para avaliação estrutural e a determinação da atividade antimicrobiana em bioensaios contra diferentes microrganismos. Oligonucleotídeos específicos foram desenhados para amplificação do inserto em ensaio de RT-PCR. A sequência de cDNA da cecropina B foi clonada no vetor pET-M30-MBP, que fusiona a proteína recombinante a uma cauda de seis histidinas para posterior etapa de purificação por afinidade e, também à proteína ligante de maltose (MBP), que é uma proteína de alta solubilidade para induzir a expressão solúvel. Observamos que a proteína recombinante foi expressa nas condições de cultivo de 28 °C, utilizando o indutor IPTG (0,5 mM) e densidade ótica (a 600 nm) de 0,6. Após a lise celular, foi observado que a proteína se encontra na fração solúvel. O enriquecimento da proteína recombinante foi feito através de etapas de cromatografia por afinidade a níquel (coluna *Histrap*). Após essa etapa, retiramos a cauda de MBP e de histidina por proteólise para a obtenção do peptídeo isolado após segunda etapa de cromatografia por afinidade a níquel. Em seguida, foi realizada uma cromatografia de fase reversa utilizando coluna C18 para obter o peptídeo purificado. Verificamos o enriquecimento do peptídeo, porém ainda com presença de contaminantes. A massa do peptídeo recombinante (4,6 kDa) foi confirmada através da técnica de espectrometria de massa. A análise estrutural do peptídeo foi feita por meio de difração circular e fluorescência intrínseca do triptofano, na presença de 50 e 100 mM do detergente dodecil sulfato de sódio. Nestas condições observamos que o peptídeo adquiriu estrutura secundária. Curvas de crescimento dos microrganismos *Bacillus cereus*, *B. subtilis*, *B. thuringiensis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *P. fluorescens* e *Proteus vulgaris* foram realizadas para normalização dos testes antimicrobianos. Resultados iniciais de testes antimicrobianos mostraram uma inibição do crescimento da bactéria *Bacillus thuringiensis* em presença do peptídeo recombinante. Temos como perspectivas a confirmação da eficácia deste peptídeo através de novos testes antimicrobianos e a determinação a concentração mínima inibitória (MIC).

**EQUIPE:** JOÃO HENRIQUE DE OLIVEIRA RANGEL, PATRICK HENRIQUES PETITINGA, YAN DE LIMA NERY, LUÍS FELIPE COSTA RAMOS, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, EDNILDO DE ALCANTARA MACHADO, CRISTIANE DINIS ANO BOM, DANIELLE MARIA PERPÉTTUA DE OLIVEIRA SANTOS

ARTIGO: **1392**

TÍTULO: **SELEÇÃO DO DECAIMENTO DS+->PI-PI+PI+**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Uma das questões que se busca responder na Física de Partículas é a causa da diferença entre matéria e antimatéria existente no Universo, já que no seu início elas foram criadas em igual quantidade. O experimento LHCb, em dos 4 grandes experimentos do colisor de prótons LHC (Large Hadron Collider), tem como um de seus objetivos responder a essa pergunta. Em março deste ano, o LHCb mediu esta assimetria pela primeira vez em uma partícula que contém o quark charm, o D<sub>s</sub>. Vários modelos teóricos surgiram e há a necessidade de expandir essas medidas para entender se algum desses modelos consegue explicar a natureza.

Um decaimento que pode auxiliar neste estudo é o da partícula D<sub>s</sub>+->pi-pi+pi+. O primeiro passo é selecionar este decaimento (sinal) dentre um conjunto imenso de outras partículas produzidas (ruído). Para isso, calculamos a massa invariante da combinação de três partículas aleatórias detectadas, preenchemos um histograma e fazemos a comparação com o valor da massa de um D<sub>s</sub> (1970 MeV/c<sup>2</sup>). Quando a massa calculada tem um valor não compatível com a massa do D<sub>s</sub>, dizemos que é um evento de ruído. Quando ela é compatível, temos nessa região tanto eventos de ruído quanto do sinal D<sub>s</sub>+->pi-pi+pi+.

Nosso objetivo é determinar grandezas físicas que possam ser usadas como critérios de seleção para reduzir o ruído mantendo o máximo possível de sinal. Um exemplo de grandeza física é a distância que o D<sub>s</sub> percorre no detector devido ao seu tempo de vida: as combinações de pions originados da colisão próton-próton inicial terão uma distribuição desta grandeza diferente da que esperamos para o sinal. Simulações de Monte Carlo auxiliam nesta determinação. Os programas são escritos na linguagem C++ e executados no pacote de processamento de dados ROOT.

Após aplicarmos todos os critérios de seleção aos dados do LHCb obtidos entre 2015 e 2018, obtivemos a maior amostra de D<sub>s</sub>+->pi-pi+pi+ já observada no mundo, da ordem de 30 milhões, com baixo ruído.

**EQUIPE:** BEATRIZ VIVACQUA, SANDRA AMATO

ARTIGO: 1393

TÍTULO: **ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA DIETA MATERNA NA COMPOSIÇÃO DE MACRONUTRIENTES DO LEITE HUMANO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O leite materno é a primeira fonte de alimento do recém-nato. O leite possui em sua composição proteínas, carboidratos, gorduras, vitaminas, minerais, dentre outros, que são responsáveis pelo desenvolvimento e nutrição da criança. Uma análise longitudinal da composição de macronutrientes do leite de doadoras com dietas diferentes é importante para avaliação dos nutrientes fornecidos ao lactente. O objetivo deste estudo foi estudar a influência da dieta na composição de macronutrientes do leite em diferentes estágios de lactação (leite colostro, leite de transição e leite maduro). As amostras foram coletadas de mulheres sem doenças crônicas, em momentos distintos de lactação, após o prévio consentimento. O leite foi coletado e armazenado em ambiente refrigerado para evitar a degradação proteica. Em seguida foi realizada a dosagem de proteínas do leite pelo método de Follin-Lowry. O teor de lactose foi determinado pelo método de Perry e Doan (1950) e o teor de gordura total pelo método do crematócrito. O perfil proteico das amostras também foi avaliado a partir da eletroforese unidimensional (SDS-PAGE). Os resultados mostraram que a dieta materna influenciou a composição de macronutrientes do leite. A análise de eletroforese de proteínas mostrou diferentes perfis de expressão proteica em função do período de lactação. Este estudo permitiu compreender a importância da alimentação materna durante o aleitamento, pois o fornecimento de nutrientes ao lactente pode estar associado à sua disponibilidade no leite durante o período de lactação, influenciando assim o seu crescimento e o desenvolvimento.

**EQUIPE:** MARCIA SILVA, ISABELE BATISTA CAMPANHON ARAUJO, ALEXANDRE GUEDES TORRES, DANIEL RAMOS COSTA

ARTIGO: 1410

TÍTULO: **NANOPARTÍCULAS BIMETÁLICAS DE AU-PD COMO CATALISADORES PARA A REAÇÃO DE SUZUKI-MIYAUURA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nanopartículas metálicas (NPs) apresentam diferenças em suas propriedades ópticas e eletrônicas quando comparadas a suas formas *bulk*, devido, principalmente, a sua grande área superficial. Em especial, AuNPs apresentam uma intensa absorção de radiação eletromagnética na faixa de comprimento da luz visível através do efeito da ressonância de plásmos localizados de superfície (LSPR). Este trabalho possui como objetivo sintetizar e caracterizar NPs bimetálicas de Au-Pd e avaliar sua atividade como catalisadores plasmônicos em reações de Suzuki-Miyaura. AuNPs foram sintetizadas pelo método de Turkevich, utilizando tetracloroaurato(III) de sódio como sal precursor. Au-Pd NPs foram sintetizadas pela adição de 2-hidróxiopropil- $\beta$ -ciclodextrina a uma mistura de AuNPs previamente preparada e tetracloropaladato(II) de sódio a 80 °C por 30 minutos. A dispersão resultante foi caracterizada por MEV-FEG e espectroscopia no UV-visível. As imagens de MEV-FEG mostraram partículas com um diâmetro médio de 25 nm.

As Au-Pd NPs (1 mol% de Pd) foram testadas como catalisadores na reação de acoplamento cruzado da 4-bromoacetofenona com ácido fenilborônico à temperatura ambiente em água, usando uma lâmpada halógena como fonte luminosa. Nestas condições, com apenas 2 horas de reação, obteve-se um rendimento de 80%. O produto foi caracterizado por GCMS. Experimentos com substratos menos ativados estão sendo realizados.

**EQUIPE:** VITOR ALEXANDRE SANTOS DA SILVA, LUIZ FERNANDO BRUM MALTA, JAQUELINE DIAS SENRA

ARTIGO: 1421

TÍTULO: **REDES NA PRAIA: CIRCUITOS ECONÔMICO-ESPACIAIS DO NEGÓCIO DE BARRACAS NO ARCO PRAIAL LEBLON-ARPOADOR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O negócio de barracas é uma categoria específica da chamada Economia de Praia que, segundo o Sebrae, agrega diversos pequenos comerciantes, formais ou informais, localizados na orla marítima. Do ponto de vista da sua expressão material, a barraca é "um estabelecimento que diariamente é armado e se fixa em um mesmo local na faixa da areia das praias, mas que ao fim da jornada de trabalho é desativado, e tem os seus equipamentos retirados e guardados em outro local" (*Economia de Praia*, 2007, p. 48). Mais especificamente, o negócio de barracas pode ser caracterizado como um conjunto de atividades econômicas vinculadas ao comércio de produtos alimentícios e ao aluguel de cadeiras e guarda-sóis na área do solário.

Como resultados deste trabalho, em 2018, ano de seu início, identificou-se alguns elementos da espacialidade do negócio de barracas: a relevância da legislação municipal na organização da atividade ao longo do tempo (distância entre barracas, área de limpeza, etc.); a mobilização de agentes econômicos situados em outros locais da cidade, tanto para o armazenamento da estrutura da barraca, quanto para o fornecimento de produtos comercializados (bebidas, coco e gelo).

Como outros autores indicam (ARAUJO *et al.*, 2012; REGINENS, 2017), a partir da análise dos questionários aplicados nesta pesquisa, constatou-se uma estabilidade na localização das barracas na faixa de areia, nas redes de reabastecimentos de produtos e nas relações pessoais entre comerciantes e usuários das praias. Dada a relevância do negócio de barracas na economia da praia, o objetivo deste trabalho é compreender a organização espacial dessa atividade e a lógica que a preside.

A organização espacial será analisada a partir das redes necessárias para o funcionamento da atividade, a saber: fornecedores de mercadorias, fornecedores de gelo, entre outros prestadores de serviços. Pretende-se compreender as relações entre os fornecedores e os barraqueiros. Qual é a área de abrangência dos fornecedores? Quais são os tipos de associação entre fornecedores e barraqueiros? Além disso, tendo em vista a estabilidade dessas relações, este trabalho propõe analisar a história da consolidação desse tipo comércio nas orlas cariocas.

A escolha do arco praial Leblon-Arpoador se deve à participação deste trabalho em um projeto maior desenvolvido por Lins-de-Barros e Parente-Ribeiro (2018), que, na etapa inicial, elaboraram uma pesquisa exploratória sobre o aproveitamento econômico dessa faixa costeira. Este trabalho, em seu segundo ano de execução, planeja dar continuidade à aplicação de questionários com os responsáveis pelas barracas. Além de entrevistar os fornecedores de produtos e serviços aos barraqueiros. No caso da reconstrução da consolidação do negócio de barracas, além de perguntas específicas nos questionários, o principal procedimento será busca na legislação municipal e matérias jornalísticas.

**EQUIPE:** JULIA VALENTIN LAURINDO SANTOS, LETICIA PARENTE RIBEIRO, PAULO CESAR DA COSTA GOMES, RAFAEL AUGUSTO ANDRADE GOMES

ARTIGO: 1429

TÍTULO: **ANÁLISE TEMPORAL DE RISCO DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS VIA MODELAGEM DE SÉRIES DE EVENTOS ASSOCIADOS A VULNERABILIDADES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

## RESUMO:

Em segurança da informação, vulnerabilidades de software e hardware são cada vez mais frequentes às custas dos avanços tecnológicos atuais [1], com ataques que podem ocorrer antes mesmo do reconhecimento das vulnerabilidades [2]. Por isso é importante ter ferramentas para auxiliar na avaliação do risco existente em recursos de software e hardware.

Neste trabalho apresentamos heurísticas para criar séries temporais de risco para o ciclo de vida de vulnerabilidades catalogadas no NVD (National Vulnerability Database), que é gerenciado pelo NIST, órgão do governo dos EUA. Usamos para este fim, eventos de lançamento de exploits, patches e divulgações de boletins de segurança, obtidos a partir do ExploitDB, do NVD e dos fabricantes de softwares.

Para gerar essas series temporais consideramos a data da ocorrência desses eventos, sem considerar o conteúdo dos documentos associados, e também dados categóricos inerentes à vulnerabilidade obtidas do NVD. Cada ponto da série é obtido a partir de um modelo de risco padronizado pela indústria, o CVSS (Common Vulnerability Scoring System). Esse modelo possui um conjunto de parâmetros categóricos temporais, os quais ajustamos de acordo com o tipo dos eventos nas datas em que ocorrem.

Também apresentamos um modelo de aprendizado de máquina para prever a ocorrência de eventos de lançamento de exploits para uma vulnerabilidade nova, com um modelo de aprendizado de máquina baseado em árvores de decisão, que foi comparado com outros modelos de aprendizado de máquina, confirmando [2]. O processo de treinamento foi feito usando aproximadamente 26.000 amostras de dados de vulnerabilidades e 132 features, resultando num modelo com uma precisão inicial de 60% para prever o primeiro exploit, sendo que com o ajuste fino dos parâmetros do algoritmo usando grid search, foi alcançado um aumento na acurácia para 67%, comparando métricas de erro como erro absoluto médio e erro quadrático médio.

[1] Frei, S., May, M., Fiedler, U., & Plattner, B. (2006, September).

Large-scale vulnerability analysis.

In Proceedings of the 2006 SIGCOMM workshop on Large-scale attack defense (pp. 131-138). ACM.

[2] Bilge, L., & Dumitraş, T. (2012, October).

Before we knew it: an empirical study of zero-day attacks in the real world.

In Proceedings of the 2012 ACM conference on Computer and communications security (pp. 833-844). ACM.

[3] Bozorgi, M., Saul, L. K., Savage, S., & Voelker, G. M. (2010, July).

Beyond heuristics: learning to classify vulnerabilities and predict exploits.

In Proceedings of the 16th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining (pp. 105-114). ACM.

**EQUIPE:** MIGUEL ANGELO SANTOS BICUDO, MATHEUS MARTINS, DANIEL SADO MENASCHE, FABRICIO FIRMINO DE FARIA

---

## ARTIGO: 1433

**TÍTULO: CIDADES DO AGRONEGÓCIO: ESTUDO DA CADEIA CARNE/GRÃOS EM LUCAS DO RIO VERDE - MT**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

### RESUMO:

Segundo Delgado (2012), a partir de 2000 as *commodities* agrícolas e minerais passaram a ter forte participação no PIB nacional. Nesse contexto, o cerrado de Mato Grosso torna-se o epicentro dos investimentos do capital relacionado à produção de grãos, com expansão intensificada da produção de soja e milho na BR-163 mato-grossense, utilizando elevado nível técnico, científico e informacional. É importante destacar que o cultivo da soja no cerrado exige a presença de cidades concentradoras de serviços especializados, financeiros e científicos, exigidos pela modernização agrícola dessa *commodity*. Ou seja, é na cidade que se decide e coordena a produção agrícola. No município selecionado como área de estudo, Lucas do Rio Verde, em 2005, com a chegada da Sadia, a cadeia de carnes, produzindo frangos e suínos, se associou à de grãos, atraindo indústrias especializadas, resultando em mudanças na estrutura urbana. Este cenário é revelador da complementaridade entre campo e cidade, na medida em que "quanto mais moderna se torna a atividade agropecuária, mais urbana se apresenta sua regulação" (ELIAS, 2006, p.16). Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar as mudanças detectadas no espaço urbano a partir das transformações do campo, relacionadas aos processos geradores de novas formas, funções e estruturas. Para dar conta da proposta do ponto de vista teórico, será utilizada a definição de Elias (2006) de cidades do agronegócio, as categorias de Santos (1992) forma, função, processo e estrutura, além do conceito circuitos espaciais da produção e círculos de cooperação de Castillo e Frederico (2010). No processo de operacionalização serão levantados dados secundários envolvendo a evolução da área plantada de soja e milho, a produção e rendimento entre 2000 e 2017, além do rebanho de aves e suínos a partir de 2005. No estudo do espaço urbano, serão analisados dados sobre a evolução da população municipal e urbana entre 2000, 2010 e estimativas de 2017 (IBGE), além de dados da RAIS/CAGED sobre o panorama da indústria, dos serviços e do trabalho desde 2000 até 2017. No trabalho de campo realizado em 2018, foram feitas entrevistas para obtenção de informações sobre a modernização da infraestrutura urbana implantada pelo poder público, com destaque para as moradias populares, expansão da área urbana e as vias de escoamento, além de dados sobre os agentes que movimentam a cadeia carne/grãos. Algumas considerações preliminares já podem ser apresentadas. No que se refere à variação municipal da produção de grãos, a soja cresceu entre 2000 e 2017 aproximadamente 41% e o milho 485%, aumentando área plantada de soja 35% e a de milho 157%. Entre 2005 e 2017 o rebanho suíno cresceu 32% e o de galináceos 8.197%. Vale destacar que a estrutura urbana sofreu fortes modificações com a ampliação da atividade industrial, assistindo-se à intensificação das relações de complementariedade entre Lucas do Rio Verde e os municípios vizinhos.

**EQUIPE:** GLEICE KELLY DE PACHECO, JÚLIA ADÃO BERNARDES, DANIEL MACEDO LOPES VASQUES MONTEIRO

---

## ARTIGO: 1435

**TÍTULO: SELEÇÃO DO DECAIMENTO D+ -> K- K+ Π+ USANDO DADOS DO LHCB**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

### RESUMO:

A Física de Partículas apoia-se profundamente no sucesso do Modelo Padrão, teoria que descreve o comportamento das partículas subatômicas, suas propriedades e interações. Esta teoria é frequentemente posta à prova experimental e, até então, suas previsões têm concordado perfeitamente com as observações. Existem, porém, algumas questões que o Modelo Padrão não responde. Por exemplo, se na criação do Universo iguais quantidades de matéria e anti-matéria foram criadas, então por que o Universo hoje é composto basicamente de matéria?

Um dos experimentos que, entre outras coisas, procura responder a essa pergunta, é o LHCb (do inglês "Large Hadron Collider beauty experiment"), localizado no CERN (do francês "Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire"). Em março deste ano, o LHCb mediu esta assimetria pela primeira vez em uma partícula que contém o quark charm, o D<sub>0</sub>. Vários modelos teóricos surgiram e há a necessidade de expandir essas medidas para entender se algum desses modelos consegue explicar a Natureza.

Um decaimento em que há grande chance de se efetuar essa medida é o D<sub>0</sub> -> K<sup>-</sup> K<sup>+</sup> π<sup>+</sup>. O primeiro passo, resultado deste trabalho, é selecionar este decaimento (sinal) dentre um conjunto imenso de outras partículas produzidas (ruído). Buscamos grandezas físicas que apresentem uma distribuição diferente entre sinal e ruído, que possam ser usadas como critério de seleção. Nos baseamos em comparação entre os dados reais e os dados obtidos por simulação de Monte Carlo. A simulação ajuda a determinar a eficiência de cada critério tanto em manter o sinal quanto em diminuir o ruído presente nos dados. Desse modo, analisamos os dados obtidos pelo LHCb entre os anos de 2015 e 2018, utilizando o software ROOT, baseado na linguagem de programação C++, que é a principal ferramenta utilizada em física de partículas para análise de dados.

Obtivemos a maior amostra de D<sub>0</sub> -> K<sup>-</sup> K<sup>+</sup> π<sup>+</sup> já observada no mundo, da ordem de 2 bilhões, com baixo ruído. Esperamos que ela seja suficiente para medirmos a assimetria entre matéria e anti-matéria deste decaimento.

**EQUIPE:** JUAN SANTIAGO DA SILVA, SANDRA AMATO

---

**ARTIGO: 1446**

**TÍTULO: QUALIDADE DA ÁGUA ASSOCIADA AOS MÚLTIPLOS USOS E COBERTURAS, NO BAIXO CURSO DA BACIA DO PARAÍBA DO SUL.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A água é um elemento essencial à vida, e sua qualidade é essencial à saúde da população, de modo que, o direito à água sintetiza qualidade de vida e está intimamente relacionado com a saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA&HELLER, 2016). Usualmente, o rio principal no baixo curso de uma bacia é a parte mais afetada e degradada, pois recebe os efeitos causados pelas indústrias, o descarte de resíduos, mudanças no uso e cobertura dos solos, captação dos afluentes e problemas diversos devido aos processos que ocorrem no alto e médio curso. O objetivo deste trabalho é analisar a qualidade da água no baixo curso da bacia do rio Paraíba do Sul e como as modificações na paisagem alteram a utilização do corpo hídrico para as populações que as habitam. Através de uma nova proposta de estudo baseada por onde águas drenam, recomendada pelo Laboratório Interdisciplinar de Estudos Geoambientais (LIEG) e apoiada pelo Comitê Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana. Diante dos cenários observados é proposto desenvolver um critério baseado em dados secundários para análise da qualidade da água. A partir de dados adquiridos do IBGE e trabalhos de campo com reconhecimento da geomorfologia e solo, buscou-se uma análise visual dos trechos percorridos em diversos pontos desde o Rio de Janeiro a Minas Gerais. Dessa forma, buscou-se compreender a qualidade da água de cada município e os efeitos que a mesma exerce na Bacia, levando em consideração as áreas que possuem maiores problemas de infraestrutura, erosão dos solos, esgotamento sanitário e acesso à educação. Baseado nos estudos preliminares, o baixo Paraíba do Sul tende a estar em um estado de degradação médio para alto. Em que se verifica que há municípios que necessitam de maior atenção e intervenção devido à degradação da cobertura vegetal, ocorrência de pastos sem manejo adequado e falta de planejamento urbano e rural, que influencia diretamente na qualidade da água.

**EQUIPE:** GISELLE FERREIRA BORGES, STEPHANY VARGAS VIANNA, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS

---

**ARTIGO: 1462**

**TÍTULO: PROPAGAÇÃO DE LUZ EM METAMATERIAIS DESORDENADOS E APERIÓDICOS: UM ESTUDO COMPARATIVO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Há um crescente interesse no controle da resposta eletromagnética da matéria. Nesse contexto, surge uma nova classe de materiais: os metamateriais. Esses são desenvolvidos de forma a apresentar resposta eletromagnética não usual, diferente daquelas encontradas na natureza, como por exemplo índices de refração negativos [1]. Outro exemplo são as lentes perfeitas: lentes com resoluções maiores que as tradicionais, limitadas pelo critério de Rayleigh.

No presente trabalho, estamos interessados em estudar a propagação de luz em super redes de metamateriais desordenados e aperiódicos unidimensionais. Meios aperiódicos são determinísticos e construídos a partir de padrões matemáticos bem definidos, como a sequência de Fibonacci [2]. Tais meios são diferentes dos meios desordenados, onde há presença de aleatoriedade em seus constituintes, seja na espessura dos meios materiais, seja no índice de refração.

Estudamos a propagação de luz em tais meios no âmbito da ótica geométrica por intermédio do software Tabulae, o qual nos permite implementar o fenômeno da refração a partir de construções geométricas [3]. Para tal, construímos meios aperiódicos e desordenados intercalando camadas de índices de refração e comprimentos adequados.

Comparando os resultados numéricos com modelos analíticos baseados em técnicas de homogeneização foi possível descrever o comportamento dos meios estudados no que tange a convergência ou divergência dos raios de luz emergentes bem como concluir os parâmetros relevantes para a obtenção de tais efeitos.

**EQUIPE:** JULIA ROCHA COSTA, FELIPE ARRUDA DE ARAUJO PINHEIRO

---

**ARTIGO: 1507**

**TÍTULO: O BRASIL FAZ PARTE DE QUAL AMÉRICA? SUBJETIVIDADE NA ESCRITA EM UM ARTIGO DE ANÁLISE DE FATO HISTÓRICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este trabalho é uma reflexão sobre a subjetividade que permeia um artigo a partir das concepções do autor e as diferentes interferências que podem surgir durante a escrita sobre o fato analisado: o 3º Congresso Científico Latino-Americano ocorrido no Brasil, no início do Século XX. Neste evento é possível observar o embate de duas imagens da América do Sul, o pan-americanismo e o latino-americanismo, revelando um cenário complexo com aspectos geopolíticos, econômicos e relações internacionais que refletem sobre a comunidade científica brasileira. A partir da observação da construção do texto, das escolhas bibliográficas e da observação do cenário histórico procura-se ampliar o discussão proposta pelo autor sobre o embate entre os interesses do governo brasileiro e a comunidade brasileira científica existente na época. Disto surge o panorama de conflitos que interfere nas relações internacionais científicas, em especial com as comunidades dos países vizinhos ao Brasil. De forma semelhante a escrita do autor mostra interferências em função do percurso acadêmico na formação do pesquisador. Logo procura-se esclarecer um painel de entrelaça o fato, a escrita do autor, origem das fontes citadas e o contexto histórico do fato.

**EQUIPE:** MARCELO DOS SANTOS AZEVEDO, MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES

---

**ARTIGO: 1517**

**TÍTULO: CORRELAÇÃO ESTRATIGRÁFICA NO INTERVALO ALAGOAS DA BACIA DO PARNAÍBA ATRAVÉS DA INTERPRETAÇÃO DOS PERFIS DE RAIOS GAMA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O intervalo Alagoas na Bacia do Parnaíba é composto pelas formações Codó, Grajaú e Corda, dentre as quais a Formação Codó é a mais representativa do intervalo. Na Formação Codó ocorrem folhelhos, siltitos, arenitos, calcários e gipsita/anidrita e arenitos como principais litotipos, sendo ainda frequentes níveis de sílex e estromatólito. A gipsita tem valor econômico por ser matéria prima para gesso e, estratigraficamente, por apresentar uma mudança paleoambiental ao longo da sedimentação da Formação Codó, separando-a em dois intervalos (inferior e superior). A espessura da formação é variável, dependendo da região da bacia (100 a 230 metros). O paleoambiente sedimentar registra transição entre condições continentais e marinhas, em um contexto de lagos e/ou mares restritos com altas taxas de

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

evaporação. Esse trabalho objetiva a correlação estratigráfica de poços com o fim de determinar os limites estratigráficos das formações contidas no intervalo Alagoas e caracterizar a distribuição estratigráfica do intervalo de gipsita. Para isso, foram utilizados perfis compostos de 3 poços perfurados entre 2010 e 2017, solicitados ao BDEP/ANP, com os quais se elaborou uma correlação estratigráfica NW-SE. Observando os padrões dos perfis de raios gama, foi possível identificar 4 eletro-horizontes de correlação, através de picos designados do topo para a base, de A, B, C e D. Tais picos são interpretados como folhelhos mais radioativos (maior presença de U, K e Th). O eletro-horizonte A marca o limite superior da Formação Codó. O eletro-horizonte B é um horizonte marcado acima do intervalo de gipsita, onde se observa um aumento no sinal do raio gama dentro do intervalo superior da formação Codó. O eletro-horizonte C está localizado imediatamente acima do intervalo de gipsita marcando o limite do topo da parte inferior da formação Codó. Já o pico D, de acordo com a indicação do perfil composto, está próximo do contato inferior da Formação Codó com as formações Corda e Grajaú. Analisando a distribuição litológica nos perfis compostos dos 3 poços, observa-se que os estratos do pacote abaixo do eletro-horizonte pico D apresentam aumento de terrígenos para NW. Entre os eletro-horizontes C e D, é possível mapear o intervalo estratigráfico que contém a gipsita, mesmo quando este está ausente. Neste intervalo ocorrem arenitos intercalados com folhelhos e níveis de calcários e gipsita. Nota-se que a sequência evaporítica diminui para NW até desaparecer. Entre os eletro-horizontes C e A observa-se maior quantidade de arenito para SE e folhelhos para NW. A partir da correlação, tecem-se hipóteses sobre o paleoambiente para explicar tais distribuições.

**EQUIPE:** GIOVANNI PICCO, LEONARDO BORGHI, BRUNO ARAUJO

---

**ARTIGO: 1518**

**TÍTULO: AMBIENTE ANALÍTICO DE SAÚDE EM BANCO DE DADOS NÃO-RELACIONAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A política de dados abertos, instituída em 2016 pelo governo federal [1], tem como objetivo promover a publicação de dados contidos em datasets de órgãos públicos, na forma de dados abertos. O Sistema Único de Saúde (SUS) disponibiliza os dados dos serviços prestados das unidades públicas, de forma anônima, através do seu portal de dados DATASUS. A dificuldade na utilização desses dados é que são provenientes de sistemas legados e com estrutura não adequada à ambientes analíticos.

O objetivo deste trabalho é coletar dados do SUS através do próprio site [2], armazenando-os em um banco de dados não-relacional (NoSQL), e através de métodos de inteligência computacional, mineração de dados e estatística, entender o comportamento de determinadas doenças, as características da população atingida, a forma de atendimento em hospitais da rede do SUS, dentre outras informações que irão compor conhecimentos úteis para o entendimento sobre a saúde da população.

Para atingir esse objetivo foi feito um processo de extração e transformação e posterior carga dos dados de algumas bases principais do SUS (SIH, SINASC e SIM) dos últimos 5 anos disponíveis. Devido aos dados apresentarem duas das características de grandes volumes de dados: variedade e volume, o banco de dados não-relacional MongoDB, que possui escalabilidade e flexibilidade quanto a estrutura, se mostra mais adequado à tarefa. Particularidades deste SGBD como a propriedade BASE (Basically Available, Soft state, Eventual consistency) não apresentam desvantagens para o presente trabalho, tendo em vista que a base será usada em um ambiente OLAP. Além disso, um tempo de resposta relativamente pequeno, independente da complexidade da consulta [3], torna-o uma alternativa atraente para cargas analíticas.

Este trabalho está sendo realizado em conjunto com a equipe do laboratório LinkDataPop do Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da UFRJ.

**EQUIPE:** VALERIA BASTOS, MYRIAN COSTA, RAFAEL SAMPAIO, YURI MEDEIROS DA SILVA, THAIRON SOUZA DA SILVA, GIOVANNI LUIZ ALVES PEREIRA, GUSTAVO LUIS VELOSO DE CARVALHO, ABRAHAM BANAFÓ AMPAH

---

**ARTIGO: 1522**

**TÍTULO: COSMOLOGIA FRACTAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Resultados empíricos da distribuição de galáxias sugerem que esta segue uma distribuição fractal com dimensão única. Estudos no sentido de representar tal distribuição foram feitos inicialmente via cosmologia Newtoniana (Ribeiro & Miguelote 1998). Já no contexto da cosmologia relativística, tais estudos foram realizados por Ribeiro (2001, e referências citadas), onde ficou demonstrado que tal caracterização é intrinsecamente conectada às diferentes definições de distâncias cosmológicas (Ribeiro 2005). Do ponto de vista de análise empírica, dados de vários levantamentos (*surveys*) da distribuição de galáxias em diferentes profundidades, ou seja, diferentes intervalos do desvio para o vermelho, foram feitos, mostrando suporte para a descrição da distribuição galáctica como sendo de fato uma distribuição fractal. No entanto, tais análises utilizaram como metodologia do cálculo dos volumes o método indireto da função de luminosidade galáctica (Albani e outros 2007). Mais recentemente, tal método foi novamente aplicado com uma amostra muito mais profunda que as anteriores, evidenciando novamente a característica fractal da distribuição de galáxias (Conde-Saavedra, Iribarrem & Ribeiro 2015). Esta pesquisa visa realizar uma análise direta, sem o uso da função de luminosidade galáctica, por meio de uma amostra recentemente estudada no contexto da função de massa galáctica (Lopes e outros 2017). Os dados estão sendo reduzidos utilizando a linguagem python e resultados preliminares usando o catálogo de galáxias Ultra-Vista indicam que a distribuição é bi-fractal, ou seja, duas dimensões fractais em duas escalas de desvio para o vermelho. No caso  $D \approx 1,4$  na escala  $z < 1$  e  $D \approx 0,5$  na escala  $1 \leq z \leq 7$ .

**EQUIPE:** SHARON TELES DE AZEVEDO CHAVES, MARCELO BYRRO RIBEIRO

---

**ARTIGO: 1527**

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DA SELEÇÃO DOS DECAIMENTOS  $B \rightarrow K K \pi$  EM DADOS DE COLISÕES PRÓTON-PRÓTON PRODUZIDOS PELO LHC E DETECTADOS NO LHCb**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Dentre as diversas partículas produzidas nas colisões próton-próton no acelerador LHC do CERN e detectadas pelo LHCb, os mésons que contêm o quark b possuem uma física muito rica, seja por serem os de massa mais alta ou, de acordo com o modelo padrão das partículas elementares, por serem os que apresentam maior nível de violação de CP. Esta assimetria matéria-antimatéria é fundamental para entendermos por que nosso universo é constituído somente por matéria. Dentre os diversos decaimentos desta partícula instável, temos os decaimentos do  $B^+$  (quarks anti-b+u) em três mésons leves, píons ou cáons, nos quais já foram obtidos resultados interessantes na análise dos dados tomados no "Run 1" (2011-2012). Esta análise precisa ser aprofundada, particularmente usando a quantidade bem maior de dados tomados no "Run 2" (2015-2018).

O objetivo de nosso trabalho é otimizar a seleção dos decaimentos  $B^+ \rightarrow k k \pi$  de forma a maximizar a relação  $S/\sqrt{B+S}$ , focalizando na diminuição da chamada contaminação combinatória. Após definir as variáveis mais relevantes para esta seleção, que mostraram-se ser as relativas à qualidade da detecção e às relações angulares (e.g. o  $\chi^2$  da reconstrução da trajetória das partículas filhas ou o parâmetro de impacto da partícula mãe), aplicamos alguns métodos de análise multivariada, concentrando-nos nas árvores de decisão ("Boosted Decision Trees", BDT) e nas redes neurais artificiais. Utilizamos o software TMVA, alimentando-o com informações sobre as 14 variáveis escolhidas, e avaliamos sua capacidade de seleção nos dados parciais de 2016 pré-selecionados, fornecidos em forma de ntuplas no formato do software

Root. Exploramos algumas configurações alternativas destes métodos e definimos o de melhor performance inspecionando as curvas que comparam a eficiência de retenção do sinal com a de rejeição da contaminação (curvas ROC). Cuidamos para que não houvesse "overtraining" e para que as distribuições de certas variáveis importantes para as análises posteriores não fossem distorcidas. Ao final, aplicamos também critérios já definidos de seleção baseados nas variáveis de identificação de partículas, e estimamos a performance a partir de um ajuste aos dados de modelos para a distribuição do sinal e para a da contaminação, comparando o resultado com estudos anteriores.

O papel do aluno no projeto é, então, implementar os diversos códigos necessários para essa análise utilizando a linguagem C++ e as bibliotecas específicas do Root e do TMVA.

Verificamos que tanto as árvores de decisão quanto as redes neurais artificiais obtêm resultados muito próximos. Optamos pelas primeiras que tem um tempo de treinamento bem mais rápido. Com pequenas alterações em relação à configuração padrão obtivemos uma performance melhor que a dos resultados publicados para o Run 1 (usando uma quantidade equivalente de dados), com AUC= 0,952 ("area under curve" da curva ROC) e com  $S/\sqrt{B+S} = 27,9$  para o corte na variável de saída do BDT > 0,03 (números preliminares)

**EQUIPE:** HEITOR DOS SANTOS LOPES JUNIOR, JOSE HELDER LOPES

ARTIGO: 1528

TÍTULO: CLIMATOLOGIA DOS SISTEMAS FRONTAIS SOBRE A AMÉRICA DO SUL NAS FASES DO ENOS E DO MODO ANULAR SUL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Na América do Sul atuam diversos sistemas meteorológicos, sendo um dos mais frequentes os sistemas frontais. As frentes frias são responsáveis por contribuir significativamente na precipitação e quedas de temperatura ao longo de seu percurso.

Padrões de teleconexões, tais como El Niño-Oscilação Sul (ENOS) e o Modo Anular Sul (SAM, também conhecido como Oscilação Antártica) afetam a circulação e, conseqüentemente, o clima da América do Sul. Estudos prévios mostram a interação isolada de cada um desses padrões com a frequência das frentes frias, entretanto não há estudos que mostrem a atuação conjunta de ambos padrões nessa variação. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar a frequência de frentes frias em regiões específicas da América do Sul nas fases do SAM, com e sem atuação do ENOS. Espera-se com isso, contribuir para o melhor entendimento dos impactos desses padrões na América do Sul e também para a previsão climática. Análises preliminares foram realizadas através da confecção de tabelas de contingência da frequência de frentes frias para cada combinação entre os índices SAM e ENOS, para cada estação do ano, em algumas áreas da América do Sul. Para isso, foram utilizados os índices ENOS (Niño 1+2, Niño 3, Niño 3.4 e Niño 4) do *Climate Prediction Center (CPC)*. Para contabilização das frentes, utilizou-se saídas diárias, com intervalo de 6h em 6h, de temperatura do ar em 925 hPa, componente meridional do vento em 925 hPa e pressão atmosférica ao nível médio do mar da Reanálise ERA-Interim (Dee *et al.*, 2011) do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)*, seguindo a metodologia de Andrade (2005). O índice SAM foi calculado através das saídas mensais de altura geopotencial em 700 hPa também do ERA-Interim, usando a metodologia de Vasconcellos *et al.* (2019). Resultados preliminares mostram que a variabilidade das frentes frias difere dependendo da área analisada, da estação do ano, do SAM e da região do ENOS. A área analisada mais ao norte do continente é a que apresenta menor influência desses padrões na frequência de frentes frias. No verão, os resultados mostram pouca influência conjunta desses padrões. As exceções ocorrem nas regiões que abrangem o sul do Brasil e Uruguai, onde a maior frequência ocorre na fase negativa do SAM, com diferentes fases do ENOS (Niño 3), dependendo da área analisada. Na primavera, com exceção da área mais ao norte do continente, a maior frequência de frentes frias ocorre na combinação de SAM negativo e El Niño, para quase todas as regiões Niños. De uma forma geral, o outono (inverno) apresenta maior frequência de frentes frias em anos com SAM negativo (positivo), com diferentes fases do ENOS dependendo da área analisada no continente e da região do Niño.

**EQUIPE:** JUAN CARLOS, FERNANDA CERQUEIRA VASCONCELLOS

ARTIGO: 1537

TÍTULO: ASPECTOS GEOLÓGICO-GEOMORFOLÓGICOS DAS VERTENTES OCEÂNICA E INTERIORANA DA SERRA DOS ÓRGÃOS (RJ)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A dinâmica geológica-geomorfológica da porção leste do território brasileiro a partir do Eocretáceo e durante o Paleógeno levou à formação de uma série de escarpamentos como a Serra do Mar, Mantiqueira e Espinhaço (chamado de "Grande Escarpamento"), que separam áreas relativamente mais suavizadas em direção ao interior. Para Marent (2016), este aspecto morfológico contrastante foi e é comandado pela existência de diferentes níveis de base para distintos lados da elevação que, em associação a uma rede de drenagem bem hierarquizada, são responsáveis por taxas denudacionais diferenciadas. Dentro deste raciocínio, o presente trabalho refere-se a uma continuação do trabalho em desenvolvimento desde 2018 e que foi apresentado na Jornada de Iniciação Científica daquele ano, procurando investigar aspectos evolutivos das bordas escarpadas da Serra dos Órgãos (a voltada para o oceano, com rede de drenagem direcionada para Baía da Guanabara; e a voltada para o interior, em direção ao rio Paraíba do Sul). A área de investigação corresponde às cartas topográficas de Itaipava, Miguel Pereira, Cava e Petrópolis (1:50.000 - IBGE) e as atividades de pesquisa realizadas constaram da: a) revisão bibliográfica dos temas abordados; b) organização do banco de dados no *software ArcGis 10.3*, o qual permitiu a execução de MDEs que foram essenciais às demais atividades realizadas; c) confecção de perfis de relevo em varredura de forma automatizada, segundo metodologia de Silva e Silva (2018), e de perfis topográficos e longitudinais aos canais fluviais, que buscaram detectar relações intra e intercompartimentos geológico-geomorfológicos e, assim, subsidiar o entendimento da estruturação evolutiva; d) pareamento de informações geológicas, disponibilizadas pelo PRONAGEO CPRM/UERJ, aos perfis de relevo e longitudinais aos canais fluviais para detecção de *knickpoints* (níveis de base locais) e análise de controles tectônicos e/ou litológicos; e e) espacialização dos *knickpoints* e das estruturas já mapeadas para confecção do mapa estrutural. Os dados até o presente reunidos permitiram identificar uma dinâmica distinta entre a vertente serrana oceânica da voltada para o interior. A vertente interiorana aparentemente está sendo bem mais dissecada na atualidade em comparação com a vertente oceânica; esta que se encontra em condição de melhor equilíbrio entre taxas de erosão/denudação do relevo registradas, principalmente, pela conformação dos perfis dos rios realizados. Em relação às etapas ainda em realização, busca-se investigar se há controles tectônicos e/ou litológicos que estejam associados às distintas taxas de erosão/denudação preliminarmente identificadas para a área serrana em estudo.

**EQUIPE:** TELMA MENDES DA SILVA, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, CAROLINA BARBOSA

ARTIGO: 1538

TÍTULO: SÍNTESE DE GLIOXAMIDAS DERIVADAS DA ISATINA COM POTENCIAL ATIVIDADE BIOLÓGICA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

As bactérias são capazes de formar biofilmes, através de um fenômeno intercelular, quimicamente mediado, chamado de quorum sensing (QS). Os biofilmes são descritos como um grupo de bactérias protegidas por substâncias exopoliméricas auto-sintetizadas que podem ser

formadas em dispositivos médicos e implantes, como suturas, cateteres e implantes dentários, contribuindo para a infecção bacteriana. Além disso, esses biofilmes facilitam a resistência antimicrobiana, pois protegem as bactérias inseridas em sua matriz contra os efeitos dos antibióticos.<sup>[1]</sup>

As glixamidas possuem atividade de inibição de QS e de biofilme bacteriano.<sup>[1]</sup> Dessa forma, é importante o desenvolvimento desses compostos, porque as glixamidas têm uma importante contribuição na redução da resistência e infecção bacteriana.

Por outro lado, as isatinas, substâncias de grande versatilidade sintética e biológica, é amplamente relatada como agentes antimicrobianos, além de possuir atividades sedativo-hipnótico antinociceptivas, antiviral e tripanocida.<sup>[2],[3]</sup>

Visto a aplicação medicinal de isatinas e glixamidas, este trabalho teve como objetivo sintetizar glixamidas a partir de derivados da isatina com potencial atividade biológica.

A 5-nitro-isatina e a 5,7-dibromo-isatina foram utilizadas como materiais de partida. A 5-nitro-isatina reagiu com dietilamina e a propilamina, enquanto que a 5,7-dibromo-isatina reagiu apenas com adietilamina. A reação com a 5,7-dibromo-isatina durou cerca de 1 h, e as duas reações com a 5-nitro-isatina duraram em torno de 2 até o consumo total do material de partida. Todas as reações ocorreram sob agitação magnética e à temperatura ambiente, utilizando-se como solvente o THF. Foram feitas extrações líquido-líquido, empregando-se acetato de etila para o isolamento do produto.

A glixamida obtida a partir da reação entre 5,7-dibromo-isatina e a dietilamina foi gerada com rendimento de 92%, ao passo que a reação da 5-nitro-isatina com a dietilamina levou ao produto em 82% de rendimento. A reação da 5-nitro-isatina com a propilamina ainda será submetida a processo de purificação, entretanto todas as três glixamidas foram caracterizadas por ressonância magnética nuclear de  $^1\text{H}$  e  $\text{C}^{13}$ , sendo seus espectros condizentes com a estrutura esperada.

A síntese de outras glixamidas, variando-se a amina, está em andamento. Espera-se obter um conjunto de substâncias para posterior avaliação biológica.

**EQUIPE:** LUCIANA CAVALCANTE AMARAL, IARA DA SILVA SANTOS, BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

---

**ARTIGO: 1566**

**TÍTULO: SELEÇÃO DE DECAIMENTO  $D^+ \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^+$  USANDO DADOS EXPERIMENTAIS DO LHCb**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Física de Partículas é explicada com enorme sucesso pelo Modelo Padrão, que descreve quais são as partículas fundamentais, suas propriedades e interações. Existem porém algumas questões que o Modelo Padrão não responde, por exemplo, se na criação do Universo, iguais quantidades de matéria e anti-matéria foram criadas, porque o Universo hoje é composto basicamente de matéria?

Um dos experimentos que procura responder a essa pergunta, é o LHCb (Large Hadron Collider beauty), localizado no CERN (Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire), que registra colisões de prótons a altíssimas energias. Em março deste ano, o LHCb mediu esta assimetria pela primeira vez em uma partícula que contém o quark charm, o  $D^0$ . Vários modelos teóricos surgiram e há a necessidade de expandir essas medidas para entender se algum desses modelos consegue explicar a natureza.

Um decaimento em que há grande chance de se efetuar essa medida é o  $D^+ \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^+$ . O primeiro passo, resultado deste trabalho, é selecionar este decaimento (sinal) dentre um conjunto imenso de outras partículas produzidas (ruído). Buscamos grandezas físicas que apresentem uma distribuição diferente entre sinal e ruído, que possam ser usadas como critério de seleção. Nos baseamos em comparação entre os dados reais e os dados obtidos por simulação de Monte Carlo. A simulação ajuda a determinar a eficiência de cada critério tanto em manter o sinal quanto em diminuir o ruído presente nos dados. Desse modo, analisamos os dados obtidos pelo LHCb dentre os anos de 2015 e 2018, utilizando o software ROOT, baseado na linguagem de programação C++, que é a principal ferramenta utilizada em física de partículas para análise de dados.

Obtivemos a maior amostra de  $D^+ \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^+$  já observada no mundo, da ordem de 30 milhões, com baixo ruído. Esperamos que ela seja suficiente para medirmos a assimetria entre matéria e anti-matéria deste decaimento.

**EQUIPE:** PEDRO HENRIQUE DOS SANTOS, SANDRA AMATO

---

**ARTIGO: 1586**

**TÍTULO: HAMILTON E OS QUATÉRNIONS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Apresentação de Vídeo**

**RESUMO:**

O vídeo "Hamilton e os Quatérnions" traça, em 3 minutos, a trajetória da criação dos quatérnions, como resultado, parcialmente frustrado, da obsessão de Sir William Rowan Hamilton pela criação de um sistema de números (um "corpo", em matemátiquês erudito) que estendesse os complexos para o espaço tridimensional. O episódio em que Hamilton abre mão de seus "números tridimensionais", as "trincas", em favor dos tetradimensionais quatérnions, descrito pelo próprio Hamilton em carta a seu filho Archibald, é reconstituído em nosso trabalho com o uso de fantoches.

Este vídeo integra uma linha do Projeto matematica.ufrj, coordenado pelo Professor Felipe Acker, do Instituto de Matemática. Trata-se de vídeos curtos, voltados para a reconstituição de momentos decisivos para o desenvolvimento da Matemática, centrados nas aventuras pessoais de seus protagonistas. A criação das animações, com o uso de técnicas diversas, está a cargo de Luana Gatti Correa, aluna do curso de Pintura da Escola de Belas Artes.

**EQUIPE:** FELIPE ACKER, LUANA GATTI, RODRIGO WERNECK FRANCO

ARTIGO: 1592

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE NOVOS INIBIDORES DA ENZIMA ENOIL-ACP REDUTASE DO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa, crônica, causada pelo *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Em 2016, 10,4 milhões de pessoas desenvolveram TB, e 1,3 milhões morreram vítimas dessa doença. Ainda hoje, o arsenal terapêutico de primeira escolha usado no combate à tuberculose é baseado em fármacos descobertos até a década de 70. O tratamento é longo (seis meses), caro e apresenta diversos efeitos colaterais. Esses fatos contribuem significativamente para a interrupção do mesmo, o que é a principal causa para o desenvolvimento de cepas resistentes do *M. tuberculosis*. Quando isso acontece, são administrados os medicamentos de segunda escolha, que são ainda mais caros, aumentam o tempo de tratamento, têm mais efeitos colaterais e menor ação bactericida. Assim, melhores tratamentos são necessários e o desenvolvimento de novos fármacos antituberculose continua a ser uma prioridade da saúde pública.

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de novas moléculas que fossem potenciais inibidores da enzima enoil-ACP redutase (InhA) do *M. tuberculosis*. Para isso, foram utilizadas diferentes ferramentas de Modelagem Molecular e síntese orgânica. A Modelagem Molecular usou docking molecular e dinâmica molecular para a construção de um mapa farmacofórico, o qual foi utilizado em um screening virtual empregando o banco de compostos ZINCPharmer. A partir desse screening, o composto [ZINC ID: 4026219; (E) -1- (8-Hidroxi-4-metoxi-1-naftil)-3-fenil-prop-2-en-1-ona] foi identificado como um novo hit e será utilizado como ponto de partida para o desenvolvimento de novos fármacos. Com base nesses resultados, foi proposta uma série de derivados contendo diferentes substituintes no anel fenila. A rota sintética foi desenhada com base em transformações bastante simples e a partir de um composto barato e disponível comercialmente, o 1,5-di-hidroxinaftaleno. Até o presente momento, os dez produtos finais da série proposta foram obtidos. Esses foram caracterizados por Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio, Carbono, COSY, HSQC, Infravermelho e espectrometria de massas de alta resolução. Em destaque, um dos compostos foi caracterizado por cristalografia de Raios-X. Os dez derivados finais estão sendo testados frente ao *M. tuberculosis* através do ensaio colorimétrico Alamar Blue. Como perspectiva, espera-se a obter os demais produtos caracterizados por cristalografia de Raios-X.

**EQUIPE:** FERNANDA LIMA DE AZEVEDO MAIA, RAONI SCHROEDER BORGES GONÇALVES, MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE, CAMILO HENRIQUE DA SILVA LIMA, JOYCE CRISTINA CASTRO

ARTIGO: 1602

TÍTULO: **UMA SOLUÇÃO APROXIMADA PARA O PROBLEMA DA CATENÁRIA COM OBSTÁCULO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O problema de descrever matematicamente a forma que adquire um fio flexível suspenso entre dois pontos e sob a ação exclusiva da gravidade foi proposto por Galileu Galilei, tendo ele conjecturado que a curva seria uma parábola. A questão foi resolvida em 1691 independentemente por Leibniz, Huygens e Bernoulli, tendo eles mostrado que, contrariamente à conjectura de Galileu, a curva que o fio assume é uma catenária. Nosso objetivo neste trabalho é, inicialmente, apresentar duas soluções clássicas para esse problema: a primeira obtida a partir da resolução de Equações Diferenciais Ordinárias e, a segunda, abordando os métodos clássicos de Cálculo das Variações. A parte principal do trabalho consiste no estudo do problema no caso em que há um obstáculo sobre o qual o fio suspenso se apoia. Trata-se de um problema de fronteira livre, uma vez que a parte do fio em contato com o obstáculo não é conhecida a priori. Abordaremos este problema inicialmente no contexto da Análise Funcional para mostrar a existência de solução e depois, através de métodos numéricos, obter soluções aproximadas.

**EQUIPE:** JOÃO LOEWE, ROLCI DE ALMEIDA CIPOLATTI

ARTIGO: 1606

TÍTULO: **O TEOREMA DE BROUWER**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

RESUMO:

O Teorema de Brouwer é um resultado básico da Topologia. Seu enunciado é fácil de compreender, mas sua demonstração é considerada bastante elaborada, do ponto de vista técnico. No entanto, existe uma demonstração bastante intuitiva, baseada no conceito de índice (que nada mais é que o número de voltas que uma corda com as extremidades emendadas dá em torno de um poste). Este é o foco do presente trabalho.

Para além da apresentação do Teorema, o objetivo deste trabalho é evidenciar o fato, já enunciado pelo orientador há mais de três décadas, de que a entrada em cena do computador, ao permitir a conversão de objetos matemáticos em imagens e animações, altera significativamente a percepção de resultados considerados complicados e de difícil compreensão. O Teorema de Brouwer, aqui apresentado em vídeo, com animações geradas por computação gráfica, é um exemplo eloquente de que a dificuldade pode, em muitos casos, ser inerente às limitações da "pedagogia literário-teatral" dominante há milênios.

**EQUIPE:** FELIPE ACKER, GABRIEL MAYRINK VERDUN, JOÃO PAULO PINTO SIQUEIRA

ARTIGO: 1607

TÍTULO: **MAPEAMENTO DE ÁREA URBANA A PARTIR DE IMAGENS LANDSAT 8 DO MUNICÍPIO DE PATOS, PB.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Segundo o IBGE (2018), Patos é o terceiro município mais populoso da Paraíba. Este órgão federal estimou o aumento populacional de 6310 habitantes em 2018, em comparação ao censo de 2010. Considerando a carência de dados sistemáticos em áreas do interior, principalmente do semiárido, faz-se relevante iniciativas que busquem soluções para mapeamentos e monitoramento. Ressalta-se ainda que a cobertura da terra no semiárido apresenta padrões diferenciados que necessitam de modelos mais ajustados. O presente estudo consiste no mapeamento da mancha urbana no município de Patos, no estado da Paraíba em atendimento à escala 1:100.000. Para isso, serão utilizadas imagens Landsat 8, que possuem resolução espacial de 30 metros. As imagens serão obtidas pelo site da USGS já ortoretificadas e corrigidas atmosféricamente, e serão processadas no software eCognition através de abordagem orientada a objetos, onde serão realizados os processos de segmentação e classificação. O mapeamento final passará pelas edições e filtros necessários no software ArcGIS. Como resultados, além do modelo ajustado e testado para a classificação, o mapa final da cobertura urbana do município possibilitará a compreensão de seus padrões e de sua distribuição. Este trabalho visa desdobrar-se em uma segunda etapa, que consistirá no mapeamento da cobertura vegetal, abrangendo assim a totalidade do município.

**EQUIPE:** PEDRO MATEUS SILVA LOURENÇO, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, DIEGO VICENTE SPERLE DA SILVA

---

**ARTIGO: 1609**

**TÍTULO: ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DE WINDSHEAR NO AEROPORTO SANTOS DUMONT**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Diversos fatores meteorológicos trazem desafios diários para a aviação, principalmente os relacionados a variações no campo de vento, devido à sua atuação direta na sustentação gerada pelas asas das aeronaves. Assim, condições conhecidas como tesoura de vento, ou windshear, representam grande perigo para os voos, principalmente durante as operações de pouso e decolagem, fase do voo onde há pouca margem de correção para variações bruscas causadas por eventos inesperados, em função da baixa velocidade e baixa altura das aeronaves. A área de estudo é o Aeroporto Santos Dumont, localizado na cidade do Rio de Janeiro/RJ, e o trabalho possui o objetivo de classificar os eventos de windshear em termos da sua severidade, além de diagnosticar as condições atmosféricas relacionadas à ocorrência do fenômeno. Os dados utilizados são oriundos do perfilador vertical de vento 50nic Detection And Ranging (SODAR) instalado no aeroporto. Baseado em uma análise inicial entre 01/10/2016 e 28/06/2018, foram obtidos 1.323.407 perfis de vento, com 1.322.541 casos (99,93%) de windshear classificada como leve (variação de 0-4kt a cada 100ft), 840 casos (0,06%) classificadas como moderada (variação de 5-8kt a cada 100ft), e 26 casos (0,002%) classificadas como forte (variação de 9-12 kt a cada 100ft). Além disso, foi possível notar maior ocorrência das classes moderada e forte durante o mês de novembro e, de forma geral, nos horários de 05h a 11h, e 18h a 00h.

**EQUIPE:** VICTOR VEIGA, GUTEMBERG FRANÇA, MANOEL VALDONEL DE ALMEIDA

---

**ARTIGO: 1611**

**TÍTULO: REPRESENTAÇÕES DO GRUPO SIMÉTRICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A teoria de representações estuda como um grupo opera sobre um espaço vetorial por transformações lineares. No caso em que o grupo é finito, o assunto é bem estudado. Para cada grupo, existem um número finito de representações irreduzíveis que é igual ao número de classes de conjugação do grupo. Além disso, cada representação é determinada por uma função de classe (constante nas classes de conjugação) que chamamos de caráter da representação. O espaço das funções de classe admite um produto hermitiano de tal forma que os caracteres das representações irreduzíveis formam uma base ortonormal. Por outro lado, não existe, em geral, uma bijeção explícita entre classes de conjugação e representações irreduzíveis.

O projeto em questão foca no caso das representações do grupo simétrico sobre  $n$  elementos. Neste caso, há uma bijeção canônica entre classes de conjugação e as partições de  $n$ . A partir disso, podemos associar cada partição com um diagrama, chamado diagrama de Young da partição. O diagrama de Young permite a construção explícita de uma representação irreduzível do grupo simétrico e então essa construção fornece uma bijeção explícita entre classes de conjugação e representações irreduzíveis do grupo simétrico. Além disso, vários invariantes da representação, como a sua dimensão e seu caráter, podem ser expressos somente em termos do diagrama de Young.

**EQUIPE:** CAIO CORREA MELO, LUCA SCALA

---

**ARTIGO: 1614**

**TÍTULO: APA CAIRUÇU: UMA ANÁLISE DA DINÂMICA DO USO E COBERTURA DA TERRA A PARTIR DO PLANO DE MANEJO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Criada em 1983, a APA Cairuçu com 34.690,72 ha, localiza-se ao sul do município de Paraty, e visa a coexistência em harmonia das atividades humanas e a conservação da biodiversidade, buscando maior qualidade de vida da população. Detentora de diferentes ecossistemas que compõem o bioma Mata Atlântica, a APA desde a sua criação convive com diversos conflitos de uso da terra, principalmente entre povos tradicionais como quilombolas, indígenas e caiçaras e a expansão imobiliária como aquela voltada para empreendimentos turísticos e casas de veraneio. A primeira iniciativa para o ordenamento do território ocorreu por meio do plano de manejo e zoneamento da área concluído em 2005. Entre 2010 e 2011, iniciou-se a monitoria do plano de manejo e em 2018 um novo plano e zoneamento foram aprovados com maior participação das populações tradicionais no processo de elaboração. Isto posto, este trabalho visa contribuir para o monitoramento e análise da APA de forma a cumprir seu objetivo principal, por meio do uso de recursos geotecnológicos. Serão validados e processados produtos de sensoriamento remoto já disponíveis, tais como os gerados pelos programas Map Biomas e Geolnea, além da utilização de imagens recentes dos sensores Landsat e Sentinel, buscando identificar a dinâmica de uso e cobertura da terra entre 2005 a 2019, por meio da detecção de mudanças no software Ecognition 9.0, assim como o atual uso em escala de maior detalhe através da classificação baseada em objeto somente para as áreas ocupadas e entorno imediato. Para tanto será necessária a avaliação da compatibilidade geométrica e espectral a partir de testes estatísticos, aplicação de índices espectrais, após pré-processamento das imagens, como em exemplo a correção atmosférica das imagens. Posteriormente serão gerados mapas temáticos de uso e cobertura da terra bem como identificadas as mudanças ocorridas na paisagem entre os anos de 2005 e 2019, a luz dos respectivos planos de manejo, buscando identificar aquelas com possível retração ou recuperação da vegetação, expansão da área urbana, de cultivos e outros. Desta forma, poder-se-á pontuar as principais mudanças ocorridas na APA e os impactos ao meio natural e social provenientes destas, detectando áreas em desacordo com a lei vigente e identificando-se as novas zonas ratificadas, contribuindo para a resolução de tais conflitos e impactos socioambientais.

**EQUIPE:** NANDARA SIMAS FRAUCHES, JÉSSICA MARTINS, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ

---

**ARTIGO: 1627**

**TÍTULO: SÍNTESE DE NANOMATERIAIS BIDIMENSIONAIS E SUAS APLICAÇÕES EM ENERGIAS RENOVÁVEIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

No contexto atual, surge uma procura por materiais que possam ser funcionalizados para aumentar o desempenho de determinados processos. O interesse pelos compostos bidimensionais surge da capacidade de alteração de suas estruturas, podendo transformar suas propriedades de acordo com a utilização. A dificuldade de aplicação desse material está no momento de sintetizá-lo, uma vez que esses métodos são de custo elevado e não garantem o controle da cristalinidade.

Este projeto possui como objetivo a elaboração de uma rota de síntese de nanomateriais bidimensionais otimizada utilizando métodos coloidais, tendo como foco principal o  $\text{MoS}_2$ . Essa rota busca alcançar um método replicável e um processo ambientalmente amigável. O composto sintetizado será testado para aplicações em dispositivos fotovoltaicos e fotocatalisadores, uma vez que devido às suas

propriedades, esse material pode aumentar a eficiência da conversão de energia solar. Aliado a isso, o seu uso também será verificado para a produção de hidrogênio por meio de processos catalíticos.

O trabalho a ser realizado será na parte da estruturação da rota sintética, verificando os aspectos de controle de tamanho, espessura e formato na prática. A rota possui como ponto de partida o precursor  $(\text{NH}_4)_2\text{MoS}_4$  e o óxido de grafeno, também presente na síntese, atua como suporte para o crescimento das camadas de  $\text{MoS}_2$ . Por fim, serão feitas alterações no complexo de molibdênio tendo como objetivo final manipular as propriedades do composto a ser obtido.

Os resultados preliminares de caracterização por microscopia eletrônica de varredura e transmissão mostram a formação de uma camada bidimensional de  $\text{MoS}_2$  sobre folhas de óxido de grafeno, e foi observado por meio de espectroscopia UV-Vis que esse foi reduzido durante a reação. Além disso, os experimentos de voltametria cíclica realizados indicam um aumento da atividade eletrocatalítica quando o material é irradiado com luz visível na faixa do azul.

Os resultados esperados são a síntese controlada e a caracterização desses materiais bidimensionais, bem como a funcionalização e modificação dos mesmos por meio de dopagens e criação de heteroestruturas. Após essas etapas, espera-se o desenvolvimento de dispositivos fotovoltaicos e fotocatalíticos.

Com os objetivos do projeto alcançados, a aplicação prática desse material pode ocorrer em sistemas de conversão de energia solar, aumentando a eficiência do processo de transformação da energia solar em energia química ou elétrica. Além disso, pode atuar na área de catálise para produção de hidrogênio.

**EQUIPE:** GABRIELA FERREIRA PEIXOTO, ARLEY SENA DO NASCIMENTO, DANIEL GRASSESCHI

---

**ARTIGO: 1628**

**TÍTULO: TEM MENINA NO CIRCUITO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Uma recente pesquisa divulgada pela Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI) mostrou que 72% dos artigos científicos publicados no Brasil possuem pelo menos uma autora<sup>[1]</sup>. Apesar de o dado parecer, em um primeiro momento, extremamente animador quando se é analisado a porcentagem de mulheres graduandas em áreas tecnológicas a diferença entre a quantidade de homens e mulheres se torna alarmante. No Brasil, apenas 15% dos graduados na área de tecnologia da informação e comunicação são mulheres<sup>1</sup>, dentre as publicações nas ciências físicas e químicas apenas 40% são feitas por mulheres<sup>1</sup>. Apesar de o Brasil ser um dos países ibero-americanos mais perto de uma sonhada equidade de gênero no campo das ciências o caminho ainda é longo. Continuamos tendo porcentagens muito diferentes entre professoras e professores na graduação, cenário vivido dentro do Instituto de Física da UFRJ. Com o intuito de promover a entrada de meninas na graduação, principalmente nas áreas das ciências exatas, o Tem Menina no Circuito divulga ciência através de oficinas com circuitos elétricos em meios maleáveis para meninas do ensino médio em duas diferentes escolas do estado do Rio de Janeiro, as escolas se localizam em regiões periféricas do estado, nos municípios de Duque de Caxias e Nova Iguaçu. O projeto vem sendo desenvolvido desde 2014 e vem obtendo resultados satisfatórios com meninas que antes não tinham perspectivas de continuar estudando após o ensino médio ingressando em cursos de graduação. Como projeto de extensão há a promoção de um intercâmbio entre mulheres que já ingressaram no meio acadêmico levando a essas meninas não só conhecimento científico, mas também experiências e representatividade, mostrando a elas que o caminho de uma mulher que escolher fazer ciência é algo possível e prazeroso. Assim, o projeto se mostra importante também para mim como licencianda em física, por me possibilitar uma vivência dentro da escola de uma forma diferente da usual. O Tem Menina no Circuito possibilita a troca entre a academia e a sociedade com o objetivo de promover a equidade de gênero, o trabalho já vem sendo realizado há um tempo, mas ainda enxergamos a necessidade de se continuar com ele, possibilitando assim que mais meninas enxerguem as ciências exatas como uma possibilidade de futuro.

[1] Alborno, Mario; Barrere, Rodolfo; Matas, Lautaro; Osorio, Laura e Sokil, Juan. Las brechas de género en la producción científica iberoamericana. Papeles del Observatorio N°9. Outubro de 2018.

**EQUIPE:** MAYRA MEIRELLES MARQUES, THEREZA PAIVA, ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER, TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

---

**ARTIGO: 1652**

**TÍTULO: PROJETO APAIXONADAS POR STEM**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

É amplamente conhecido que meninas são talentosas nas áreas científicas, mas poucas optam por carreiras STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Os objetivos do projeto são: despertar o interesse de alunas de escolas públicas por Matemática, através de resolução de problemas instigantes, utilizando materiais didáticos concretos, jogos ou softwares, de forma lúdica e ampliar as perspectivas de formação universitária nas áreas STEM, em particular na área de Matemática. Outro aspecto importante é que as atividades realizadas vão contribuir para a superação de lacunas do conhecimento. O projeto é composto por quatro licenciandas em Matemática da UFRJ e UFRRJ, duas professoras da UFRJ, cinco professoras de escolas municipais do Rio de Janeiro e alunas do 8º ano do Ensino Fundamental. As professoras das escolas participantes divulgaram o projeto em suas escolas de modo a atrair alunas. Algumas meninas muito interessadas do 6º ano e do 1º ano do Ensino Médio foram também incluídas. A condição essencial para participar foi o interesse no projeto. Para motivar as alunas, estão previstas palestras sobre assuntos científicos, visita a museus e laboratórios em universidades e também, junto com suas professoras, trabalho semanal em oficinas colaborativas, na resolução de problemas desafiadores, que exigem raciocínio lógico e não somente a utilização de procedimentos mecânicos. As oficinas vão explorar as seguintes áreas: Dedução, Indução, Matemática Financeira, Computação e Geometria. Os assuntos abordados tanto vão complementar os tópicos regulares das disciplinas científicas nas escolas, como também envolverão conteúdos mais avançados. Neste último caso serão elaborados materiais didáticos a serem utilizados nas oficinas. O projeto já se encontra em andamento, tanto no que se refere ao planejamento e análise das oficinas, como no que concerne às oficinas nas escolas propriamente ditas. Estas têm frequência semanal, realizadas em cada uma das cinco escolas participantes do projeto, com três horas de duração e serão realizadas durante um ano escolar. Participam além das alunas, uma professora

da escola e uma licencianda. As alunas de licenciatura, além de registrar o encontro nas escolas, ajudam como mediadoras na resolução das atividades propostas.

A rotina do projeto inclui ações de formação quinzenais ou mensais, com a presença de todas as professoras e licenciandas, realizadas nas dependências da UFRJ, para as seguintes atividades: planejar cada oficina a ser realizada nas escolas, estudando o material didático a ser utilizado e estratégias possíveis para contornar as dificuldades das alunas; analisar as oficinas já realizadas no que se refere às estratégias aplicadas e os eventuais problemas ocorridos. Esperamos que esta iniciativa possa contribuir para encurtar a distância na relação Universidade-Escola e para ampliar as perspectivas femininas.

**EQUIPE:** DÉBORA AZEVEDO DE CASTRO BORBA, TATIANA THAYS DÁVALOS ALVES, RAQUEL RIBEIRO, LETICIA SILVEIRA DE OLIVEIRA, ANGELA CASSIA BIAZUTTI, MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA

---

ARTIGO: 1671

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO DE CR E NI EM HÓSTIAS POR ESPECTROMETRIA DE ABSORÇÃO ATÔMICA COM FORNO DE GRAFITE UTILIZANDO A OTIMIZAÇÃO MULTIVARIADA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Segundo dados do IBGE de 2010, 50% dos brasileiros com 16 anos ou mais são católicos, mantendo o catolicismo como a religião mais praticada no Brasil. O ato da comunhão, o momento em que o fiel recebe a hóstia, é parte fundamental da celebração e grande parte das pessoas presente irão realizá-la, deixando-as expostas a possíveis contaminantes. Assim, como todo metal possui certo grau de toxicidade, o contato dos mesmos com os organismos vivos podem causar efeitos adversos. O objetivo do trabalho foi o desenvolvimento de uma metodologia para determinação de Cr e Ni em amostras de Hóstia empregando a técnica de espectrometria de absorção atômica por forno de grafite (GF AAS). Os experimentos foram realizados em um espectrômetro de absorção atômica com atomização eletrotérmica em forno de grafite Perkin Elmer modelo AA600, equipado com amostrador automático Perkin Elmer AA800 e com tubo de grafite com aquecimento transversal. Também foi utilizado um banho ultrassônico no ultrassom Eco-sonics, a dissolução das amostras de referência foram realizadas em um forno micro-onda, modelo DAK 100/4, marca Speedwave (Berghof, Alemanha) com capacidade para oito frascos PTFE, equipado com sensores de pressão e temperatura individuais e os dados foram tratados utilizando Software Statistica 7.0. O trabalho foi baseado na otimização multivariada das etapas para o preparo de uma suspensão estável, empregando banho ultrassônico, para injeção no GF AAS e realizar a determinação dos parâmetros de mérito e quantificação de Cr e Ni. A fim de atingir o objetivo descrito, houve um estudo sistemático avaliando a influência de diferentes parâmetros para a preparação da amostra, como (i) influência da massa, (ii) influência da concentração do ácido nítrico, (iii) influência da concentração de Triton X-114 e (iv) influência da sonicação. Foi realizado um planejamento fatorial de 2 níveis, que é vantajoso para fazer uma triagem inicial dos fatores. No planejamento utilizamos as faixas de trabalho para os dois metais: influência da massa (10 - 250 mg), influência da concentração do ácido (0,1 - 4 mol/L), influência da concentração de Triton X-11 (0,1 - 10g/100mL) e influência da sonicação (5 - 60min). Os dados apresentaram que todas as variáveis eram significativas para a determinação dos dois metais, além de haver interação entre elas, o que justifica o uso da otimização multivariada. Na etapa seguinte do trabalho foi aplicada a Metodologia de Superfície de Resposta (MSR) Doehlert que nos concedeu as condições otimizadas para cada metal das variáveis estudadas, para então estabelecer os parâmetros de méritos da metodologia e realizar sua aplicação em amostras coletadas no Rio de Janeiro. No estudo para o Cr os limites de detecção e de quantificação foram de 1,72 µg L<sup>-1</sup> e 5,74 µg L<sup>-1</sup>, respectivamente, de três amostras analisadas para a quantificação de Cr, foram obtidos valores de 16,90 ng g<sup>-1</sup>, 42,15 ng g<sup>-1</sup> e 18,61 ng g<sup>-1</sup>. Os estudos para o Ni ainda estão em andamento.

**EQUIPE:** REGINA FONSÊCA DE ALMEIDA, CARLOS EDUARDO DE PAULA, RICARDO ERTHAL SANTELLI

---

ARTIGO: 1688

**TÍTULO: O PAPEL DAS GEOCIÊNCIAS NO ÂMBITO FORENSE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Globalmente, inúmeras agências governamentais e institutos de pesquisa cada vez mais buscam aprimorar o alcance prático de conhecimentos técnico-científicos, reflexo de uma infinidade de informações que decerto reforçam o papel vital de um saber contextualizado e integrado. Consoante a esse cenário, sendo o Estado brasileiro regulado por meio de um conjunto de regras e princípios assegurados legalmente, múltiplas Ciências se apresentam como subsídio indispensável às diversas esferas e instituições judiciais. Mesmo sendo evidente um período de expansão no ramo, no Brasil, o estudo forense e legal relativo às Geociências - lícito desde apuração no local de crime até análises laboratoriais - ainda encontra-se bastante incipiente no meio acadêmico e técnico-científico. Nessa perspectiva, igualmente a outras Ciências que já se consolidaram no meio pericial, o presente trabalho propõe discutir e fomentar uma visão mais ampla dos fundamentos teóricos, potencialidades e ferramentas das Ciências da Terra no meio forense, destinadas com distinção à minimização de erros no contexto judicial. Diante da escassez de trabalhos nacionais que tratem das peculiaridades do assunto, o estudo apoiou-se sobretudo na análise de publicações internacionais e de diversos estudos de caso em que o conhecimento científico se mostrou significativo à defesa da ordem jurídica. Ainda, dentro do arcabouço de proposições consideradas, sem perder de vista o debate a cerca do valor das Geociências frente aos direitos difusos e coletivos, foi ponderado também documentos elaborados pelo núcleo de apoio técnico de Ciências da Natureza do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro. Ligado especialmente aos processos socionaturais e alterações relativas à ação humana sobre o meio ambiente, mediante reconhecimento de inúmeros protocolos já consolidados, obteve-se como resultado uma avaliação da relação existente entre temática forense, ordenamento jurídico e sociedade. Além disso, por meio de relatórios de atuação e infográficos temáticos, foi possível caracterizar com precisão o expressivo rol de áreas das Geociências aplicáveis ao âmbito, uma vez que ações de proteção ambiental seguramente estão vinculadas aos valores e serviços ecossistêmicos associados à geodiversidade. Em face do cenário exposto e como se almeja com o presente projeto, ainda é preciso um maior entendimento do atual panorama e demanda da atividade forense no contexto nacional, para que se alcance, o pleno exercício e reconhecimento do papel das Geociências no âmbito forense.

**EQUIPE:** ADRIEL FILIPE SOARES BRITO, KÁTIA LEITE MANSUR, ADRIANA DE LIMA SILVA, ALEXANDER MAGNO BORGES GOMES DA SILVA

---

ARTIGO: 1697

**TÍTULO: PERDAS DE MASSA E EVOLUÇÃO DE ESTRELAS DE ALTA MASSA COM O MESA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O estudo da evolução de estrelas massivas (tipicamente  $M > 8x M_{sol}$ ) é importante para diversas áreas da Astronomia além da Astrofísica Estelar em si. Estrelas de alta massa são progenitoras de objetos (super)compactos e interessantes fisicamente, como buracos negros e estrelas de nêutrons. Além disso, devido à sua temperatura superficial e luminosidade, estas estrelas apresentam potentes ventos estelares e são capazes de alterar significativamente o meio interestelar, fornecendo-lhe energia, momento e enriquecendo-o quimicamente. Desta forma, a compreensão da evolução dessas estrelas é fundamental para o entendimento da evolução química e histórico de formação estelar na Via-Lactea e em outras galáxias.

Apesar dos grandes avanços nas últimas décadas no entendimento da física das estrelas de alta massa, este tópico ainda apresenta problemas em aberto, sobretudo na fase pós-Sequência Principal. Isso se deve principalmente ao fato da modelagem física destas estrelas envolver uma série de processos que são bastante difíceis de serem incorporados nos códigos de evolução estelar (p.e., erupções, pulsações).

Neste projeto, para estudar problemas envolvendo a evolução destas estrelas, estamos utilizando o código MESA (Modules for Experiments in Stellar Astrophysics, Paxton et al. 2011, 2013), já que se trata de um código de evolução estelar (1D), gratuito, aberto e bastante utilizado na literatura. Na primeira parte da Iniciação Científica exploramos o código visando aprender a utilizá-lo e verificar como as trajetórias evolutivas são afetadas por diferentes ingredientes, parâmetros físicos e computacionais (e.g. resolução espacial e temporal). Além disso, comparamos nossas trajetórias com as de outros códigos utilizados na literatura, obtendo um bom acordo entre elas.

Em seguida, utilizamos o MESA para investigar se algoritmos paramétricos de perda de massa utilizados na literatura estariam ou não muito elevadas. Para isso, comparamos a massa evolutiva - dada pela computação do código - e a massa espectroscópica de supergigantes vermelhas galácticas. Como resultado, encontramos que os parâmetros de perda de massa utilizados aparentam estar demasiadamente elevados, já que as trajetórias evolutivas não explicam a posição das supergigantes vermelhas mais massivas de nossa amostra (Levesque et al. 2005) em diagramas como massa x temperatura efetiva.

**EQUIPE:** MATHEUS BERNINI PERON, WAGNER MARCOLINO

---

ARTIGO: 1705

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO PETROGRÁFICA DOS CALCRETES DA FORMAÇÃO CAATINGA (BA)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Carbonatos continentais têm se mostrado importantes ferramentas para o estudo de ambientes antigos. Os calcrites da Formação Caatinga, objeto deste estudo, são amplamente distribuídos pelo noroeste do estado da Bahia, ocupando os vales dos rios Verde, Jacaré e Salitre. Esses calcrites, de idade Pleistoceno Superior/Holoceno, foram formados a partir da dissolução e re-precipitação dos carbonatos neoproterozoicos da Bacia de Irecê. Apesar da extensa extração dos calcários Caatinga para rochas ornamentais, há poucos estudos sobre os processos formadores desses carbonatos. Dessa maneira, o objetivo deste estudo é caracterizar as feições macro- e microscópicas dos calcrites da Formação Caatinga a fim de entender como se desenvolveram as diferentes texturas, bem como definir se suas origens estão relacionadas a processos bióticos e abióticos. Para alcançar tal objetivo, foram coletadas 16 amostras de rochas ornamentais de calcrite em diferentes marmorarias do município do Rio de Janeiro, que foram caracterizadas considerando os principais atributos diagnósticos como cor, estrutura, textura e composição dos constituintes. A partir das descrições macroscópicas foram identificados quatro principais domínios: (1) zonas nodulares; (2) zonas brechadas; (3) zonas venulares; e (4) zonas siliciclásticas. Posteriormente, em escala microscópica, foi possível descrever em detalhe cada um desses domínios e identificar os principais processos de formação. As zonas nodulares são formadas por nódulos de calcita microcristalina a microespática, e, por vezes, dolomíticos, que são delimitados por gretas circungranulares preenchidas por calcita de mosaico grosso. As zonas brechadas apresentam maior intensidade de dessecação, produzindo partículas mais angulares que as zonas nodulares. Já nas zonas venulares, observa-se vênulas calcíticas orientadas majoritariamente de forma paralela em relação umas às outras que possuem em seu interior grãos siliciclásticos com envelopes micríticos, comuns nas zonas siliciclásticas. A ocorrência de dolomita é comum em especial nas zonas 1, 2 e 3. Também foram identificadas valvas de ostracodes e argilominerais fibrosos (possivelmente sepiolita/paligorskita) em todas as zonas. Os resultados preliminares mostram tanto a presença de feições abióticas quanto feições bióticas. No entanto, o predomínio de nódulos e grãos com envelopes micríticos sugere que a formação dos calcrites ocorreu por processos bióticos e abióticos em domínio pedogênico/vadoso. Não é possível descartar a influência de processos abióticos associados a variações do lençol freático durante a formação dos calcrites.

**EQUIPE:** RAFAEL MARTINS DE OLIVEIRA SANTOS, PATRICK FUHR DAL BO, AMANDA GOULART RODRIGUES

---

ARTIGO: 1716

TÍTULO: **ESTRATIGRAFIA E LITOGEOQUÍMICA DOS CORPOS A, C, FAINA E PONTAL DA MINA TURMALINA (AU), GREENSTONE BELT PITANGUI, SUL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A mina Turmalina, localizada a cerca de 120 km a noroeste de Belo Horizonte, está hospedada em rochas metavulcânicas máficas e metassedimentares clásticas e químicas do *greenstone belt* Pitangui (Brando Soares et al., 2017), relacionado a evolução Neoproterozoica do sul do Cráton São Francisco. O objetivo deste trabalho é caracterizar a estratigrafia e a litogeoquímica das rochas encaixantes da mineralização aurífera, determinando o ambiente tectônico da parte do *greenstone belt* ao qual ela está relacionada. Para tanto foram descritos testemunhos de sondagem, análises geoquímicas e petrografia de luz transmitida e refletida. Os resultados obtidos possuem grande relevância na área, por ser uma região na qual o intemperismo profundo e a escassez de afloramentos dificultam a compreensão da geologia local. A integração dos resultados preliminares mostra uma estratigrafia comum para os corpos A e C dominada por rochas metavulcânicas máficas a intermediárias com intercalações de rochas metassedimentares clásticas e menor proporção de rochas metavulcânicas intermediárias a félsicas. As rochas do corpo A são interceptadas por intrusões graníticas associadas à suíte intrusiva Mato Dentro (Fabricio-Silva et al., 2018). As rochas metavulcânicas máficas são metabasaltos subalcalinos toleíticos a komatiíticos e apresentam assinatura similar a EMORB e em menor proporção a rochas relacionadas a arco magmático intraoceânico. Os metabasaltos geralmente apresentam padrão de terras raras normalizado para condrito horizontalizado (*flat*) a levemente fracionado com enriquecimento de terras raras leves (ETRL). As metavulcânicas intermediárias são classificadas como metaandesitos com assinatura típica de arco magmático, assim como as metavulcânicas félsicas, descritas como metadacitos. O padrão de terras raras das metavulcânicas intermediárias e félsicas é mais intensamente fracionado em comparação ao dos metabasaltos, com alta razão ETRL/ETRP (elementos terras raras pesados). O pacote metassedimentar é composto principalmente por quartzo-clorita xisto com variações no conteúdo de quartzo e lentes de filito carbonoso, além de um nível com textura brechosa intercalado. Foram delimitados também níveis com granada e estaurolita de origem hidrotermal. O corpo Faina é composto por rochas metavulcânicas máficas, principalmente actinolita-clorita xisto. Rochas metassedimentares ocorrem em menor proporção, sendo elas filito carbonoso e metachert. O Corpo Pontal é composto por um espesso pacote de rocha brechosa com matriz clorítica e clastos de composição variada, fortemente estirados, sendo eles principalmente de rocha máfica fina. São observadas também delgadas intercalações de rocha clorítica mais fina, sem clastos.

**EQUIPE:** PIERO AZEVEDO BERQUÓ DE SAMPAIO, GUIDO MONTEIRO, ATLAS CORRÊA NETO, MARIANA BRANDO SOARES

---

ARTIGO: 1718

TÍTULO: **ASSINATURAS LITOGEOQUÍMICAS DA MINERALIZAÇÃO AURÍFERA DA MINA TURMALINA, SUL DO CRÁTON DO SÃO FRANCISCO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Conhecida província mineral brasileira, o Quadrilátero Ferrífero (QF) possui diversos depósitos auríferos do tipo ouro orogênico, incluindo depósitos de classe mundial como Cuiabá e Morro Velho. As rochas que hospedam esse tipo de depósito pertencem principalmente ao Grupo Nova Lima do *Greenstone Belt* Rio das Velhas. Na porção noroeste do QF rochas do *Greenstone Belt* Pitangui (cronocorrelato ao *Greenstone Belt* Rio das Velhas; Brando Soares et al., 2017) hospedam depósitos de ouro com características de mais alta temperatura, quando comparados aos de outras partes do QF (Brando Soares et al., 2018). Dentre estes está o depósito aurífero Turmalina, onde a mineralização está relacionada principalmente a rochas metavulcânicas máficas e metassedimentares clásticas. Foi estudado, a partir de dados de geoquímica multi-elementar, o comportamento do ouro em relação a outros elementos em quatro dos seis corpos presentes no depósito: A, C, Faina e Pontal. Até o momento foram obtidos resultados apenas para os corpos A e C, nos quais foram descritos seis testemunhos de

sondagem (três para cada corpo) e amostrados 95 intervalos mineralizados para análise geoquímica de rocha total multi-elementar. As análises mostram correlação positiva de Au com As, Ag, Bi, W e negativa para Y. Alguns elementos apresentam muita dispersão, entretanto isso não impossibilita a observação de algumas tendências. Enxofre, por exemplo, apesar da dispersão, apresenta tendência geral positiva com Au. Molibdênio, Sc, Se, Pb e Cu não mostram correlação com Au, enquanto Te, Sb e Zn apresentam correlação positiva com Au apenas no corpo C. Além dos *trends* distintos, o corpo C mostra notável enriquecimento em relação ao corpo A em Te, Zn, Pb, Cu e Ag. Ainda que correlação entre Au e S seja fraca, análises de microscópio eletrônico de varredura de Fabrício-Silva *et al.* (2018) mostram que o ouro nativo na mina Turmalina ocorre como inclusão em pirrotita, pirita, sempre próximo à arsenopirita ou como grãos livres em equilíbrio com arsenopirita. Essas características permitem a interpretação de que o ouro está preferencialmente ligado a arsenopirita, o que é reforçado pela correlação positiva nos dois corpos de Au com As. A relação do ouro com arsenopirita é uma diferença marcante entre o depósito Turmalina e o depósito São Sebastião, outro depósito aurífero hospedado em rochas do *Greenstone Belt* Pitangui. Esta diferença pode indicar processos mineralizantes distintos ocorrendo em rochas de natureza e idade similares. Com isto, é possível observar que o estudo de depósitos minerais através de dados de geoquímica multi-elementar pode ser uma importante ferramenta para identificação de áreas prospectivas, podendo ter implicações relacionadas à geometurgia (processamento do minério).

**EQUIPE:** GUIDO MONTEIRO, PIERO AZEVEDO BERQUÓ DE SAMPAIO, ATLAS CORRÊA NETO, MARIANA BRANDO SOARES

---

ARTIGO: 1722

TÍTULO: **CARONÃ EM EXPANSÃO: A EXPERIÊNCIA NO CAMPUS MACAÉ E UMA VISÃO SOBRE A ABERTURA DOS DADOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Caronã é um sistema de caronas compartilhadas, de código aberto, seguro e prático, criado com o objetivo de ser replicado em diferentes instituições e, com a abertura do seu código, qualquer membro da comunidade ou instituição pode ser integrante da Rede Caronã.

A utilização do código aberto levanta a possibilidade de criação de uma rede com diferentes instituições trabalhando em conjunto no mesmo sistema. O livre acesso possibilita a interação do projeto com cursos e disciplinas da instituição de ensino, proporcionando o aprimoramento dos conhecimentos de desenvolvimento mobile, frontend e backend, de banco de dados, assim como competências de gestão, marketing e habilidades sociais. O sistema já serviu como tema de uma pesquisa de pós-graduação (TEIXEIRA, L. C.; DA CUNHA TEIXEIRA, LUISA), e, a partir dos dados coletados ao longo de sua utilização, parte-se agora para estudos na área de mobilidade e outras frentes, ampliando a exploração desses dados em pesquisas de mestrado e doutorado, trabalhos de conclusão de curso e disciplinas de graduação, além da divulgação de seus resultados em palestras e outros eventos.

Em 2018.2 iniciamos uma expansão do sistema para o campus Macaé, que teve sua implementação no início de 2019, de forma que, atualmente, o sistema está ativo e contemplando novas regiões, como: Região Norte-Fluminense, Região dos Lagos, Rio das Ostras e Região Serra.

Com essa crescente expansão para Macaé e inclusão de novas áreas do Estado do Rio de Janeiro, iniciamos uma revisão do modelo quanto à área administrativa considerada atualmente. O objetivo é que venha a contemplar apenas informações específicas de cada instituição (no presente momento, campus) disponíveis para o(s) administrador(es) da mesma (do campus) e não para todos presentes na Rede Caronã. Essa nova modelagem é de grande importância, visto que será útil na expansão para instituições externas e de outra natureza.

No início de 2019, iniciou-se uma análise mais detalhada dos dados coletados até então, resultado de mais de 55.000 caronas criadas e seus mais de 15.000 usuários cadastrados, apoiando diversas análises e resultados sobre esses dados. A partir dessa análise, estamos trabalhando para criar um conjunto de dados (dataset) que possa ser disponibilizado no formato de dados abertos, permitindo que sejam utilizados em múltiplas pesquisas, respeitando, claro, a privacidade dos nossos usuários.

Apesar dos avanços conquistados nos últimos anos, a dificuldade de concretizar a expansão externa para a Rede Caronã revela uma fragilidade do projeto, por depender da ação das outras instituições, que por sua vez, precisam de tempo para se organizar e lidar com autorizações internas e outras questões operacionais. Nesse sentido, a equipe UFRJ vem trabalhando na documentação e registro do desenvolvimento do sistema dentro da instituição, reforçando a importância dessa etapa, que visa agilizar o processo, servindo de orientação para os novos integrantes da Rede.

**EQUIPE:** NICKOLAS GOMES PINTO, MANUEL DE FIGUEIREDO MEYER, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS, LUISA DA CUNHA TEIXEIRA, LUAN SANTOS, BRUNO NEVES AMADO, MARIA VITÓRIA DE SOUZA SANTOS, THIERRY SILVEIRA, JHOSSANA VASCONCELLOS DA CONCEIÇÃO, NATHALIA DE ABREU BRAGA BARBOSA

---

ARTIGO: 1723

TÍTULO: **ESTUDO NUMÉRICO DE CADEIAS DE SPIN QUÂNTICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Uma nova área de pesquisa se desenvolveu com a habilidade de aprisionar átomos fermiônicos em armadilhas ópticas, onde o potencial cristalino é gerado por lasers contra-propagantes a temperaturas na faixa do nano Kelvin. Há um grande controle dos parâmetros nestas redes ópticas. A interação entre os átomos é controlada por um campo magnético, a geometria da rede é determinada pela montagem e posicionamento dos lasers e o tunelamento dos átomos é controlado a partir da intensidade dos lasers.

Neste trabalho foram estudados sistemas magnéticos isolantes de baixa dimensionalidade, que pode ser implementado em redes ópticas. Utilizando o Modelo de Heisenberg, onde os spins apontam em qualquer direção e a interação ocorre por meio de uma interação de troca com seus vizinhos mais próximos, conseguimos realizar a diagonalização numérica de uma cadeia de spins com poucos sítios, encontrando o estado fundamental, os estados excitados e as funções de correlação desses sistemas. Além disso, analisamos as variações do Modelo de Heisenberg, como o Modelo XXZ, onde a interação de troca é anisotrópica, e o Modelo de Ising, onde os spins só apontam ao longo da direção z, sendo possível fazer uma comparação entre a natureza do estado fundamental e das funções de correlação de spins desses diferentes modelos.

**EQUIPE:** JOÃO PEDRO MONTEIRO BONIFACIO, THEREZA PAIVA

---

ARTIGO: 1727

TÍTULO: **CONTROLE DE QUALIDADE DE CERVEJAS UTILIZANDO OLHO ELETRÔNICO E REDES NEURAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

O controle de qualidade de cervejas atualmente é realizado através de análise sensorial, porém, esta possui flutuações de resposta inerente aos degustadores, como baixa sensibilidade a determinada variação sensorial (MÉN *et al.*, 2018). Uma alternativa simples e de baixo custo seria a implementação de um dispositivo eletrônico hifenando: um olho eletrônico, para a análise de pixels por RGB (*Red* (vermelho), *Green* (verde), *Blue* (azul)) e HSV (*Hue* (matiz), *Saturation* (saturação) e *Value* (valor)), e análise de compostos voláteis a partir de um nariz eletrônico, de maneira automatizada, promovendo precisão e a rapidez na previsão das propriedades da cerveja analisada (VIEJO *et al.*, 2018). A não utilização de reagentes significa que a cerveja após ser analisada pode ser consumida, além de tornar o método *eco-friendly* (MIGNANI *et al.*, 2013). A união dos resultados analíticos obtidos pelas técnicas supracitadas é complexa e, portanto, necessitam da utilização de ferramentas de análise multivariada para gerar classificações confiáveis (MIGNANI *et al.*, 2013). O trabalho foi dividido em duas partes, uma relacionada ao desenvolvimento de olho eletrônico e outra ao nariz eletrônico. Esse estudo de iniciação científica está concentrado somente no desenvolvimento do olho eletrônico. Portanto, o objetivo do presente trabalho é criar um método automático de controle de qualidade de vários tipos de cerveja a partir de sensores de monitoramento visual. Para isso está sendo desenvolvido um método de controle de análise através da análise por HSV de amostras não adulteradas e fortificadas com os adulterantes mais relatados na literatura. Os dados analíticos gerados serão analisados por Redes Neurais Artificiais (RNA). Posteriormente, serão analisadas amostras controle para validar o modelo de classificação gerado. O modelo validado será aplicado em amostras reais. Porém, o projeto supracitado não possui, até o presente momento, resultados parciais, pois, se encontra em fase inicial de execução.

**EQUIPE:** DANIELLA LOPEZ VALE,JOão VICTOR DE SOUSA DUTRA,RICARDO MICHEL,MAIARA OLIVEIRA SALLES

---

ARTIGO: 1728

TÍTULO: **A RELEVÂNCIA DO USO DE DADOS SECUNDÁRIOS PARA DIAGNÓSTICOS EM ESTUDOS AMBIENTAIS, NA BACIA DO BAIXO CURSO DO RIO PARAÍBA DO SUL.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A análise de dados secundários pode fornecer importantes informações sobre diferentes fenômenos e/ou eventos ambientais. Sendo assim, a utilização dos dados secundários auxilia o trabalho de pesquisa para comparação de resultados de diferentes estudos e tendências dos processos da natureza. A qualidade dos dados é um processo fundamental para a obtenção dos dados secundários. Com os avanços da tecnologia e com a padronização dos dados pela Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), possibilitou que as informações disponibilizadas tivessem o metadado (informações sobre o dado). Comumente os dados são disponibilizados por agências governamentais, podendo ser fornecidas por companhias privadas e são de relevância para estudos científicos, desenvolvimento de políticas públicas e divulgação pública em geral (Martin e Pavlovskaya, 2010). Segundo Loch (2006), se relacionam a restrição das informações, na medida em que a conclusão dos dados e dos sistemas de classificação, períodos cronológicos, critérios e delimitações da amostragem; desvios conhecidos; definições operacionais e métodos abordam questões e hipóteses de pesquisa específica. O objetivo deste trabalho é analisar a qualidade e as problemáticas que envolvem a obtenção dos dados secundários de órgãos públicos brasileiros, diante de sua disponibilização, acessibilidade e condição da informação para análise socioambiental do baixo curso do rio Paraíba do Sul. A metodologia consiste em coletar informações a partir de dados pré-existentes de órgãos públicos. Dessa forma, foram desenvolvidos três grupos de análise sobre os municípios que compõem a bacia do baixo curso do rio Paraíba do Sul, estes se dividem em informações sociais, ambientais e hidrológicas. Assim, foram avaliados os dados em três critérios: acessibilidade, formato da informação e temporalidade. Dessa maneira, foi possível criar um índice e identificar a situação socioambiental dos municípios que abrangem a bacia. A partir das informações adquiridas sobre os municípios foi possível conhecer a estrutura social, ambiental e hidrológica dos municípios que compõem o baixo curso da BPS (Bacia do Paraíba do Sul). Observa-se que diversos municípios têm problemas de disponibilidade dos dados, além de situações ambientais que relacionam o nível de escolaridade e renda com contaminação das águas e redução de áreas verdes. Conclui-se que foi relevante o levantamento dessas informações para compreender os aspectos socioambientais presentes nos municípios da bacia e como há relação direta entre as informações adquiridas.

**EQUIPE:** JULIA RIBEIRO VIEIRA,STEPHANY VARGAS VIANNA,ANDRÉ DE SOUZA AVELAR,GISELLE FERREIRA BORGES,RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA

---

ARTIGO: 1736

TÍTULO: **CRIAÇÃO DE MÁQUINAS FLEXÍVEIS A PARTIR DA IMPRESSÃO 3D**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO: Com objetivo de desenvolver máquinas flexíveis, com mais graus de liberdade do que máquinas rígidas tradicionais, criou-se uma formulação de alginato de sódio comercial (AlgNa), carboximetilcelulose (CMC) e partículas magnéticas. Esse material biodegradável ao entrar em contato com o cloreto de cálcio (CaCl<sub>2</sub>), torna-se um material elástico com propriedades magnéticas. Nesse processo, testou-se três composições, uma apenas com AlgNa e CMC, e outras duas com AlgNa, CMC e diferentes partículas magnéticas, Ferrita ou pó MICR (magnetic ink character recognition). Notou-se a degradação das composições ao longo do tempo. A composição AlgNa/CMC manteve sua elasticidade e homogeneidade, por aproximadamente um mês. Já a composição a AlgNa/CMC/ferrita em apenas 1 semana, ocorreu o processo de separação da carga magnética da matriz polimérica. Entretanto, a composição AlgNa/CMC/pó MICR manteve a sua elasticidade, cor, e aspecto sem alteração por aproximadamente nove meses. Para o processamento desse material, em forma de corpo de prova, utilizou-se a técnica de manufatura aditiva para realizar dois tipos de impressão com o uso de uma seringa comercial de 10 mL e um bico de 1mm, uma usando a precisão humana e a outra uma impressora 3D FFF (Fabricação com Filamento Fundido) modificada para impressão de pastas e hidrogéis. Foram impressas duas geometrias. Para realizar a técnica manual foi escolhida uma geometria cilíndrica para fazer os corpos de prova foram impressos três tipos de tubos de comprimento 5,5 cm e largura 1,0 cm e espessura 1mm: tubo de passagem com AlgNa/CMC, aspecto todo branco e sem magnetismo; tubo válvula, com 2,0 cm AlgNa/CMC nas pontas e 1,5 cm AlgNa/CMC/pó MICR no meio, para realizar o movimento de bloqueio e desbloqueio de fluxo de água destilada; tubo magnético com AlgNa/CMC/pó MICR, aspecto preto, que sob a aplicação de campo magnético estruturado realiza movimento peristáltico para carrear o fluxo de água destilada. Já para processar com a técnica de impressão 3D foi utilizado uma geometria do tipo quadrado plano, de 5x5 cm com duas espessuras 1mm e 0,5 mm usando a composição AlgNa/CMC com e sem pó MICR. As duas geometrias sofrem expansão e dobram suas dimensões, após um hora de banho de CaCl<sub>2</sub>. O projeto encontra-se em desenvolvimento. A próxima etapa envolve a realização de testes mecânicos, com os quais será possível avaliar a faixa de possíveis aplicações para os materiais desenvolvidos.

**EQUIPE:** FERNANDA CRISTINA PRAZERES GRANADO AGOSTINHO,RICARDO MICHEL

---

ARTIGO: 1737

TÍTULO: **VULNERABILIDADE E SOFRIMENTO AMBIENTAL NO RIO DE JANEIRO: DOS IMPACTOS IMEDIATOS AOS EFEITOS DE LONGO PRAZO DO DERRAMAMENTO DE ÓLEO NAS ÁGUAS DA BAÍA DE GUANABARA EM JANEIRO DE 2000**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Baía de Guanabara, espaço de enorme relevância para a vida e a identidade de cariocas e outros fluminenses que residem e trabalham em seu entorno, apresenta uma ocupação histórica que vem se dando, há séculos, por uma multiplicidade de agentes. Essa diversidade contribuiu para gerar

consequências diferentes para distintos grupos sociais e parcelas desse espaço, em função da diferenciação econômico-social e funcional que foi se estabelecendo às margens da baía. Enquanto um corpo hídrico muito importante para a metrópole do Rio de Janeiro, com o qual sete municípios daquela são limítrofes, tudo que ocorre na Baía de Guanabara, a começar pela contaminação ambiental, tem a capacidade de impactar uma população de milhões de habitantes. Esses impactos porém, não apenas variam em intensidade, de acordo com o local e a atividade, mas também em função da classe social, devido à segregação sócio-espacial e à variabilidade da vulnerabilidade e do sofrimento ambiental.

No início do ano 2000, um duto da Petrobras ligando a Refinaria Duque de Caxias a um terminal na Ilha d'Água se rompeu: 1,3 milhões de litros de óleo combustível vazaram para a Baía de Guanabara, acarretando um dos maiores desastres ambientais do Brasil e do mundo. A mancha de óleo se espalhou por 50 km<sup>2</sup>, e numerosas famílias que viviam da pesca foram duramente afetadas, sem contar os incômodos para os demais moradores do entorno da baía e os prejuízos para a vida marinha e os ecossistemas. O objetivo do trabalho é analisar os efeitos sobre a saúde e outros aspectos do sofrimento ambiental e dos prejuízos econômicos e sociais causados pelo desastre de 2000 às populações pobres que vivem no entorno da Baía de

Guanabara e, como no caso dos pescadores e catadores de caranguejo, dependem diretamente de suas águas e recursos para sobreviver. Metodologicamente, a pesquisa, atualmente em uma fase ainda inicial, compreenderá as seguintes atividades: **1)** levantamento de dados secundários sobre os níveis de contaminação das águas da Baía de Guanabara; **2)** delineamento do quadro de vulnerabilidade social do seu entorno (o que abrangerá também entrevistas); **3)** análise, por meio de dados primários e secundários, de questões relacionadas ao sofrimento ambiental da população diretamente envolvida, notadamente os pescadores; **4)** exame das estratégias de organização e mobilização dos grupos atingidos para buscar compensações pelos danos ambientais.

A pesquisa foi planejada para se estender por dois anos. O primeiro ano, ou a primeira macroetapa, que se completará em março de 2020, abrangerá o levantamento de dados secundários sobre os níveis de contaminação das águas da baía e o delineamento do quadro de vulnerabilidade social do seu entorno; a segunda macroetapa, que se estenderá de abril de 2020 até março de 2021, será dedicada à análise do sofrimento ambiental dos pescadores e suas famílias e, por fim, ao exame das estratégias de organização e mobilização dos agentes sociais pesquisados.

**EQUIPE:** LEONARDO MIZRAHI VIAMONTE, GABRIEL DA COSTA NOVAES CUNHA, MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA

---

ARTIGO: 1757

TÍTULO: **CURVAS E SUPERFÍCIES EM  $R^3$**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Na teoria clássica de superfícies, existem teoremas essenciais para entender a geometria do espaço euclidiano de dimensão três. Por exemplo o teorema de Hopf garante que uma superfície compacta com curvatura média constante tem que ser uma esfera redonda. Outro teorema nesta direção de classificação afirma que se tal superfície tem curvatura gaussiana constante positiva, então ela tem que ser uma esfera redonda. Além destes teoremas, outros modelos de superfícies que dão bons exemplos quando se estuda a geometria euclidiana são as superfícies invariante por isometrias positivas tendo curvatura média constante assim como a classificação das superfícies totalmente umbilicais. Neste projeto de iniciação científica iremos abordar o estudo de alguns modelos geométricos do espaço euclidiano de dimensão três, isto é, estudaremos a geometria de algumas superfícies tendo uma propriedade geométrica pré-fixada. Tal estudo visa explorar de forma mais profunda, conceitos que ajudem a entender melhor a riqueza da geometria euclidiana, com o fim de levar tais conceitos a espaços de dimensão três que sejam mais gerais tais como o espaço produto  $H \times R$  onde  $H$  denota o espaço hiperbólico de dimensão dois e  $R$  denota a reta real.

**EQUIPE:** KAROLAYNE PEREIRA DESSABATO, CARLOS DIOSDADO ESPINOZA PENAFIEL

---

ARTIGO: 1766

TÍTULO: **PARALELIZANDO A ORDENAÇÃO DE ELEMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na última década, quando o assunto é a capacidade de processamento dos processadores, pudemos presenciar o enfraquecimento da Lei de Moore. Moore ditou que a cada dezoito meses a capacidade de processamento deveria ser dobrada dentro de um processador. Porém já não conseguimos mais aumentar a velocidade de processamento de um único núcleo dentro do processador. De maneira a contornar esse dilema começamos a adicionar mais núcleos independentes dentro do processador ao invés de simplesmente aumentar a velocidade de processamento de um único núcleo. Entretanto a humanidade já havia desenvolvido décadas de algoritmos sequenciais, algoritmos esses que nos processadores modernos não possuem a capacidade de utilizar todo o potencial da máquina. No trabalho em questão nós abordamos um dos problemas mais básicos na computação, a tarefa de ordenação de elementos dentro de uma lista. Procuramos abordar estratégias de paralelismo que permitam que algoritmos sequenciais possam ser executados de maneira paralela. Dessa forma, o máximo de desempenho dos processadores modernos é utilizado. Elucidando como utilizamos uma conjunção dos algoritmos Dual Pivot Quick Sort e Insertion Sort, bem como os resultados obtidos em relação aos algoritmos de ordenação sequenciais.

**EQUIPE:** ERICSON JOSÉ DA SILVA SOARES, GABRIEL PEREIRA DA SILVA

---

ARTIGO: 1775

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DE CR E MN EM AMOSTRAS DE GLITTER POR GF AAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O glitter, acessório bastante utilizado na decoração corporal em trabalhos artísticos ou em comemorações como o carnaval, é um polietileno

tereftalado aluminizado na forma de pedaços metálicos, de múltiplas colorações, resultantes de diversos cortes de uma fina lâmina de copolímero coberta com alumínio ou óxidos metálicos. Em geral, os pedaços de glitter são cortados no tamanho de  $1\text{ mm}^2$ , o que o torna um produto que merece atenção tanto quanto ao seu uso quanto ao seu descarte. Por tratar-se de um microplástico (material sintético polimérico de tamanho  $<5\text{ mm}$ ) e um micropolvente (substância tóxica, orgânica ou mineral, com propriedades persistentes e biocumulativas que podem gerar danos ao meio ambiente e aos organismos), não pode ser completamente degradados naturalmente nem removido através do tratamento convencional de efluentes. Estes contaminantes estão presentes em muitos produtos que são consumidos diariamente, como cosméticos e remédios, e a emissão contínua de micropolventes através dos efluentes pode gerar danos em longo prazo, à medida que estes se tornam mais concentrados no ambiente e na fauna marinha, que consomem esse material não-metabolizável acarretando em danos estruturais. Todos os experimentos foram realizados em um espectrômetro de absorção atômica com atomização eletrotérmica em forno de grafite Perkin Elmer modelo AA600, equipado com amostrador automático Perkin Elmer AA800 e com tubo de grafite com aquecimento transversal. As digestões foram realizadas em um forno micro-onda, modelo DAK 100/4, marca Speedwave (Berghof, Alemanha) com capacidade para oito frascos PTFE, equipado com sensores de pressão e temperatura individuais. O objetivo do trabalho foi a determinação de Cr e Mn em amostras de Glitter empregando a técnica de GF AAS. A fim de alcançar o objetivo proposto, foi realizado um estudo sistemático avaliando a curva de pirólise e atomização e a determinação dos parâmetros de méritos. Todos os ensaios foram realizados empregando-se o modo univariado. A fim de avaliar a exatidão da metodologia, ensaios de recuperação foram realizados pela adição de Cr e Mn às amostras em dois diferentes níveis de concentração,  $5$  e  $20\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$ , resultando em valores entre 97% e 113%, para Cr, e entre 109% e 129% para Mn. O desvio padrão relativo em todas as determinações apresentou valores menores que 2% para Cr e 1% para Mn. Os limites de detecção e quantificação foram, respectivamente,  $0,479026\text{ }\mu\text{g/L}$  e  $0,646488\text{ }\mu\text{g/L}$ , para Cr, e  $0,193946\text{ }\mu\text{g/L}$  e  $0,646488\text{ }\mu\text{g/L}$ , respectivamente, para Mn. No trabalho uma amostra de glitter de coloração azul foi analisada em triplicata, os resultados da quantificação do Cr e do Mn foram, respectivamente,  $0,159\text{ }\mu\text{g/g}$  e  $0,0599\text{ }\mu\text{g/g}$ . A metodologia desenvolvida neste trabalho pode ser considerada uma alternativa para a determinação de cromo e manganês em glitter de uso tópico, uma vez que apresentou exatidão, precisão e sensibilidade adequada para aplicação neste tipo de amostra.

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR MEIRELLES LEITE, CARLOS EDUARDO DE PAULA, RICARDO ERTHAL SANTELLI

---

**ARTIGO: 1777**

**TÍTULO: SIMETRIAS DO PLANO HIPERBÓLICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Nesta apresentação iremos abordar as simetrias existentes no plano hiperbólico de dimensão dois através do estudo de modelo do semiplano de Poincaré e do disco de Poincaré. O espaço hiperbólico de dimensão dois é um dos modelos geométricos da geometria clássica. Este espaço tem curvatura constante negativa e o estudo da sua geometria foi desenvolvido uma vez que os matemáticos tentaram mostrar que o quinto postulado de Euclides dependia dos quatro anteriores. Esta geometria é tão rica como a euclidiana. O que pretendemos fazer neste projeto de iniciação científica é dar um estudo direcionado sobre o grupo de isometria do espaço. Mostraremos como tais isometrias agem nas curvas especiais da geometria hiperbólica. Mais precisamente, qual é o comportamento geométrico de tais isometrias nas geodésicas, horociclos e curvas de curvatura constante. A motivação deste trabalho vem do fato de ter novos modelos geométricos que tenham a riqueza que o modelo euclidiano tem, assim como introduzir conceitos que possam dar uma base para futuros trabalhos de pesquisa.

**EQUIPE:** VICTOR PESSANHA MENDES DE OLIVEIRA, CARLOS DIOSDADO ESPINOZA PENAFIEL

---

**ARTIGO: 1783**

**TÍTULO: GRÃOS PRESSOLARES E SUAS IMPLICAÇÕES NO ESTUDO DA HETEROGENEIDADE DA NEBULOSA SOLAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Grãos pressolares são grãos que possuem razões isotópicas de alguns elementos diferentes daquelas encontradas no Sol. Tais razões isotópicas, aliadas à previsões da nucleossíntese estelar, dão indicações do tipo de estrela que produziu determinada espécie de grão. Embora os grãos pressolares representem uma pequena parcela dos grãos encontrados em meteoritos, as análises isotópicas revelaram que, além de estrelas ricas em carbono e ricas em oxigênio, as supernovas também contribuíram para a formação da nebulosa solar, ou seja, estrelas com um grande intervalo de massas (Nittler 2017). Esses grãos estão presentes em meteoritos primitivos, IDPs (Interplanetary dust Particles) e, em corpos mais primitivos do Sistema Solar. Os grãos pressolares sobreviveram aos processos destrutivos do meio interestelar e ao processamento do material durante a formação do Sistema Solar e se mantiveram preservados no interior de alguns corpos que passaram por pouca diferenciação. O estudo das razões isotópicas desses grãos auxilia no entendimento de diversos assuntos astrofísicos, como a nucleossíntese estelar, a evolução de determinadas estrelas e a nebulosa solar. Neste trabalho analisamos duas espécies de grãos pressolares, SiC e grafite, dos meteoritos Murchison e Orgueil. Esses meteoritos são de classes distintas e, possivelmente, os corpos parentais que os originaram se formaram em regiões diferentes do Sistema Solar. O objetivo principal deste estudo foi comparar as abundâncias das diferentes espécies de grãos formados em determinadas fontes estelares para procurar indícios de algum favorecimento a grãos de uma fonte estelar qualquer em uma região da nebulosa solar, mostrando uma heterogeneidade da nebulosa. Utilizamos uma amostra de 17089 grãos, sendo 16554 grãos do Murchison e 535 grãos do Orgueil, que foram coletados na literatura. Assim, analisamos as razões isotópicas presentes em cada grão a fim de identificar suas fontes estelares e comparar as quantidades obtidas para cada meteorito.

**EQUIPE:** RAYSSA CRISTINE DOS SANTOS FEITOSA, SILVIA LORENZ-MARTINS

---

**ARTIGO: 1813**

**TÍTULO: ESTUDO PRELIMINAR DA RELAÇÃO PRECIPITAÇÃO-DESLIZAMENTO NO MUNICÍPIO DE PETRÓPOLIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O município de Petrópolis, localizado na região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, concentra eventos significativos de grande impacto socioeconômico. São eles: deslizamentos de terras, enxurradas, enchentes e outros. Estes eventos são dados pela combinação de fatores hidrológicos, atmosféricos, geológicos e geomorfológicos, além da questão de ocupações desordenadas em regiões suscetíveis a estes eventos. Nessas ocorrências, a relação atmosfera-solo se mostra bem estreita, principalmente em regiões de encostas, pois grande parte destes eventos se devem a episódios de chuva no seu entorno. Estudos recentes mostraram que o período, intensidade, concentração e acúmulo das chuvas associadas aos deslizamentos podem variar e, portanto, há outros fatores a serem considerados neste íterim. Por conseguinte, o objetivo deste estudo é estabelecer relação entre eventos os chuvosos e a ocorrência de deslizamentos na região de Petrópolis, considerando diferentes períodos, localizações e intensidades, bem como identificar as variáveis preponderantes para ocorrência deles. Para a realização deste estudo foram tomados dados das estações pluviométricas instaladas em Petrópolis por diferentes órgãos, como o INEA e o CEMADEN, além de informações dos eventos de deslizamentos no município, obtidos junto a Defesa Civil de Petrópolis. Com isso, ferramentas estatísticas e avaliações das ocorrências foram utilizadas para relacionar eventos de chuva e de deslizamento, evidenciando uma interação atmosfera-solo. Conhecendo melhor a região e os fenômenos atmosféricos atuantes, com base em séries históricas e em estudos de caso, é possível traçar uma aproximação aos eventos de deslizamentos diretamente relacionados a pluviosidade e, com isso melhorar a tomada de decisão e atuar na mitigação dos danos.

**EQUIPE:** GISELLE PETRUNGARO TORRES, ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, LUIZ FELIPE RODRIGUES DO CARMO

**ARTIGO: 1815**

**TÍTULO: SÍNTESE DE DERIVADOS 1,3,4-OXADIAZÓIS COM POTENCIAL ATIVIDADE BIOLÓGICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

Os 1,3,4-oxadiazóis são heterociclos de cinco membros com um átomo de oxigênio e dois de nitrogênio. Os heteroátomos podem estar organizados de quatro maneiras, na forma de isômero constitucional. Diversos trabalhos já foram publicados sobre as atividades farmacológicas desta classe de heterociclos, tais como: anti-inflamatória, antibacteriana, antifúngica, antiviral, anticancerígena, antioxidante

[1].

O objetivo deste trabalho foi a síntese de derivados oxadiazóis com potencial atividade biológica a partir do 2-(5-amino-1,3,4-oxadiazol-2-il) -4-nitrofenol.

Primeiramente, foi feita a reação de nitração do salicialdeído, em micro-ondas por 70 segundos gerando uma mistura de regioisômeros *orto* e *para*. A mistura de produtos foi separada por diferença de solubilidade dos fenolatos em soluções aquosas, o que leva a precipitação do *para*-nitro salicialdeído em pH básico, com 20% de rendimento, e do *orto*-nitro salicialdeído em pH ácido, com 2% de rendimento. [2]

Após o isolamento do produto *orto*, o 5-nitrosalicialdeído, fez-se a reação do grupo aldeído - em posição *orto* à hidroxila - com cloridrato de semicarbazida, em meio de ácido acético e acetato de sódio durante 1 hora, formando a semicarbazona com um rendimento de 69% [3].

No passo seguinte, a semicarbazona anteriormente obtida reagiu, por 2 horas - em meio contendo ácido acético glacial e acetato de sódio em constante agitação - com uma solução de bromo em ácido acético [5], gerando o 2-(5-amino-1,3,4-oxadiazol-2-il) -4-nitrofenol. Esse produto foi purificado usando uma mistura de solventes metanol/dimetil-sulfóxido e o rendimento após a purificação foi de 64%.

A reatividade do amino ligado ao núcleo oxadiazol foi explorada em uma reação de substituição nucleofílica. Essa reação foi feita usando anidrido acético como reagente e 4-dimetilaminopiridina (DMAP), como catalisador, com duração de 10 minutos. Para isolar o produto foi feita uma extração líquido-líquido que ao final obteve-se um rendimento de 30%.

Para as demais reações de substituição nucleofílica com o grupo amino ligado ao oxadiazol serão utilizados os anidridos succínico, maléico e glutárico em THF, como solvente, empregando DMAP como catalisador.

Todas as reações foram acompanhadas utilizando cromatografia de camada fina (CCF), e isoladas após observar a o consumo total dos materiais de partida. As estruturas das substâncias sintetizadas foram caracterizadas pela técnica de espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

**EQUIPE:** LETÍCIA OLIVEIRA DE MAGALHÃES, BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

**ARTIGO: 1821**

**TÍTULO: A MATEMÁTICA NO MEIO AMBIENTE E NA ECONOMIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

**RESUMO:**

A Matemática é uma ciência que poucos percebem sua presença na descrição de vários eventos que nos cercam. As atividades de extensão universitária oportunizam a interação com o público externo ao ambiente acadêmico e nos faz aprender e trabalhar na criação de atividades que possibilitam a comunicação de saberes com o público leigo.

Particularmente, o tema Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável, nos estimulou a criar de produtos e jogos que facilitem a compreensão de estudos relativos a vários temas, dentre eles: reciclagem do lixo; a utilização de bioenergia, as mudanças climáticas, entre outros, e de como medidas realizadas pelo estado e pelos cidadãos influenciam na economia.

No Projeto que apresentamos propomos a realização de atividades com o objetivo de mostrar a matemática interagindo com outras ciências, contribuindo para constatar fatos, obter dados, mensurar problemas, modular problemas em diversas áreas e utilizar elementos de sua teoria para resolvê-los. Particularmente, mostramos a presença da matemática no aferimento de situações ambientais visando a conscientização dos jovens em relação a vários problemas de meio ambiente. Apresentamos jogos e materiais manipulativos aplicáveis no processo de ensino-aprendizagem de matemática produzidos com materiais recicláveis, com os seguintes objetivos:

- contribuir para a conscientização do indivíduo em relação a problemas ambientais;
- mostrar a atuação do cidadão como transformador do mundo à sua volta;
- estimular o interesse e a curiosidade dos cidadãos pelos problemas ambientais e econômicos;
- apresentar a matemática como ciência esclarecedora de problemas que nos cercam;
- troca de experiências com professores da Educação Básica Pública.

O conjunto de materiais apresentados é produto de pesquisas realizadas por professores do Instituto de Matemática e alunos do curso de Licenciatura em Matemática, em sintonia com a proposta curricular do referido curso, resultantes de discussões com os alunos sobre a prática docente e a extensão universitária, propostas, por exemplo em FREIRE (2002) e GODÓTI (2017).

O público alvo são alunos e professores da Educação Básica Pública e demais cidadãos.

**EQUIPE:** NEDIR DO ESPÍRITO SANTO, MARISA LEAL, LUANA PEREIRA DOS SANTOS, MATHEUS COLLARES DE SANTANA PINTO, LEON LOUREIRO GADELHA ANGELO SILVESTRE, TIAGO APARECIDO SILVA MENDONÇA, JULIANA OLIVEIRA FABRICIO, JULIANA DA SILVA PORTO, CAMILA LORENA MARTINS SAJNIN, JUAN CARLO FIGUEIREDO E SILVA PERETE, CARLOS EDUARDO PINHEIRO, JOÃO GABRIEL CARNEIRO CALBO

**ARTIGO: 1845**

**TÍTULO: SÍNTESE DE 5-AMINO-TETRAZOL A PARTIR DE TIOURÉIAS UTILIZANDO RADIAÇÃO MICROONDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

Os 5-aminotetrazóis são compostos que tem uma amina ligada ao carbono de um composto heterocíclico de cinco membros, onde existem quatro nitrogênios e um carbono. Esta classe de moléculas apresenta atividade biológica como antiviral, a exemplo da hepatite C,

antialérgica, antineoplásico e anti-inflamatório. Além disto se apresenta como um eficiente bioisostero para ácidos carboxílicos em moléculas biologicamente ativas e também, em química de coordenação, se apresenta como ligante pouco usual.

Atualmente as metodologias de síntese para 5-aminotetrazol apresentam algumas desvantagens como a utilização de catalisadores de alto custo e também a utilização de catalisadores com alta toxicidade, a exemplo do cloreto de mercúrio.<sup>5</sup> A etapa chave para a síntese de tetrazol a partir de tiouréias é a etapa de dessulfurização. Desta forma, justifica-se a busca de metodologias de baixo custo, menos tóxicas e que sejam ambientalmente amigáveis para a síntese de 5-aminotetrazol.

O agente de dessulfurização utilizado nesta síntese é o  $KICl_2$ , que tem mostrado diferentes aplicações na literatura, inclusive como agente de iodação. A síntese de  $KICl_2$  apresenta baixo custo quando comparado a outros agentes de dessulfurização utilizados na literatura e ainda apresenta baixa toxicidade frente a metodologias que utilizam metais pesados. A síntese desta classe de moléculas utilizando de novas fontes de aquecimento ainda não encontra referência na literatura. A síntese de moléculas bioativas utilizando de radiação microondas apresenta como principais vantagens a redução do tempo reacional, assim como redução de subprodutos.

Desta maneira o objetivo deste trabalho é aplicar o  $KICl_2$  como agente de dessulfurização de tiouréias para obtenção de 5-aminotetrazol via aquecimento microondas.

**EQUIPE:** ISABELA ALENCAR GRACIANO, TIAGO LIMA DA SILVA

---

ARTIGO: 1847

TÍTULO: **EFEITOS DA AYAHUASCA NA CONECTIVIDADE FUNCIONAL DO CÉREBRO: UM ESTUDO POR NEUROIMAGEM E ESCALAS PSICOMÉTRICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Introdução:** Ayahuasca é uma bebida de origem amazônica, de ação serotoninérgica, que provoca aumento de atividade em regiões frontais e subcorticais, da introspecção, do afeto positivo e das percepções visuais, enquanto diminui a atividade da rede *default* (dos Santos et al., 2016). Mais recentemente, surgiram evidências do potencial terapêutico para casos de depressão refratária (Palhano-Fontes et al., 2017), apesar de ainda haver pouco entendimento sobre o mecanismo envolvido. A Ayahuasca possui na sua composição: N,N-Dimethyltryptamina (DMT), que é agonista de receptores 5HT<sub>2A</sub>; harmina and harmalina, que são inibidoras da monoamina oxidase A (iMAO-A) e ainda, a Tetrahydroharmina (THH) que inibe fracamente a receptação de serotonina. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito agudo de uma baixa dose de Ayahuasca nas principais redes de conectividade cerebral de usuários experientes. **Métodos:** 19 voluntários experientes fizeram dois exames de neuroimagem por ressonância funcional (RMf), antes e após o uso da Ayahuasca, enquanto o voluntário permanecia em repouso, de olhos fechados e orientado a manter o pensamento livre sem se fixar em único assunto. Para isso, usamos o *software* FSL para o pré-processamento das imagens de RMf, aplicou-se o método de análise de componentes independentes (ICA) incluindo o teste-t e um limiar p corrigido para as múltiplas comparações (FWE) e, paralelamente, analisou-se as medidas comportamentais por escalas psicométricas usando teste-t pareado no *software* Prism 6. **Resultados:** Nos resultados de ICA, foi observado um aumento na atividade nas seguintes redes cerebrais: rede de saliência, rede de linguagem, sensorio-motora e visual ( $p(FWE) < 0,05$ ). Nos resultados psicométricos usando a escala VAMS, também houve diminuição da ansiedade e sedação mental após a ingestão da ayahuasca ( $p < 0,01$ ). **Discussão:** Notou-se um aumento da conectividade em duas modalidades de redes cerebrais envolvidas tanto no processamento cognitivo do sistema de saliência e da linguagem, quanto no processamento sensorial visual e sensorio-motor. Apesar dos achados sobre as mudanças sensoriais promovidas pela Ayahuasca (de Araujo et al., 2012), estudos recentes evidenciam os efeitos em processos cognitivos e emocionais (dos Santos et al., 2016). O aumento dos efeitos cognitivos e socioafetivos no presente estudo são enfatizados pela redução na escala psicométrica de ansiedade e sedação mental em associação com o aumento da rede de saliência, que inclui regiões cerebrais como córtex cingulado anterior, insula, amígdala e outras contribuintes para diversas funções complexas dependentes da integração de informações sensoriais, emocionais e cognitivas. Estes achados contribuem para a compreensão dos efeitos da Ayahuasca no comportamento humano, além de evidenciar um mecanismo de modulação cognitivo-emocional pela rede de saliência que pode ter aplicabilidade terapêutica a ser testada futuramente.

**EQUIPE:** HEITOR GESSNER MYNSEN PINTO LOPES, LUCAS REGO RAMOS, TIAGO ARRUDA SANCHEZ, ORLANDO FERNANDES JR.

---

ARTIGO: 1891

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE FERRO ESTABILIZADAS COM CITRATO COMO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As atividades de exploração de petróleo e gás natural encontram o desafio de lidar com a formação de depósitos de origem inorgânica, tais como carbonatos e sulfatos de metais alcalinos e alcalinos terrosos, que comprometem o escoamento, o que demanda um gasto de milhões de dólares anuais na prevenção e remoção de tais depósitos. Nesse quesito, o desenvolvimento de nanopartículas, com foco para nanopartículas magnéticas, se mostra promissor em virtude do alto grau de dispersão, baixa toxicidade e elevada disponibilidade de área superficial (NASSAR et al., 2011). O objetivo desse trabalho baseia-se no desenvolvimento de nanopartículas de óxido de ferro ( $Fe_3O_4$ -NP) estabilizadas com citrato pelo método de coprecipitação para atuação como inibidor de incrustação de carbonato de cálcio durante a extração de óleo. A funcionalização superficial com citrato proporciona a estabilidade coloidal por repulsão eletrostática e dispõe uma superfície rica em carboxilatos que permite a coordenação com íons advindos de sais inorgânicos, como é o caso do  $Ca^{2+}$  (LAURENT et al., 2008). A caracterização das  $Fe_3O_4$ -NP sintetizadas empregou as seguintes técnicas analíticas: Difração de Raios X (DRX), Microscopia Eletrônica de Transmissão (TEM), Espectroscopia no Infravermelho (FTIR), Espalhamento Dinâmico da Luz (DLS), Potencial Zeta (PZ) e Análises de Imagem (RGB). As medidas de DRX permitiram a identificação de informações cristalográficas que corroboraram a estrutura esperada para as  $Fe_3O_4$ -NP. A análise por TEM permitiu concluir que a forma das nanopartículas obtidas foi aproximadamente esférica de raio próximo de 9 nm de maneira monodispersa. A técnica FTIR permitiu detectar a presença de citrato adsorvido na superfície através das bandas de estiramento características. Os dados de DLS indicam um raio hidrodinâmico de aproximadamente 120 nm e, em conjunto com um PZ de -46 mV, é possível inferir uma grande estabilidade coloidal em meio aquoso. As análises de RGB constituíram uma maneira prática e barata de avaliação da estabilidade em soluções de alta salinidade, mostrando uma maior estabilidade para concentrações inferiores a 100 mg/L de  $Fe_3O_4$ -NP. A quantificação de  $Ca^{2+}$  adsorvido na superfície das  $Fe_3O_4$ -NP foi realizada através de Espectrometria de Emissão Óptica por Plasma Acooplado Indutivamente, o que permitiu concluir que em uma concentração de 20 mg/L, as  $Fe_3O_4$ -NP são capazes de remover cerca de 2600 mg/L de uma solução inicial de 8000 mg/L de  $Ca^{2+}$ , o que representa uma queda de 32,5% de  $Ca^{2+}$  livre em solução. Os resultados esperados incluem a eficiência das nanopartículas na inibição de incrustação de carbonato de cálcio em sistemas de escoamento dinâmicos que simulem as condições de pressão e temperatura compatíveis com os cenários encontrados na produção de óleo e gás.

**EQUIPE:** ARTHUR COIMBRA, DANIEL GRASSESCHI, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA, FABRICIO DE QUEIROZ VENANCIO

ARTIGO: **1892**

TÍTULO: **FINANCIAMENTO E GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA: O CASO DO PROGRAMA ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA (ARPA)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

**Financiamento e gestão de áreas protegidas da Amazônia: o caso do Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)**

O presente trabalho visa analisar o financiamento de áreas protegidas na faixa de fronteira no âmbito do programa ARPA. Lançado em 2002, o programa do governo federal com recursos de várias instituições globais é o maior programa de conservação de florestas tropicais do planeta e visa fortalecer o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a gestão e a consolidação de tais áreas na Amazônia Brasileira. Trata-se de uma reorientação da pesquisa anterior sobre o papel das ONGs no financiamento das áreas protegidas transfronteiriças, que encontrou muitas limitações para obtenção de dados.

A relevância da fronteira na escolha da localização geográfica e no financiamento das áreas protegidas são objetivos específicos deste trabalho. A operacionalização da pesquisa - que parte do conceito de Áreas Protegidas -, abrange: I) levantamento bibliográfico sobre financiamento de áreas protegidas na Amazônia; II) levantamento e análise dos documentos do Programa ARPA e dos seus principais parceiros; III) a incidência espacial das áreas protegidas e suas categorias; IV) confecção de tabelas, gráficos e mapas para a sistematização dos dados. A análise dos documentos tanto do ARPA quanto dos principais financiadores, demonstram que: O ARPA é composto de três fases (FASE I, II e III) e que seus principais financiadores, são: o Banco Mundial, o Governo Alemão, a WWF e o Governo Brasileiro; posteriormente, a partir da FASE II (2010-2017) o Fundo Amazônia se integra aos financiadores.

Os gastos para cada fase foram divididos em 4 componentes, sendo eles: 1) Criação de Unidades de Conservação; 2) Consolidação e Gestão das Unidades de Conservação; 3) Sustentabilidade Financeira; 4) Monitoramento, Coordenação e Gerenciamento do Programa; cada qual é subdividido em subcomponentes e, dependendo da fase, o montante investido por investidor é diferente para cada componente.

No que tange à criação e incorporação de Unidades de Conservação (UCs), durante a FASE I (2002-2009) do ARPA, foram criadas 47 UCs das 63 incorporadas ao programa nesta fase; durante a FASE II (2010-2017) foram criadas 4 UCs das 34 incorporadas, e durante a fase III (2014-2039), até o presente momento, foi criada apenas uma (1) UC das 20 até então incorporadas. Vale ressaltar que mais 19 UCs são contabilizadas como criadas tanto na FASE II como na III. Tem-se um total, até o presente momento, de 117 UCs participantes do ARPA (71 criadas e 46 incorporadas ao programa).

Os resultados preliminares apontam para uma importante atuação da WWF nas UCs da faixa de fronteira e para uma importância relativa da fronteira, uma vez que quase metade das UCs que integram o programa (50 de 117) fazem parte da faixa de fronteira, processo que pode ter relação com a escolha de implantação de UCs próximo à terras indígenas para a formação de grandes corredores de conservação da biodiversidade.

**EQUIPE:** CASSIO DO SUL GONÇALVES, REBECA STEIMAN

ARTIGO: **1916**

TÍTULO: **TOR: ANONIMATO NA INTERNET**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

Nossa pesquisa tem se focado no estudo da aplicação de modelos criptográficos em grandes sistemas distribuídos. Com isso em mente e com a atual preocupação sobre segurança na rede, focamos em responder as seguintes dúvidas: É possível navegar totalmente de forma anônima na internet? É possível transferir uma mensagem de um cliente para outro de forma anônima em uma rede não confiável? Com essas dúvidas analisamos vários modelos de roteamento e o Tor foi a ferramenta que se mostrou mais completa para nos ajudar a obter uma resposta.

O projeto Tor é a maior e mais forte ferramenta para privacidade e liberdade online atualmente. Suas funcionalidades básicas conseguem impedir que um site (ou intermediário) rastreie um usuário e que redes locais bloqueiem acessos a sites específicos.

Sua principal ideia de implementação está baseada em um sistema de roteamento em camadas (conhecido como "onion routing"), que funciona como um circuito em que cada nó faz uma operação criptográfica, dando a ideia de geração de camadas de uma ponta à outra do circuito. A ideia de rotear em camadas começou em meados dos anos 90 e vem sendo aprimorada até hoje e mantida pelo Tor.

Além do anonimato aos usuários, o Tor também proporciona anonimidade para servidores (ou sites). O acesso a esses servidores é feito pela rede Tor e em endereços específicos, que apenas esta rede reconhece.

Nesta apresentação, iremos focar nos aspectos técnicos que compõem as principais funcionalidades do projeto Tor. Estes aspectos, que muitas vezes permanecem ocultos para usuários que apenas usam o navegador, incluem operações criptográficas, arquitetura de sistemas distribuídos e os principais tipos de análises de tráfego para quebra de anonimidade.

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR FELISMINO FREIRES, LUIS MENASCHE SCHECHTER

ARTIGO: **1923**

TÍTULO: **ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DOS INCÊNDIOS EM NOVA FRIBURGO/RJ: SUBSÍDIOS À GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**  
RESUMO:

O desastre socioambiental em janeiro de 2011, na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, foi provocado por chuvas extremas, que resultaram em milhares de deslizamentos e inundações. Foram mapeadas 3.622 cicatrizes de deslizamentos em uma área de 421 Km<sup>2</sup> que abrange grande parte do município de Nova Friburgo, e pequenas partes dos municípios de Teresópolis e Sumidouro (COELHO NETTO et al., 2013). Na bacia do Córrego D'Antas (54 Km<sup>2</sup>), inserida dentro de Nova Friburgo, Coutinho (2015) mapeou 367 cicatrizes de deslizamentos, as quais 56,4% ocorreram em encostas com cobertura florestal degradada, 15,2% em gramíneas e 12% em vegetação arbustiva. Estes resultados indicam um comportamento hidráulico e mecânico dos solos que favorece a ocorrência de deslizamentos em comparação à solos de florestas conservadas. Nesse município, os incêndios são recorrentes e um dos principais agentes de degradação da vegetação, promovendo alterações na estabilidade das encostas capazes de aumentar a suscetibilidade do terreno frente aos deslizamentos. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a espacialidade e temporalidade dos incêndios, buscando correlação entre as condições meteorológicas antecedentes e a cobertura vegetal/uso da terra. Foram levantados a ocorrência de 1.427 atendimentos de combate a incêndios entre 2014 e 2017. Nos anos de 2015 e 2016, 43,6% dos incêndios ocorreram em áreas urbanas, 23,9% em reflorestamento, adjacentes àquelas, 14,1% em vegetação secundária em estágio inicial, 9,8% em vegetação secundária em estágio médio/avançado e 8,6% em campo/pastagem. A maior frequência de incêndios ocorreu nos meses com pluviosidade abaixo de 100 mm em todo o período amostral. Além disso, a relação entre o número de dias secos antecedentes aos incêndios e as classes de cobertura vegetal/uso do solo para o ano de 2015, indicou os seguintes valores medianos: 15 para áreas urbanas, 13 para reflorestamento, 23,5 para vegetação secundária em estágio inicial, 10 para vegetação secundária em estágio médio/avançado e 12 para campo/pastagem. Apesar dos resultados, não é possível afirmar que os incêndios somente ocorrem próximos às aglomerações urbanas, visto que a prática de queimadas é realizada também junto às práticas de pousio pelos agricultores tradicionais em áreas rurais do município (INEA, 2014). Dessa forma, além de ampliar o estudo para os anos restantes, a expansão da análise deste trabalho tem como objetivo a coleta de dados em outros órgãos do município que podem estar atrelados a responsabilidade do combate aos incêndios, como o Parque Estadual dos Três Picos e a Área de Proteção Ambiental de Macaé de Cima. Assim, conhecer a extensão espacial da cobertura vegetal, a recorrência temporal dos incêndios e as condições meteorológicas antecedentes são essenciais para apoiar ações voltadas à gestão de riscos à desastres associados aos incêndios, visto que favorecem a ocorrência de deslizamentos.

**EQUIPE:** LETÍCIA BOLSAS MENDONÇA, LEONARDO ESTEVES DE FREITAS, ANA LUIZA COELHO NETTO

---

**ARTIGO: 1937**

**TÍTULO: APLICAÇÃO DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA EXTRAÇÃO DE EMOÇÕES EVOCADAS POR MÚSICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Reconhecimento de emoções evocadas por músicas é uma sub-área bem estabelecida dentro da grande área de recuperação de informações musicais (tradução livre de "musical information retrieval") [1, 2], porém há bastante campo para melhoria dos resultados presentes na literatura. Além disso, trata-se de um área inter-disciplinar, sendo necessárias técnicas majoritariamente de Estatística, Processamento de Sinais e Psicoacústica para seu estudo. O seguinte projeto propõe-se a estudar referências clássicas na literatura respectiva, onde visa-se inferir as emoções evocadas por sinais de áudio através da análise de certos atributos acústicos representando informações importantes do ponto de vista psicoacústico, bem como aprimorar seus resultados usando ferramentas modernas de Aprendizagem de Máquina, em particular regressão linear com penalização e regressão não-linear aplicadas em dados de treinamento, teste e validação. Dentre as diversas propostas na literatura de quantificar emoções, optou-se por utilizar a escala de valência e excitação [3] por já ser bem conhecida e amplamente utilizada nesse problema, além de ser uma escala de baixa dimensão, fato que contorna naturalmente algumas dificuldades estatísticas. Mais especificamente, dado esse contexto, é natural abordar o problema utilizando técnicas de regressão, de modo a prever o respectivo ponto no plano representando as emoções evocadas por um dado sinal com base nos seus atributos extraídos, através de um algoritmo devidamente treinado em uma base de dados anotada. Espera-se, a curto prazo, implementar a metodologia proposta em [2] e reproduzir os respectivos resultados obtidos, bem como analisar tal algoritmo em outras bases de dados.

**EQUIPE:** NATHALIE DEZIDERIO, HUGO CARVALHO

---

**ARTIGO: 1940**

**TÍTULO: RESPOSTA DE FORAMINÍFEROS A NÍVEIS DE POLUIÇÃO NA PLATAFORMA CONTINENTAL DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este trabalho contém uma sequência de análises realizadas na região da plataforma continental do Rio de Janeiro, a leste e oeste da entrada da baía de Guanabara, na plataforma continental rasa ao largo do litoral entre as praias do Leblon e Itaipuaçu. Ressalta-se o impacto ambiental nesta região da plataforma decorrente do despejo de um grande volume de material sedimentar dragado do porto do Rio de Janeiro. Os foraminíferos são microorganismos unicelulares eucariontes marinhos que possuem uma carapaça geralmente calcária, sensíveis às variações ambientais. Dispõem de um alto potencial de fossilização devido a preservação dessas carapaças no sedimento. O objetivo do trabalho foi análise e classificação dos foraminíferos, interpretação das assembleias encontradas e correlação com dados de granulometria, metais pesados e matéria orgânica. Foram analisadas doze amostras coletadas na interface sedimento-água, em três transectos em relação a profundidade. As amostras foram coradas com Rosa de Bengala, para se identificar os indivíduos vivos no momento da coleta. Em seguida foram padronizadas em 25ml de bruto, peneiradas em via úmida, em duas peneiras com abertura de malha de 0,50mm e 0,063mm e secas em estufa a 50°C. Em seguida foram colocadas em frascos devidamente identificados. As amostras maiores que 0,063mm foram triadas através de uma lupa binocular para chegar a uma contagem de 300 indivíduos requeridos para os cálculos estatísticos relacionados aos índices ecológicos em região plataformar, realizando-se um quarteamento quando necessário. Todos os indivíduos triados estão sendo classificados em nível de espécies. As análises ecológicas realizadas para a caracterização das assembleias e do comportamento das espécies nas amostras constam de abundância absoluta, abundância relativa, riqueza e diversidade ( $H'$ ). Para auxiliar a comparação dos dados destas análises, foram criados gráficos utilizando o programa PRIMER 6. Existe uma região de controle analisada anteriormente que será utilizada para comparação de resultados bióticos e abióticos. A granulometria das amostras é de areia grossa a muito grossa, condizente com esta região da plataforma, sujeita a alta dinâmica de ondas e correntes. Teores de metais pesados encontrados nas amostras foram baixos e não parecem estar afetando o resultado das assembleias. Os resultados preliminares apresentam as seguintes espécies dominantes: *Buccella peruviana*, *Cassidulina braziliensis*, *Gavelinopsis praegeri*, *Globocassidulina subglobosa*, *Rosalina williamsoni*, típicas de plataforma continental em condições marinhas normais. A presença da *Buccella peruviana* indica forte influência das correntes frias vindas do sul.

**EQUIPE:** JULIANA FERREIRA BARRETO, CLAUDIA GUTTERRES VILELA

---

**ARTIGO: 1955**

**TÍTULO: MENINAS NA QUÍMICA: RECUPERANDO A MEMÓRIA E A TRAJETÓRIA FEMININA EM AULAS DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A história da mulher foi marcada por preconceitos que definiram o seu papel e o seu comportamento na sociedade. Ser pesquisador era algo restrito aos homens, e, embora elas conseguissem pequenos espaços em reuniões acadêmicas, acompanhadas por seus companheiros, as suas contribuições não eram evidenciadas e muito menos registradas para as futuras gerações<sup>1</sup>, o que reflete até os dias atuais a invisibilidade feminina nas ciências. Contraopondo-se a isso, torna-se primordial recuperar a memória e a trajetória de mulheres, a fim de fortalecer a identidade feminina. Neste sentido, o presente trabalho apresenta atividades lúdicas realizadas ao longo do projeto Meninas na Química, que é desenvolvido com alunas do 1º e 2º anos do Ensino Médio, da rede pública estadual do Rio de Janeiro, com o objetivo de incentivar meninas a se interessar por carreiras científicas que envolvem Matemática, Física e Química. As atividades foram realizadas nas 5 primeiras visitas semanais às escolas parceiras com duração de 1 h. A cada encontro foi realizada uma das seguintes etapas: 1) exposição dos objetivos do projeto e identificação dos interesses profissionais e acadêmicos futuros das alunas, 2) conscientização e reconhecimento de diferentes gêneros e tipos textuais, bem como as suas funcionalidades e aplicações, 3) elaboração textual e encenação de uma entrevista com Malala Yousafzai, 4) leitura de biografias de mulheres em diversas carreiras, produção do roteiro de uma entrevista e encenação pelas alunas, e 5) apresentação e debate de importantes inventoras pouco conhecidas pelo grande público. Os resultados obtidos apontam a necessidade de expandir a discussão sobre gênero e representatividade feminina em aulas de ciências exatas, uma vez que, ainda que haja muitas mulheres admiráveis na história das ciências, essa representação permanece insignificante, o que foi evidenciado pelo fato de a grande maioria de alunas participantes terem citado majoritariamente nomes masculinos ao serem indagadas sobre cientistas de seu conhecimento. Em se tratando das atividades que envolveram o trabalho com diferentes tipos e gêneros textuais, observou-se que a dificuldade na identificação de textos do tipo relatórios e/ou de artigos advém da falta de oportunidade que os alunos do ensino médio, em geral, têm em praticar a leitura e/ou elaboração dos mesmos em suas aulas regulares. Em contrapartida, os gêneros mais presentes no cotidiano das alunas foram de imediata identificação. A leitura das biografias, o preparo de roteiro e a encenação teatral sobre profissionais femininas contribuíram para incentivar as habilidades de criação, de desinibição, de conversação e de expressão das alunas. As atividades apresentaram diversas mulheres e as suas contribuições sociais e científicas, de modo que as tornaram, para as alunas, legítimas representantes da participação e importância da mulher nas ciências, incentivando-as a ingressar em carreiras que envolvam as ciências exatas e da natureza.

**EQUIPE:** LOHRENE DE LIMA DA SILVA, SARAH CORREA MOREIRA DE SEQUEIRA, ESTER S. B. NASCIMENTO, JOHNATAN CESAR NUNES DOS SANTOS, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, VIVIANE GOMES TEIXEIRA, PATRÍCIA MARINATO

---

ARTIGO: **1960**

TÍTULO: **ESTRATÉGIAS DE FORMAÇÃO DE PÚBLICOS SURDOS NO MUSEU DA GEODIVERSIDADE (IGEO/UFRJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto de extensão: “Um museu para todos: adaptação da exposição Memórias da Terra para inclusão de pessoa com deficiência”, ligado ao Museu da Geodiversidade (MGEU) promove a participação dos surdos, através de mediações em Libras e o uso de *tablets* que fornecem informações nessa língua de modo interativo. Essas estratégias fomentam experiências novas de forma interacional com diversos indivíduos por meio de uma língua gesto-visual (QUADROS, 2006, p.34). Para divulgação do trabalho que vem sendo desenvolvido e apoiar a formação desse público específico, foi feita uma articulação com a TV INES (ROQUETTÉ PINTO - RJ), onde o MGeo foi tema do programa Panorama Visual. O resultado disto é a visibilidade que esse espaço oportuniza para a comunidade surda em conhecer e aprender sobre os processos geológicos na sua língua natural. Por meio dessa parceria com a TV INES, será realizada também a gravação e divulgação de um episódio de uma série relacionada à História das Ciências no Mgeo. Outra parte do trabalho configura-se no fomento às redes de apoio, que em parceria com outras ações, corroboram com a inclusão como a que ocorreu com o Curso de Especialização em Acessibilidade Cultural (UFRJ) na realização das interpretações das aulas por bolsistas do curso de Letras/Libras. Essa reorganização das estruturas acadêmicas, articuladas com outros sujeitos possibilita a inclusão em diferentes modos. Isso não deve ser pensado de forma única, mas refletido por diversos articuladores que lutam pela participação dos surdos nos espaços sociais (CAMPHELLO, 2008, p. 67). Essas estratégias devem ser entendidas como meios que possibilitem a divulgação do conhecimento das geociências para comunidade surda, no sentido de formar públicos que possam articular com outros grupos a inclusão dos mesmos em outros espaços.

**EQUIPE:** DANIEL MONTEIRO PEREIRA, ALINE ROCHA DE SOUZA FERREIRA DE CASTRO, DAMIANE DANIEL SILVA OLIVEIRA DOS SANTOS

ARTIGO: **1966**

TÍTULO: **REFLEXÃO SOBRE A RELAÇÃO DA SOCIEDADE COM O RIO E SUAS ÁGUAS: CASO DO RIO MACAÉ (RJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os rios sempre são mencionados como fundamentais para o desenvolvimento e manutenção da vida. São muitas vezes responsáveis pelo surgimento de núcleos de povoamento ao longo do tempo e continuam extremamente importantes para a manutenção de modos de vida das pessoas. Os rios também se inserem na paisagem, tanto urbana como rural, e sempre atuam como uma referência para a população, que os tomam como símbolo, se tornando um componente importante da vida local. No entanto, ao se abordar a questão relacionada à gestão dos recursos hídricos, observa-se que há um evidente distanciamento na construção de conhecimentos sobre os rios e suas águas, entre as populações locais e os organismos responsáveis pela gestão dos rios no Brasil. As decisões destes organismos, muitas vezes, são tomadas em prol da preservação e da manutenção da água. O rio não pode ser compreendido apenas por suas águas, pois este é resultante não apenas de fatores físicos, mas, sobretudo, de fatores sociais, culturais e econômicos. Assim, entende-se que o manejo sustentável do rio exige uma forte participação de especialistas técnicos e não-técnicos. No entanto, em muitos casos, os elementos não-técnicos (ou seja, a população local) estão em falta e deixam uma lacuna importante de conhecimento voltada ao planejamento, interferindo na sua dinâmica. A presente pesquisa visa destacar o papel dos moradores locais no desenvolvimento dos rios a partir da reflexão sobre seus diferentes modos de atuação e relação com ele. A mesma é realizada no rio Macaé, localizado na região norte fluminense, abrangendo diferentes ambientes fluviais e atores sociais locais. Destaca-se que estas informações podem contribuir para o engajamento e reconhecimento do rio para o desenvolvimento social, além de subsidiar planos de manejo de forma sustentável. Inicialmente são realizados estudos sobre o entendimento da geomorfologia fluvial do rio Macaé, que ajudam no reconhecimento dos diferentes ambientes fluviais, condições geomorfológicas e hidrológicas. São realizados levantamentos dos tipos dos atores locais -usuários diretos e indiretos- envolvidos com o uso da água, criando-se o critério espacial de abrangência na bacia hidrográfica; além de saídas de campo para a realização de entrevistas e questionários semiestruturados abordando como as populações locais se relacionam com o rio. As informações são analisadas de forma qualitativa e quantitativa. Os dados são codificados e sistematizados para possibilitar a discussão dos principais aspectos relacionados às interações da comunidade local com os órgãos gestores. Os resultados preliminares vêm mostrando que os moradores locais se agrupam de acordo com as diferentes formas de relevo na área da bacia. Além disso, os conhecimentos e as relações com o rio estão intrinsecamente relacionados aos modos de vida locais e que podem favorecer as relações da população com o poder público.

**EQUIPE:** MARIA CECILIA HENRIQUES NOGUEIRA, ROCHELE TAMBOSI DA SILVA, MÔNICA DOS SANTOS MARÇAL

ARTIGO: **1973**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA (ACV) PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA SÍNTESE DE ESTRUTURAS METAL-ORGÂNICAS (MOFS).**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Estruturas metal-orgânicas (MOFs) são uma nova classe de compostos cristalinos com grande área superficial e porosidade que são bastante empregados na adsorção de gases, transporte de fármacos, catalise e etc. Os MOFs são formados pela coordenação de aglomerados metálicos com ligantes orgânicos, bidentados ou tridentados, formando uma estrutura muito bem organizada. A natureza do ligante influencia as propriedades estruturais do MOF, como: rigidez e tamanho dos poros. Os ligantes mais comumente utilizados são os ácidos carboxílicos aromáticos, pois proporcionam excelente rigidez e evitam a interpenetração dos ligantes. Além disso, eles são capazes de formar estruturas com zinco, cobre,romo, alumínio, zircônio e outros elementos.

Neste trabalho, o impacto ambiental da produção de três MOFs foi avaliado, seguindo a metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), NBR ISO 14040. Foram avaliadas as sínteses de três MOFs, a saber, MIL-101(Cr), MIL-53(Al) e MOF-5(Zn), comparativamente, observando-se o mesmo método de síntese Hidrotermal. Para realizar a avaliação ambiental, as rotas de síntese dos MOFs foram modeladas no software Umberto®. Os dados da produção dos reagentes foram obtidos da base de dados Ecoinvent v3, enquanto os dados de balanço de massa da síntese (produção) foram obtidos pelos experimentos em laboratório. Através do Método RECIPE de análise, foi possível observar, por exemplo, a diferença de CO<sub>2</sub> emitido nas sínteses de MIL-101 e MIL-53, sendo respectivamente 556,91 kg CO<sub>2</sub>eq e 199,39 kg CO<sub>2</sub>eq. Além disso, também é possível demonstrar um estudo energético do processo melhorando sua eficiência.

**EQUIPE:** JOÃO MARIO BRITO NETO, JUSSARA LOPES DE MIRANDA

ARTIGO: **1974**

TÍTULO: **PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS NOS ANOS INICIAIS: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA NA SALA DE AULA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho é fruto da atividade de um dos subgrupos do Projeto Fundão-Matemática, Formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que se dedica aos assuntos concernentes à Educação Matemática do 1º ao 5º ano, produzindo subsídios para professores

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

que lecionam nesse nível de ensino. O subgrupo vem estudando a Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud (1996)[1], a qual fundamenta a pesquisa realizada sobre os problemas do campo multiplicativo, assim como aspectos relativos às operações de multiplicação e divisão, que integram tal campo conceitual. O tema foi escolhido por verificarmos que muitos alunos concluem o quinto ano sem saber resolver problemas, principalmente os que envolvem multiplicação, divisão ou essas duas operações combinadas, e tal dificuldade muitas vezes é gerada a partir da falta de compreensão dos significados das referidas operações.[2] Assim, foi elaborado e desenvolvido um minicurso com objetivo de oferecer aos docentes um espaço de discussão, reflexão e compreensão das estruturas dos problemas do campo conceitual multiplicativo, a ser aplicado primeiramente a professores dos anos iniciais no XIII Encontro Nacional de Educação Matemática e depois divulgado à comunidade docente em geral. Além de estudar o material sobre o Campo Conceitual Multiplicativo, o subgrupo criou e selecionou atividades, que foram aplicadas em uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental de um colégio da rede particular de ensino. O desenvolvimento dessas atividades e a produção dos alunos foi discutida pelos integrantes do subgrupo, analisados os erros e estratégias dos estudantes, e, a partir dessa discussão, foi elaborado o minicurso, para ser desenvolvido em três etapas. Inicialmente, os participantes devem resolver os exercícios propostos aos alunos. Em seguida, apresentamos e discutimos as resoluções pelos estudantes, e sinalizamos as opções teórico-conceituais que envolvem cada procedimento. Após a discussão sobre as possíveis características dos erros, como falta de atenção, interpretação equivocada dos problemas, confusão entre conceitos, dificuldade na utilização dos algoritmos ou a falta de domínio dos fatos básicos da multiplicação, os participantes do minicurso criarão problemas, constituindo uma proposta didática para a sala de aula que vise a aquisição do conhecimento pelos alunos. Por fim, esperamos que ao criarem as situações-problema e apresentarem caminhos de resolução das mesmas, os professores se aproximem das discussões teórico-metodológicas realizadas no minicurso e assim adquiram ferramentas que possibilitem uma reestruturação de seus trabalhos em sala de aula ao explorar situações do campo multiplicativo.

**EQUIPE:** LETÍCIA SILVA, WASHINGTON SANTOS DOS REIS, ELIZABETH OGLIARI MARQUES, CLAUDIA COELHO DE SEGADAS VIANNA

---

**ARTIGO: 1979**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA ÁGUA DE REJEITO DE DESTILADORES E POSSIBILIDADES DE REUSO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Com a maior relevância que as pautas de sustentabilidade ganharam nas últimas décadas na agenda pública, as ações do projeto RECICLAB: Química Verde e Sustentabilidade, voltaram-se para a problemática do desperdício de água dos destiladores de água do Instituto de Química da UFRJ (IQ-UFRJ). No âmbito da sustentabilidade, os aspectos ambientais, sociais e econômicos devem ser contemplados em cada processo. Para modificar o processo de destilação inserindo a etapa de reúso de água, é necessário delinear um cenário sobre o desperdício de água por esses equipamentos e sobre a qualidade da água provinda dos mesmos. Assim, com o objetivo de minimizar os gastos de recursos e o desperdício de água potável, avaliou-se o funcionamento desses destiladores de água e a alteração das características físico-químicas da água de rejeito. A metodologia foi realizada em duas etapas: uma de levantamento de destiladores e outra de avaliação do funcionamento dos destiladores e qualidade da água. O levantamento foi realizado através de uma ficha padrão elaborada para entrevistar os responsáveis pelos vários laboratórios do IQ-UFRJ e identificar as especificidades de cada aparelho assim como sua frequência de uso. Na segunda parte da metodologia do projeto, selecionaram-se alguns dos destiladores anteriormente identificados a fim de realizar um estudo de vazão dos mesmos e avaliar algumas características físico-químicas de toda a água envolvida no processo de destilação. Foram realizadas medições de pH, condutividade elétrica e temperatura da água destilada pelo aparelho (AD), da água de rejeito provinda do destilador (AR) e da água do laboratório (AL). A partir dos destiladores analisados, observou-se que a maioria dos aparelhos não apresenta sistema de reaproveitamento de água, no entanto, os responsáveis pelos destiladores mostraram-se interessados na implementação de um sistema desse tipo. Análise físico-química: (i) temperatura média  $\pm$  desvpad (AL) 26,45  $\pm$  1,15 °C; (AD) 25,8  $\pm$  1,65; (AR) 52,0  $\pm$  7,77 °C. (ii) condutividade (AL) 0,09  $\pm$  0,13 mS/cm; (AD) 0,00 mS/cm; (AR) 0,12  $\pm$  0,19 mS/cm; pH (AL) 6,1 a 6,5; (AD) 5,3 a 7,2; (AR) 6,4 a 6,8. Vazão: para cada 01 litro de água destilada (AD) são rejeitados de 15 a 30 litros de água (AR). Os resultados apontam para um aumento da condutividade elétrica da (AR), porém os valores estão dentro dos parâmetros de águas naturais (0,01 a 0,1 mS/cm). Os valores de pH para a AR também são aceitáveis por estarem dentro da faixa de 6 a 9. No entanto, devido a possíveis contaminações nos laboratórios e visto que a maior parte dos destiladores avaliados não possuíam pré-filtragem, o sistema de reúso adequado a este cenário consiste em armazenar a (AR) para utilizá-la em fins não potáveis.

**EQUIPE:** LEON DIEZ STARKE, CLAUDIO MOTA, CÁSSIA CURAN TURCI, PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS, EVA ZOPELARIO SALEMA FERRO

---

**ARTIGO: 1995**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DAS REANÁLISES CFSV2 E ERA5 PARA UM CASO DE CICLOGÊNESE NA BACIA DE SANTOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os Ciclones Subtropicais são eventos meteorológicos severos de escala sinótica e representam um mecanismo importante no balanço de energia e vapor d'água na atmosfera, sendo responsáveis pelo transporte de calor e umidade. Estes fenômenos podem afetar de forma significativa tanto os locais próximos quanto os remotos. Para a indústria do petróleo especificamente, o ambiente de operação nas plataformas de exploração e produção *offshore*, estes danos são ainda maiores. Uma parada não programada, por exemplo, gera uma série de problemas, como a redução dos ganhos e os elevados custos para retomar as atividades.

Compreendendo as dificuldades tanto na identificação e previsibilidade destes sistemas quanto nos impactos gerados ao ambiente das plataformas, um passo inicial para melhorar o desempenho dos modelos meteorológicos (físicos e numéricos), é determinar até que ponto as reanálises disponíveis se aproximam de um conjunto de dados *in situ*.

Por estas razões, este trabalho tem o objetivo de avaliar as Reanálises CFSv2 (NOAA) e ERA5 (ECMWF) para o caso do Ciclone Subtropical Deni, que teve sua ciclogênese sobre a Bacia de Santos e atuou entre os dias 15NOV2016 a 17NOV2016. Usando como metodologia a intercomparação e a correlação entre os ventos das reanálises com dados medidos por plataformas e boias disponíveis. A detecção das incertezas e das discrepâncias entre eles, visa identificar e quantificar qual se ajusta melhor para o local de estudo. Para o levantamento das características de intensidade, ciclo de vida e trajetória do ciclone, também foram utilizados registros e cartas sinóticas da Marinha do Brasil.

Os resultados subsidiam a investigação de quais forçantes ambientais (dinâmicas e termodinâmicas) contribuem para o desenvolvimento e

permanência de eventos extremos nesta região, a fim de correlacionar casos atípicos com padrões atmosféricos, o que será usado em futuros trabalhos de pesquisa e atendimento a demandas de operações *offshore*.

**EQUIPE:** KARINE DOS SANTOS RODRIGUES, ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, KAREN GROSSMANN

---

**ARTIGO: 1998**

**TÍTULO: INTRODUÇÃO AOS ESQUEMAS DE INDUÇÃO E MEDIDAS DE EQUILÍBRIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A função deslocamento num espaço simbólico é um importante objeto de estudo na área de sistemas dinâmicos por ser muito geral. Nesta apresentação, primeiro, iremos discutir a importância destes objetos para o estudo de outros sistemas dinâmicos, através de conjugações, isto é, "equivalências", destes espaços com os sistemas dinâmicos hiperbólicos, como na ferradura de Smale, e os não-uniformemente hiperbólicos. Trataremos sobre espaços de finitos símbolos e suas relações com os conjuntos de Cantor, partições de Markov e tempo de primeiro retorno; assim como espaços simbólicos de infinitos símbolos e suas relações com esquemas de indução, que tem suas origens no Teorema do Folclore e é utilizado para o estudo de medidas invariantes em teoria ergódica. Esquemas de indução terão um papel central nesta apresentação pois fornecem uma ferramenta rica na compreensão de sistemas dinâmicos, através das suas similaridades com as partições de Markov. Nossa abordagem enfatizará o ponto de vista da dinâmica unidimensional. Por fim, falaremos sobre exemplos interessantes e aplicações para tais equivalências e relações.

**Bibliografia:**

P. Góra, A. Boyarski - Laws of Chaos

V. Baladi - Positive Transfer Operators and Decay of Correlations

L. Young - Statistical Properties of Dynamical Systems with Some Hyperbolicity (Annals of Mathematics)

S. Senti, Y. Pesin - Equilibrium measures for maps with inducing schemes (Journal of Modern Dynamics)

C. Moreira, M. Pacifico, S. Ibarra - Hausdorff Dimension, Lagrange and Markov Dynamical Spectra for Geometric Lorenz Attractors (Bulletin of the American Mathematical Society)

**EQUIPE:** SAMUEL SENTI, GABRIEL LUCAS LACERDA DE ARAUJO, SERGIO AUGUSTO ROMAÑA IBARRA

---

**ARTIGO: 2016**

**TÍTULO: PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE NARRATIVAS A PARTIR DO ESTÍMULO VISUAL E SONORO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A dificuldade na elaboração de narrativas é uma problemática recorrente na vida escolar de crianças e adolescentes que, muitas vezes, sofrem um embotamento cognitivo. Além disso, a utilização de imagens e sons vem como recurso de apoio para desbloquear o processo que proporciona o desenvolvimento de narrativas. A atividade propõe uma intervenção com uma turma de alunos do ensino médio na qual será realizada uma avaliação prévia baseada na escrita de histórias para classificar o trabalho de construção de narrativa. Fundamentada nessa informação, almeja-se prover ferramentas para que o aluno possa eliciar suas funções executivas.

A intervenção será realizada, primeiramente, através de uma coleta de narrativas que serão avaliadas por um professor da área de linguística. A partir disso, será utilizada uma estratégia de aprendizagem constituída por elaboração dirigida, estímulo visual e sonoro empregando imagens e sons, previamente selecionados e de temas variados, proporcionando, assim, uma imersão ao contexto do tema.

A organização dos alunos durante a atividade será arranjada em forma de grafo, o qual ocorrerá a distribuição de fichas que conterão o número do aluno e os números dos alunos com quem ele pode trocar informações, gerando, dessa forma, uma troca dinâmica entre os participantes.

A narrativa será criada por partes, e cada aluno terá uma quantidade específica de imagens e sons. O aluno poderá escolher qual utilizar como contexto para desenvolver a sua parte da narrativa e a mesma será passada para o participante que ele definir de acordo com os números presentes em sua ficha.

Com o desenvolvimento narrativo e uso consciente das funções executivas, espera-se uma evolução significativa no processo de desobstrução cognitiva, para que o aluno organize seu conhecimento de uma maneira mais construtiva. A continuação deste trabalho tem como aspiração utilizar o desbloqueio cognitivo alcançado pelos alunos no desenvolvimento de redações que seguem o escopo do Exame Nacional do Ensino Médio.

**EQUIPE:** MARÍLIA CAMPOS GALVÃO, ANDRESSA MARTINS MORAES, ISABEL HORTENCIA GARNICA PEREZ BARROS, RAFAEL DO CARMO MONTEIRO, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, TELMA SILVEIRA PARÁ, RODOLFO ALVES DE OLIVEIRA

---

**ARTIGO: 2019**

**TÍTULO: UM ESTUDO SOBRE O PAPEL DAS MÍDIAS SOCIAIS NO CONTEXTO DAS ELEIÇÕES GERAIS NO BRASIL EM 2018**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O uso abrangente das mídias sociais alterou a forma como as pessoas se comunicam e se informam (FRANÇA et al., 2014). Essa mudança impactou diversos assuntos sociais, entre eles as eleições dos representantes políticos dos países. Um exemplo que ganhou notoriedade foi o beneficiamento do candidato Donald Trump (hoje presidente) que teve, em sua campanha, acesso privilegiado aos dados dos eleitores americanos usuários do Facebook. Esse impacto nas eleições também foi observado no Brasil. Em 2018 muitas pessoas usaram as mídias sociais como ferramenta de campanha (e militância) e como principal fonte de informação. Várias acusações surgiram sobre a publicação de notícias falsas (*fake news*) para influenciar a opinião pública e denúncias sobre o uso de mecanismos automatizados (robôs) para impulsionar publicações. Os mecanismos de recomendação de informação das mídias sociais também foram postos em dúvida. Eles teriam o intuito de manter e adquirir novos usuários nessas mídias ao mesmo tempo que personalizam a apresentação de propaganda e de conteúdo patrocinado. Mas esses mecanismos podem ter influenciado o eleitor, levando-o a bolhas de informação e enviando a informação que ele consumiu. Todas essas características trouxeram a preocupação de se entender melhor a influência das mídias sociais na opinião dos eleitores de uma nação (BESSI e FERRARA, 2016; ISAAK e HANNA, 2018). Essa investigação requer a combinação de conhecimentos técnicos, políticos e sociais para recuperar, armazenar, processar e analisar grandes volumes de dados de forma apropriada. Este trabalho teve como objetivo analisar aspectos do impacto das mídias sociais nas Eleições do Brasil em 2018 transformando os artefatos computacionais necessários em serviços para que possam ser reutilizados, especialmente por pesquisadores com formações nas ciências sociais. Foram criados quatro serviços de extração de dados do Twitter e implementadas diferentes técnicas de pré-processamento de texto[1]. Uma das ferramentas de extração simula um usuário e faz a coleta das publicações de sua timeline. Dois estudos sobre as eleições presidenciais no Brasil em 2018 foram realizados: um sobre o uso das mídias sociais e outro sobre as timelines das mídias sociais e seu impacto nas informações vistas pelo usuário. Ambos em parceria com pesquisadores da área de comunicação. Nesses estudos, além do Twitter outras mídias sociais foram utilizadas e ferramentas de extração de informação de terceiro foram utilizadas[2]. Duas contribuições podem ser destacadas: 1. os estudos proporcionaram informações interessantes e importantes sobre o papel das mídias sociais nas eleições do Brasil, confirmando a influência dessas mídias nessa área; e 2. os serviços construídos se mostraram úteis e eficazes (podendo ser reutilizados em estudos futuros).

[1] <https://facebook.tracking.exposed>

[2] [https://github.com/labcores/p\\_tacruzfranca\\_caramel](https://github.com/labcores/p_tacruzfranca_caramel)

**EQUIPE:** EDUARDO FREIRE MANGABEIRA, TIAGO CRUZ FRANÇA, JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO

**ARTIGO: 2024**

**TÍTULO: O EXPERIMENTO DE DIFRAÇÃO E A DUALIDADE ONDA-PARTÍCULA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Este trabalho tem como objetivo analisar o fenômeno de interferência de raios luminosos, assim como suas causas, em um contexto que também envolve a dualidade partícula-onda. Para este fim, foi desenvolvida uma sequência didática na qual estudamos o comportamento de um feixe de luz, produzido por um diodo, e sua figura de interferência, quando a luz emitida por ele atravessa uma rede de difração. Sem considerar nenhum modelo físico, a priori, foram descritas no trabalho como caracterizar quantitativamente a luz e suas cores, medindo-se o espaçamento dos pontos luminosos produzidos em um anteparo, para diferentes distâncias entre a rede e este anteparo. Posteriormente, com os resultados obtidos, a figura de interferência produzida é analisada e observa-se que esta figura é específica para cada cor emitida pela fonte luminosa. Ao fim do experimento, discutimos os possíveis modelos ondulatório e corpuscular para a descrição do fenômeno observado. A pesquisa foi realizada com o propósito de auxiliar o estudante a compreender, por meio da análise da figura de interferência produzida, a importância das teorias ondulatória e corpuscular para a descrição do comportamento da luz.

**EQUIPE:** VICTORIA MULLER, VITORVANI SOARES

**ARTIGO: 2025**

**TÍTULO: A ADEQUAÇÃO DOS ESPAÇOS CULTURAIS SOB A ÓTICA MUSEOLÓGICA: UM ESTUDO DE INCLUSÃO NO MUSEU DA GEODIVERSIDADE (IGEO/UFRJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A partir do crescente interesse nas atuais políticas de inclusão, o Museu da Geodiversidade (MGEO), ao emergir sua função extensionista para além da Universidade, tem repensado seu espaço expositivo com o objetivo de acolher a diversidade e estimular a consciência inclusiva. Pautado na defesa dos direitos à cultura e ao lazer (previstos expressamente na Declaração Universal dos Direitos Humanos (a partir de 2006) e normatizados na Constituição Federal Brasileira de 1988), o Museu busca fortalecer a construção de espaços culturais e de ensino genuinamente coletivos, através das diretrizes pactuadas no Fórum de Pró-Reitores de Extensão em 1999 (interação dialógica, interdisciplinaridade e interprofissionalidade, indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão, impacto na formação do estudante e impacto na transformação social). O Projeto de Extensão “Um Museu Para Todos: adaptação da exposição Memórias da Terra para inclusão da pessoa com deficiência” busca estender o alcance do conhecimento geocientífico através do desenvolvimento de estratégias, ações e ferramentas de acessibilidade. Estas ações são concebidas de modo transdisciplinar e articulado, pois envolvem não só graduandos e profissionais de áreas diversas, como laboratórios de diferentes setores dentro e fora da Universidade. O Projeto tem como principais premissas disponibilizar as ferramentas de inclusão para todos (ainda que estas tenham sido idealizadas para atender um determinado público), priorizar a mediação integrada dentro do espaço expositivo (evitando segregar pessoas com deficiência das demais e entre si), e buscar atender ao lema “Nada Sobre Nós Sem Nós”, inserindo a pessoa com deficiência em todos os processos de uma ação de inclusão, e não apenas na validação final. Desta forma, as ferramentas têm sido desenvolvidas, avaliadas e aperfeiçoadas a cada ano, como o Mapa Tátil (em processo de validação, elaborado em parceria com o Laboratório de Modelagem e Fabricação Digital, LAMO/UFRJ), o Livro em Braille, o Carrinho de Suporte à mediação (ainda em fase projetual), as miniaturas de animais que não são disponíveis para toque na exposição (que serão desenvolvidas em software para impressora 3D) e a confecção de legendas em Braille para o acervo. Além destas ferramentas, são desenvolvidas Oficinas de Sensibilização, visitas guiadas e visitas mediadas junto à disciplina de Acessibilidade Cultural do curso de Terapia Ocupacional, onde os visitantes, de diferentes especificidades, propõem adequações para a exposição (como a altura de alguns suportes e inclinação de legendas) e apontam barreiras existentes. Através do fortalecimento e desenvolvimento do Projeto, o Museu da Geodiversidade tem se solidificado, gradativamente, como um corpo atuante na busca pelo exercício igualitário da cidadania, estabelecendo, assim, novos diálogos com a comunidade acadêmica e com a sociedade.

**EQUIPE:** NATHALLY DE ALMEIDA ROSÁRIO, TATIANA DE CASTRO BARROS FONSECA, ALINE ROCHA DE SOUZA FERREIRA DE CASTRO, DAMIANE DANIEL SILVA OLIVEIRA DOS SANTOS

**ARTIGO: 2028**

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DA SÍNTESE DE HIDRÓXIDO DUPLO LAMELAR DE MG/AL POR PLANEJAMENTO FATORIAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os hidróxidos duplos lamelares são baseados em uma rede de hidróxidos metálicos  $M_2+/M_3+$  de fórmula geral  $M^{2+}(1-x)M^{3+}(x)OH(2)A^{n-}(x/n) \cdot \delta H_2O$ , em que  $M_2+/M_3+$  molar pode ser 4:1, 3:1 e 2:1. A partir da substituição parcial do íon  $M_2+$  por  $M_3+$  são produzidas cargas positivas dentro da lamela balanceadas por ânions no espaço interlamelar, sendo assim um trocador aniônico. Tal propriedade permite a inserção de espécies aniônicas para promover, por exemplo, catálise heterogênea<sup>1</sup>, remoção de metais pesados<sup>2</sup> e liberação controlada de princípios ativos<sup>3</sup>. Para realizar tais aplicações efetivamente, o material deve apresentar alta área superficial, cristalinidade e baixo teor de carbonato (para facilitar a troca iônica).

O HDL de Mg/Al foi sintetizado aplicando a abordagem do pH variável<sup>4</sup>. Sobre uma placa de agitação, foram adicionados 100 mL de água destilada e massas de  $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$  e  $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$  a um balão de fundo redondo de 250 mL com um magneto. A adição de solução de NaOH 1 mol L<sup>-1</sup> foi realizada por gotejamento utilizando uma bureta. Para otimização das condições utilizou-se um planejamento fatorial 2<sup>3</sup>. Os parâmetros variados foram: isolamento do precipitado (centrifugação [+] ou filtração [-]); lavagem com água destilada (sim [+] ou não [-]); razão molar Mg/Al (3:1 [+] ou 2:1 [-]). As amostras foram caracterizadas por Difração de Raios-X (DRX), Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e Análise Termogravimétrica (ATG). Os resultados a serem analisados foram o tamanho de cristalito (Fórmula de Scherrer<sup>5</sup>), teor de CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> (deconvolução do espectro entre 1500 a 1200 cm<sup>-1</sup> em FTIR) e a perda de massa entre 25°C e 200°C.

Os resultados de tamanho de cristalito obtidos dos padrões de DRX evidenciaram pelo cálculo dos efeitos uma interação importante entre os fatores lavagem e proporção Mg/Al: a lavagem leva à maior cristalinidade quando Mg/Al=3. O mesmo resultado foi obtido no que diz respeito a maior estabilidade térmica. A lavagem também é importante para diminuir a quantidade de carbonato intercalado, segundo dados de FTIR. Provavelmente o íon carbonato é substituído por íons cloreto presentes na água destilada utilizada na lavagem. Por fim, o HDL mais cristalino é obtido por filtração e quando Mg/Al=3. Desta forma foi verificada a influência dos parâmetros na síntese do HDL.

**EQUIPE:** CAIO GENTIL NASCIMENTO DA SILVA, LUIZ FERNANDO BRUM MALTA

ARTIGO: 2037

TÍTULO: ATUAÇÃO DO PIBID/UFRJ-FÍSICA E O ENSINO DE FÍSICA NO COLÉGIO PEDRO II, CAMPUS SÃO CRISTÓVÃO III

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Apresentamos neste trabalho um resumo de algumas atividades produzidas pelo PIBID/UFRJ-Física, e empregadas pelos licenciandos do Instituto de Física da UFRJ em suas práticas docentes no Colégio Pedro II. O PIBID -- Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência -- é uma iniciativa do Ministério da Educação para o desenvolvimento e aperfeiçoamento da formação dos alunos de licenciatura para a educação básica. Um dos objetivos do projeto é a inserção do licenciando no cotidiano de colégios públicos e a sua integração no ambiente educacional, ainda durante a sua formação. A atuação do subprojeto PIBID/UFRJ-Física é feita no turno regular das escolas. Os bolsistas participam da preparação das aulas regulares para as três séries do ensino médio, em conjunto com os professores supervisores e coordenadores do projeto, e também participam da sua execução.

Desta forma, os licenciandos interagem com os estudantes de diferentes formas, seja tirando dúvidas, resolvendo exercícios ou colaborando nas discussões. Essas diferentes maneiras de atuação tornam o papel dos licenciandos dentro da sala de aula um elemento de grande relevância na formação do aluno do colégio onde o projeto atua. Ao serem inseridos na rotina do colégio, sob a orientação de supervisores e coordenadores do projeto, os licenciandos também têm a oportunidade de participar e criar diferentes atividades experimentais metodológicas, tecnológicas, além de desenvolver práticas docentes de caráter interdisciplinar, o que os incentiva e eleva a qualidade da sua formação acadêmica.

O Colégio Pedro II, Campus São Cristóvão III, tradicional instituição de ensino público federal, está localizado na cidade do Rio de Janeiro, em São Cristóvão, com cerca de 1200 alunos, em turmas de 30 alunos, em média. A participação dos licenciandos no campus é supervisionada por dois professores participantes do subprojeto, e esta equipe tem participação em 11 turmas. Dentre as diferentes atividades produzidas, destacamos "As Qualidades Fisiológicas do Som", que permite ao aluno diferenciar altura, timbre e intensidade sonora, e o "Princípio de Arquimedes", que auxilia o aluno na compreensão dos conceitos de pressão e densidade de massa. Observamos, ainda, que as experiências são de simples produção e realização, o que permite executá-las em qualquer escola da rede de educação básica.

**EQUIPE:** VITORVANI SOARES, LUCAS BITENCOURT, ALEXIA VILAR, ALTIELLY LIRA, ANA CLARA RONCETTI THOMAZ, ARTHUR PREGIONI, BEATRIZ SILVA, CAMILA SOUSA, CAROLINA FERRETTI FIGUEIREDO DE PAULA, DANIEL PEREIRA, DENER SILVA, DIOGO NICOLAU GOMES DA SILVA, DOUGLAS SOUZA, ESTEVÃO LOUREIRO, HOZANA ANTONELLI DA SILVA, HUMBERTO CARVALHO, MARIANA DE ALMEIDA CARVALHO, MATHEUS OLIVEI

ARTIGO: 2039

TÍTULO: DETECÇÃO DE SUPRESSÕES FLORESTAIS EM IMAGENS BITEMPORAIS DE ALTA RESOLUÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O monitoramento dos ambientes naturais e antropizados auxilia consideravelmente no planejamento e gestão ambiental dessas áreas, e contribui para o melhor entendimento de dinâmicas e da cobertura do solo. O sensoriamento remoto, de acordo com Jensen (2009), é um conjunto de técnicas que possibilita a obtenção de informações sobre alvos na superfície terrestre, através da interação da radiação eletromagnética com a superfície, realizada por sensores remotos. A detecção de mudanças, uma das formas de se monitorar o ambiente a partir do Sensoriamento Remoto, considera diferentes métodos e técnicas para qualificação e quantificação de alterações nas características da cobertura ao longo do tempo (SINGH, 1989; SANTOS, et al, 2005).

O objetivo do presente trabalho é realizar um monitoramento de áreas florestadas da Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro através da avaliação de descritores dinâmicos criados a partir de imagens de alta resolução bitemporais. Esse monitoramento será realizado em diferentes condições de relevo, iluminação, umidade e degradação da Mata Atlântica, além de considerar diferentes fitofisionomias presentes no estado. Sendo a detecção de mudanças uma forma consagrada e importante para identificar, mapear e monitorar transformações no espaço, muito usada no monitoramento de ecossistemas, espera-se alcançar a identificação de áreas de conservação, regeneração e supressão da floresta. O recorte espacial escolhido é o estado do Rio de Janeiro, e o trabalho se encontra atualmente na fase de aquisição de imagens.

Serão utilizados descritores dinâmicos, que de acordo com Amaral (2019), são variáveis que descrevem a dinâmica da cobertura de modo que possamos entender suas transformações ao longo do tempo, criados a partir de parâmetros espectrais advindos de imagens digitais. Esses descritores serão construídos neste trabalho usando índices encontrados na revisão bibliográfica que tendem a descrever a dinâmica florestal, baseados nas bandas do visível, azul, verde e vermelha dos sensores de alta resolução da constelação da Digital Globe. Esse método se diferencia dos clássicos já que não usa o Infravermelho Próximo, normalmente indisponível, buscando-se contribuir para a proposição de um método diferenciado e que atenda ao monitoramento em escala de detalhe.

**EQUIPE:** CAMILLA BANDEIRA DA SILVA, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, FELIPE GONÇALVES AMARAL

ARTIGO: 2040

TÍTULO: A HISTÓRIA DA ESTRADA DE FERRO MAUÁ RELACIONADA AOS ASPECTOS GEOLÓGICOS E GEOMORFOLÓGICOS DA REGIÃO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

O transporte ferroviário tem importância no contexto geopolítico do Brasil desde 1852, ano em que foi implantada a primeira ferrovia do país. Atualmente, tal modal não é reconhecido como um dos principais meios de transporte e, por isso, seu potencial não é explorado. Esse trabalho tem como objetivo investigar o histórico da primeira ferrovia do Brasil no Estado do Rio de Janeiro, Estrada de Ferro Mauá, inaugurada em 29 de agosto de 1852 com a presença de Dom Pedro II, relacionando-a aos aspectos geológicos e geomorfológicos da região. Para esse estudo foram feitas pesquisas bibliográficas sobre a história ferroviária, geologia, geomorfologia e hidrografia do Estado do Rio de Janeiro. Além disso, foram analisados mapas temáticos da CPRM e IBGE e cartas topográficas da região, que foram posteriormente correlacionados no software ArcGis. Ocorreram também visitas de campo e levantamento fotográfico das linhas e estações ferroviárias. A ferrovia estudada atravessava áreas de grande relevância do sudeste brasileiro, tendo sido construída com intenção de ligar o Rio de Janeiro a Minas Gerais, passando pela região serrana do interior do estado do RJ. O Rio de Janeiro situa-se geotectonicamente contido no segmento central da Faixa Ribeira, tendo sua geologia marcada, principalmente, por rochas metamórficas orto e paraderivadas, com depósitos sedimentares quaternários no litoral e suítes magmáticas graníticas. Na região serrana do estado, situa-se a cidade imperial, Petrópolis, de grande importância para o governo de Dom Pedro II. Ela pertence ao sistema orográfico da Serra do Mar, constituído essencialmente de gnáisses granitóides da era Proterozóica. Dessa forma, dentro do contexto geomorfológico, é possível afirmar que a Serra do Mar foi determinante para o investimento inicial das linhas de ferro no estado do Rio de Janeiro, para facilitar o transporte até a cidade de Petrópolis. Entretanto, o próprio relevo da serra, que possui amplitude altimétrica de cerca de 1.200 m com desnível de 100 m a cada 1 km, tornou-se um agravante no processo de construção da ferrovia, acentuado ainda mais pela resistência das rochas que compõem o batólito. A pesquisa encontra-se em desenvolvimento, buscando analisar como a geologia e a geomorfologia contribuíram na configuração da construção da linha férrea, além das prévias conclusões sobre a motivação da inauguração da E. F. Mauá.

**EQUIPE:** MATEUS FERREIRA, GLEIDE DIAS

---

**ARTIGO: 2072**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE CORRENTES DE CONTORNO OESTE AO LONGO DA RADIAL DE XBT NOAA AX97**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O clima global é guiado tanto por processos atmosféricos quanto por processos oceânicos. Um dos processos oceânicos responsáveis pelo transporte de calor no globo está associado às Correntes de Contorno Oeste (CCO). O sistema de CCO pode ser dividido em suas componentes superior, intermediária e profunda. Na componente superior, as correntes oceânicas transportam águas quentes das regiões equatoriais para altas latitudes. A corrente que exerce esta função no Atlântico sul é a Corrente do Brasil (CB), que percorre toda a costa brasileira. Saber o seu comportamento no futuro é essencial para que tenhamos um maior conhecimento das previsões climáticas. Esse trabalho tem como objetivo utilizar o mais longo monitoramento continuado da CB (15 anos) ao longo da radial de XBT NOAA AX97 como referência para a avaliação de pelo menos 5 Modelos do Sistema Terrestre (Earth System Models - ESM) durante o seu período histórico. Para as CCOs intermediária e profunda, serão utilizados como referência os valores descritos na literatura científica, uma vez que os dados coletados ao longo da radial de XBT NOAA AX97 não mostram estas correntes. Finalmente, estas avaliações darão os subsídios necessários para a análise comparativa dos cenários de dois Representative Concentration Pathway (RCPs) que foram propostos no Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC).

**EQUIPE:** JÉSSICA LOBATO DE LIMA, IVENIS ITALO CAPISTRANO PITA, MAURO CIRANO

---

**ARTIGO: 2074**

**TÍTULO: MAPEAMENTO GEOLÓGICO E PETROGRAFIA DE MAGNETITA-CLORITA FILITOS NA BASE DA FM. TIRADENTES, SÃO JOÃO DEL REI/TIRADENTES, MG**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Ao longo das serras de São José e do Lenheiro, nos arredores das cidades de São João Del Rei/Tiradentes, aflora a sucessão de quartzitos e metapelitos da Formação Tiradentes cobrindo, em discordância angular, rochas metágneas félsicas e máficas do Cinturão Mineiro. As rochas da Formação Tiradentes são interpretadas como antigos sedimentos marinhos plataformais depositados sobre crosta continental em uma bacia de rife mesoproterozoica (bacia São João Del Rei; ca. 1.5 Ga), desenvolvida sobre embasamento paleoproterozoico (> 2.1 Ga). Nessa região ocorre uma unidade de magnetita-clorita filitos posicionada abaixo dos quartzitos da Formação Tiradentes e acima das rochas metágneas do Cinturão Mineiro. Assim, a natureza do protólito que gerou essa unidade de magnetita-clorita filitos, como também suas relações de campo e posicionamento estratigráfico ainda não são claros. O presente trabalho consiste de mapeamento geológico de detalhe da unidade de magnetita-clorita filitos (escala de 1:6.250), bem como petrografia detalhada a fim de caracterizar seu protólito, relações de campo e posicionamento estratigráfico. A unidade de estudo ocorre na forma de lentes descontínuas de espessura métrica, mergulhando com baixo ângulo (25°) ora para SE ora para NE de forma concordante com as rochas metassedimentares sobrejacentes. Estudos petrográficos mostraram que os filitos são compostos essencialmente de (16%) de porfiroblastos eudrícos de magnetita (10-20 mm de diâmetro) imersos em matriz lepidoblástica de granulação fina, composta essencialmente de clorita (26%), sericita (22%), quartzo (12%) e minerais opacos anédricos (24%; cristais entre 0,1-0,2 mm de diâmetro). A rocha apresenta clivagem ardosiana (S1) delimitada pela orientação preferencial de clorita e sericita, localmente crenulada com o desenvolvimento de clivagem de crenulação (S2). Os porfiroblastos de magnetita apresentam comumente franjas de *strain* compostas por quartzo fibroso, o que indica que tais porfiroblastos são pré-tectônicos em relação à foliação principal (S1), e possivelmente pré-metamorfismo. Os resultados preliminares mostram que a unidade de clorita-magnetita filito ocorre de forma consistente nas serras de São José e Lenheiro, sempre concordantes com as rochas metassedimentares sobrejacentes, e que possivelmente seus protólitos registram os primeiros estágios do rifteamento que gerou a bacia São João Del Rei.

**EQUIPE:** SHIRLENE BARROS LUIZ DA SILVA, GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES, ANDRÉ RIBEIRO

---

**ARTIGO: 2099**

**TÍTULO: ESTUDO DA AÇÃO INIBIDORA DA BIOMASSA DA MICROALGA CHLORELLA SOROKINIANA NA CORROSÃO DO AÇO CARBONO 1020 EM MEIO HCL 1 MOL.L-1**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A corrosão é a deterioração de um material, geralmente metálico, por ação química ou eletroquímica do meio ambiente associada ou não a esforços mecânicos<sup>[1]</sup>. Muitas vezes, o processo de corrosão resulta em efeitos prejudiciais ao uso do material considerado, e consequentemente à perda de sua funcionalidade. Os inibidores de corrosão vêm com a proposta de reduzir os danos causados por esse fenômeno, e dentre eles, os inibidores naturais têm ganhado maior destaque, por serem oriundos de recursos naturais renováveis, sendo menos prejudiciais ao meio ambiente. A microalga *Chlorella* é amplamente vendida como um alimento saudável, e suplemento alimentar. Além disso, ela tem sido usada como medicamento alternativo desde os tempos antigos, em lugares como China e no Oriente Médio [...] <sup>[2]</sup>. A *Chlorella sorokiniana* é uma microalga do filo chlorophyta, e é investigada por sua alta quantidade de proteína e carboidratos. Sua composição na fase estacionária de crescimento é de 26,31% de proteínas, 44,11% de carboidratos, 2,15% de lipídeos, e 9,69% de cinzas. As microalgas são seres de vida livre do Reino Protista que podem ser encontrados em muitos ambientes aquáticos. Similares às células das plantas, esses microrganismos são foto autotróficos e possuem cloroplastos<sup>[2]</sup>. A verificação da ação inibidora da biomassa da microalga foi feita através de ensaios gravimétricos em meio ácido, em diferentes concentrações do inibidor, diferentes temperaturas, e tempo de imersão. Além disso, foram realizados testes eletroquímicos, como medidas de impedância e curvas de polarização, cujos resultados ratificam a eficiência do inibidor obtida pelos ensaios gravimétricos. A biomassa da microalga *Chlorella sorokiniana* apresentou-se como inibidor de corrosão ao aço carbono 1020 em meio ácido de HCl 1 mol L<sup>-1</sup>. A eficiência de inibição (E.I.) máxima obtida pelos ensaios gravimétricos foi de 98,79 % para 800 mg.L<sup>-1</sup> do extrato após 24 h de imersão. Os testes gravimétricos realizados variando a temperatura mostraram que a adsorção entre as espécies presentes na biomassa da microalga e a superfície do metal é de puro bloqueio, pois a energia de ativação aparente associada ao processo corrosivo (Ea) na presença do inibidor foi de 56,8 kJ mol<sup>-1</sup>, e na sua ausência foi de 53,8 kJ mol<sup>-1</sup>, i.e., quase não teve variação no valor de Ea com a adição do inibidor. Portanto, este inibidor não afeta a Ea do processo de corrosão, diminuindo apenas a área ativa do metal em contato com a solução corrosiva. Os resultados dos diagramas de impedância eletroquímica e das curvas de polarização confirmaram a ação inibidora do extrato, apresentando uma E.I. máxima de 92% na presença de 800 mg L<sup>-1</sup> do inibidor. Esse comportamento está relacionado a uma adsorção das moléculas presentes na biomassa algácea sobre a superfície do metal.

**EQUIPE:** GUSTAVO OLIVEIRA, ELIANE D'ELIA, MATHEUS RANGEL, ANITA FERREIRA DO VALLE

---

ARTIGO: 2122

TÍTULO: **ESTUDO DE ÍONS MOLECULARES LIVRES POSITIVOS E NEGATIVOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Há uma diferença fundamental nos métodos experimentais a se utilizar quando se deseja estudar a estereometria ou os estados energéticos de íons moleculares ou de moléculas. Essa diferença óbvia está no fato de se poderem fabricar facilmente alvos gasosos e não ser tão simples a fabricação de alvos de íons moleculares. Uma possibilidade é utilizar plasmas como alvos, com todos os inconvenientes dos campos externos necessários para manter o plasma. Outra possibilidade, que é explorada neste trabalho, é a de produzir feixes de íons moleculares.

Quando o assunto são íons moleculares livres, os fenômenos naturais têm uma tendência a gerar cátions - ou seja, é mais comum uma molécula perder do que ganhar elétrons. No entanto, mesmo em menor quantidade, podemos encontrar ânions igualmente livres. Entender o comportamento dos íons livres e os fenômenos em que essas entidades estão envolvidas tem desdobramentos importantes para a compreensão não só do cosmos, mas também de fenômenos terrestres e de tecnologias empregadas no cotidiano.

Tanto os íons negativos quanto os positivos podem ser fabricados em laboratórios com dispositivos chamados "fontes de íons". O LaCAM (Laboratório de Colisões Atômicas e Moleculares) possui uma fonte de íons negativos seguida de um acelerador eletrostático e de um trocador de carga, permitindo assim obter feixes de íons moleculares negativos e positivos.

O estudo apresentado neste trabalho objetiva analisar a estrutura de íons moleculares simples a partir da fragmentação dos mesmos, o que nos leva ao denominado problema inverso. Mas como definimos o problema inverso? O pesquisador russo Oleg Mikailivitch Alifanov, define a solução de um problema inverso em determinar causas baseado na observação dos seus efeitos. No início desse século, o matemático francês Jacques Hadamard definiu um problema bem-posto como sendo aquele que cumpre as três condições abaixo:

1. i) Existe solução;
2. ii) A solução é única;
3. iii) A solução tem uma dependência contínua (suave) com os dados de

entrada;

Dessa forma, definimos um problema mal-posto como aquele que não satisfaz alguma

das condições acima, e esse é o caso do problema inverso. Se o problema inverso se enquadra no grupo dos problemas mal-postos, como podemos

determinar soluções válidas para nossas análises? Para se resolver problemas mal-

postos é necessário fornecer informações adicionais. Na década de 60, o matemático

Andrei Tikhonov iniciou uma formulação geral para problemas mal-postos, chamada

regularização ou método de regularização. Este método consiste em determinar uma

solução aproximada mais suave (regular) compatível com os dados de observação. Esta

Solução é uma informação adicional, que transforma o problema

mal-posto num bem-posto. O principal objetivo deste trabalho é tentar obter essa informação adicional.

**EQUIPE:** LUCAS ROCHA, NELSON VELHO DE CASTRO FARIA, GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA, AMANDA ALENCAR, ITALO PRAZERES, ALINE MEDINA DOS SANTOS

ARTIGO: 2123

TÍTULO: **SUSTENTABILIDADE MEDIADA PELA QUÍMICA VERDE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS EXPERIMENTOS DE QUÍMICA GERAL NO CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA DA UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nas décadas de 1960 e 1970 surgiu um movimento ambientalista proveniente da preocupação com as limitações dos recursos naturais. Desde então, pensamentos e práticas sustentáveis fazem, cada vez mais, parte do cotidiano: da economia de água em uma residência até a mensuração da emissão de CO<sub>2</sub> na fabricação de um produto. A análise de ciclo de vida realiza essa medição descrita anteriormente, bem como o estudo dos impactos ambientais que podem ser causados ao longo da vida de um produto ou serviço. Buscando inserir a ideia de gestão desses impactos ambientais na universidade, tanto no âmbito do processo químico, se baseando nos pressupostos da Química Verde, como no âmbito formativo de profissionais na área da Química, foi elaborado um projeto compartilhado para o tratamento de efluentes químicos e para a análise e substituição de experimentos existentes por outros de menor grau de toxicidade.

O tratamento de efluentes de rejeitos químicos de aulas experimentais de Química Geral foi realizado pelos próprios alunos da disciplina, com a prévia contextualização ambiental, mediada pelos docentes, com a discussão da importância e conteúdo da Resolução do CONAMA 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. O tratamento do rejeito dessa aula, além de economizar verba que seria destinada a uma empresa para realizar o seu tratamento, contribuiu para que os alunos elaborassem uma perspectiva de responsabilidade ambiental. Ademais, os alunos puderam experienciar uma situação em que tiveram que resolver um problema, trabalhando em equipe para buscar uma solução. A análise e substituição de experimentos existentes por outros de menor grau de toxicidade está em fase de desenvolvimento e tem como objetivo principal a substituição de reagentes e reações envolvidas nas aulas de Química Geral por outros menos tóxicos, sem que haja perda qualitativa de aprendizado.

Para atingir este objetivo, acompanharam-se as aulas laboratoriais da disciplina Química Geral experimental (IQG 128) durante um semestre a fim de analisar e selecionar os procedimentos de maior grau de toxicidade que poderiam ser substituídos. Os critérios para esta seleção foram os seguintes: a) grau de exposição a reagentes de alto grau de toxicidade, b) manutenção dos objetivos didáticos do aprendizado, c) disponibilização de reagentes e procedimentos nos laboratórios da Universidade. O primeiro experimento selecionado foi o de eletroforese de sistemas coloidais envolvendo a produção de gás sulfídrico, os compostos de arsênio (As<sub>2</sub>O<sub>3</sub> e As<sub>2</sub>S<sub>3</sub>). Este experimento está em fase de estudo

de substituição, utilizando-se sóis de compostos sulfurados que não liberam gás sulfídrico, constituídos por politionatos de cadeia longa (S<sub>n</sub>O<sub>6</sub><sup>2-</sup>) que, em água, formam micelas globulares por causa da interação hidrofóbica do enxofre com o solvente polar. Esta substituição será avaliada quanto à sua aplicação do objetivo didático e quanto à sua toxicidade comparativa ao atualmente empregado.

**EQUIPE:** HIASMIN CHRISTINE KURRLE PINHEIRO SODRÉ, PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS, JUSSARA LOPES DE MIRANDA, THAIS DELAZARE

ARTIGO: 2126

TÍTULO: **REDES DE PODER: ESTUDO DAS EMPRESAS DA CADEIA CARNE/GRÃOS EM SORRISO-MT**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Nos últimos vinte anos a exportação de grãos vem adquirindo destaque no PIB brasileiro. Nesse contexto, as plantações de soja e de milho expandem-se principalmente nos estados da região Centro-Oeste, liderando Mato Grosso a produção nacional com mais de 30 milhões de toneladas de soja produzidas na safra de 2017, segundo dados do IBGE/SIDRA. Na BR-163 mato-grossense há uma forte concentração dessas produções, destacando-se o município de Sorriso, o principal produtor mundial de soja, detentor do título de Capital Nacional do Agronegócio, produzindo 2,15 milhões de toneladas de soja em 2017. Assim sendo, o presente trabalho tem como objetivo analisar o crescimento do número e o perfil das empresas vinculadas ao setor carne/grãos em Sorriso, a atuação do poder público no sentido de criar condições para atrair as referidas empresas, além da capacidade competitiva desse município em relação aos demais situados na área concentrada da soja na BR-163 mato-grossense. A necessidade de renovação do perfil dos agentes produtivos, atualmente vinculados ao capital financeiro, ocorre para suprir as novas demandas no setor carne/grãos, exigindo novas estratégias para alcançar o principal objetivo da lógica capitalista, o lucro. A metodologia a ser utilizada envolve os conceitos de redes de poder (PAULILLO, 2000), de circuitos espaciais da produção (CASTILLO; FREDERICO, 2010) e as noções de espaço e competitividade (SANTOS, 1996). Serão levantados dados secundários sobre área plantada, produção, rendimento, exportação de grãos e dados relacionados à produção industrial do município de Sorriso, através da base de dados do SIDRA/IBGE e do CEMPRE (Cadastro Central de Empresas do IBGE). O presente trabalho também contará com o levantamento de dados primários obtidos em trabalho de campo, através de entrevistas concedidas pelos secretários municipais de Desenvolvimento Econômico e de Agricultura e Meio Ambiente de Sorriso, pelo presidente do Sindicato de Produtores Rurais e por representantes de importantes empresas ligadas ao agronegócio situadas nesse município, como a Caramuru e a Marombi. É possível adiantar alguns resultados preliminares, como o aumento das indústrias de transformação em Sorriso nos últimos anos, de acordo com o CEMPRE/IBGE, houve a incorporação de cerca de 100 empresas ligadas à indústria de transformação no período de 2011 a 2016. A vontade do poder público local em atrair o aumento das atividades industriais no território municipal tem resultado na criação de melhorias na infraestrutura municipal com vistas ao escoamento da produção em direção aos portos do norte do país. Destacam-se, também, os dados do Comex Vis, que revelam que mais de 80% das exportações de Sorriso no ano de 2018 eram referentes aos grãos, enquanto suas importações estavam associadas a produtos de valor agregado com alta inserção tecnológica.

**EQUIPE:** ANA CAROLINA DE SOUZA FELIPPE, JÚLIA ADÃO BERNARDES, DANIEL MACEDO LOPES VASQUES MONTEIRO

ARTIGO: 2131

TÍTULO: **UM CENÁRIO DA NOITE CARIOCA: A GÊNESE E A CONSOLIDAÇÃO DO BAIXO LEBLON**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Final dos anos 1970. Leblon, Zona Sul do Rio de Janeiro. O quarteirão entre as ruas Ataulfo de Paiva, Aristides Espínola e Dias Ferreira, e seus inúmeros bares e restaurantes “explodem” nas colunas sociais como “o novo refúgio da boemia carioca” e um dos principais pontos de encontro da cidade. As ruas e esquinas eram tomadas pelos jovens madrugada adentro. De chope na mão, circulavam entre os badalados bares e restaurantes durante a noite. A circulação era uma prática essencial desse rito de sociabilidade. Essa área passou a ser chamada de Baixo Leblon. Entre os seus frequentadores, artistas, intelectuais e formadores de opinião atraíram a atenção da mídia, o que serviu para consolidar aquele espaço de maneira cada vez mais efetiva no imaginário social carioca.

Nas décadas seguintes, o Baixo se tornaria marca registrada da noite carioca e se difundiu para outros lugares, em outros momentos e com outros tipos de organização e a cada ano, mais Baixos são noticiados, dispersos por toda a cidade. Por mais que o primeiro registro da palavra Baixo para se referir a este tipo de fenômeno tenha mais de quarenta anos (a primeira menção ao Baixo Leblon data de julho de 1976, no Jornal do Brasil), ainda hoje novos Baixos são criados. O processo ficou marcado, possuindo grande importância na economia noturna carioca, sendo alvo até mesmo de programas urbanísticos do governo, como o Rio Cidade e os Polos do Rio, como aponta Góis (2015).

Tendo como fonte principal os acervos dos jornais O Globo e Jornal do Brasil, que participaram ativamente na divulgação desses espaços e na própria construção da ideia de “Baixo”, o presente trabalho tem como objetivo compreender a gênese e a consolidação do Baixo Leblon como um espaço privilegiado da sociabilidade noturna. Para isso, foram analisadas as matérias que compreendem os anos em que este local é o único Baixo existente na cidade: entre 1976 e 1979.

Com base no conceito de cenário (Gomes, 2013), foram estabelecidas categorias de análise, como as morfologias, que compreendem os elementos físicos do espaço, os comportamentos, que abarcam toda a série de condutas e práticas estabelecidas e os significados, que correspondem aos valores associados ao espaço. Além disso, o público frequentador se apresenta como uma importante categoria para entender como o Baixo se tornou tão famoso e constantemente noticiado na mídia. Assim, a partir da identificação desses elementos, o cenário do Baixo Leblon é descrito, contribuindo para a compreensão das suas configurações e práticas espaciais, seus personagens e fatores envolvidos na gênese e na consolidação daquele espaço.

**EQUIPE:** LEONARDO JOSÉ IORIO MONTEIRO, LETICIA PARENTE RIBEIRO, MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS, PAULO CESAR DA COSTA GOMES, RAFAEL AUGUSTO ANDRADE GOMES, THOMAZ MENEZES LEITE

---

ARTIGO: 2141

TÍTULO: **SPUTTERING DE GELOS ASTROFÍSICOS POR RAIOS CÓSMICOS: ABORDAGENS EXPERIMENTAL E TEÓRICA PARA A RÁDIO-OBSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES DESSORVIDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Superfícies congeladas que recobrem objetos presentes no meio interestelar e no sistema solar externo são constantemente bombardeadas por agentes ionizantes como elétrons, fótons e raios cósmicos, resultando no *sputtering* de espécies neutras e iônicas desses gelos e enriquecendo a fase gasosa do ambiente. A interação dessas partículas energéticas com o gelo é especialmente relevante para satélites jovianos e saturnianos, que estão constantemente sendo bombardeados por íons presentes na magnetosfera de seus planetas. Este bombardeamento resulta na modificação da superfície dos gelos em que incidem, assim como na atmosfera exposta destes satélites [1]. Além disso, o material desorvido é em parte capturado pela magnetosfera do planeta, contribuindo de forma dominante para a composição do plasma magnetosférico [2]. Neste cenário, a espectroscopia rotacional desempenha um papel fundamental no entendimento da evolução química e caracterização física destes ambientes, uma vez que disponibiliza as bandas características que permitem a detecção inequívoca de espécies moleculares e suas abundâncias através da rádio-observação. Nos últimos anos, particularmente, o desenvolvimento de observatórios de rádio-astronomia de alta resolução como o Atacama Large Millimeter Array (ALMA) levou a um aumento considerável na demanda por espectros rotacionais de moléculas de interesse astroquímico presentes no meio interestelar (MIE) e no meio interplanetário (MIP). No presente trabalho, o *sputtering* de superfícies congeladas do MIE e do MIP por raios cósmicos e íons magnetosféricos foi simulada através do bombardeamento de gelo de água amorfo com fragmentos de fissão de uma fonte de Califórnio 252, resultando em espectros de massa dominados pela série de clusters iônicos  $(H_2O)_nH_3O^+$ . Os rendimentos experimentais dos íons secundários dominantes foram utilizados em cálculos das densidades de coluna dessas espécies e suas taxas de enriquecimento do plasma magnetosférico para satélites de Júpiter e Saturno. Além disso, os espectros rotacionais das moléculas de água e seus dímeros neutro  $(H_2O)_2$  e iônico  $(H_2O)H_3O^+$ , assim como do íon hidrônio  $(H_3O^+)$  foram simulados a partir da determinação *ab initio* de seus parâmetros para além das aproximações harmônica e rígida [3], visando a rádio-observação destas espécies no meio interestelar.

**EQUIPE:** JULIA DE CARVALHO SANTOS, DIANA ANDRADE, ALEXANDRE ROCHA, HELOISA MARIA BOECHAT-ROBERTY, RICARDO OLIVEIRA

---

ARTIGO: 2143

TÍTULO: **EVOLUÇÃO ORBITAL DE PLANETAS EXTRASSOLARES AO REDOR DE ESTRELAS DO TIPO GIGANTE VERMELHA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Nas últimas duas décadas, dezenas de planetas têm sido descobertos orbitando estrelas evoluídas do tipo gigante vermelha. Entender o movimento orbital destes planetas é fundamental para testar de formação e evolução de sistemas planetários. Trabalhos prévios mostraram que o semi-eixo maior da órbita planetária pode ser afetado de maneira significativa devido à perda de massa da estrela hospedeira na sua fase pós sequência principal. O efeito da perda de massa estelar, somado à componente gravitacional, resultam em aumento do semi-eixo maior. A taxa média de variação é proporcional à perda de massa e ao semi-eixo maior, de forma tal que planetas mais distantes são os mais afetados. Os trabalhos anteriores se concentraram na evolução orbital de planetas hipotéticos orbitando estrelas evoluídas. Neste trabalho, aplicamos os resultados existentes para o caso de sistemas reais, descobertos nos últimos anos. Alguns desses sistemas são multiplanetários, portanto, os efeitos combinados da perturbação mútua e perda de massa estelar enriquecem a dinâmica orbital. Os resultados são obtidos através da solução numérica das equações médias do movimento, incluindo perturbações gravitacionais e perda de massa estelar. Os resultados mostram que, dependendo das condições iniciais e de parâmetros físicos associados à perda de massa, alguns planetas podem ser ejetados dos respectivos sistemas. Estas ejeções podem estar parcialmente relacionadas à população de planetas errantes (free-floating planets) recentemente descobertos através de imageamento direto ou efeitos de microlenteamento.

**EQUIPE:** ANDRE MIRANDA ROCCO GIRALDI, ADRIAN RODRIGUEZ COLUCCI

---

ARTIGO: 2160

TÍTULO: **“QUEM FAZ A LAPA VIVER É NOIS”: PRÁTICAS ESPACIAIS E CIRCUITOS DO COMÉRCIO AMBULANTE NA NOITE DA LAPA, RIO DE JANEIRO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A Lapa é o principal centro para a sociabilidade noturna no Rio de Janeiro. O fator de acessibilidade de que dispõe esse bairro (da zona central da cidade) teria contribuído para tal (FELIX DE SOUZA, 2014). A esse local do encontro noturno estão associadas diversas práticas comerciais. A zona central é o lugar que concentra a vida noturna carioca, majoritariamente em função da centralidade da Lapa para o encontro noturno, uma vez que a maior parcela dessas práticas estão ligadas ao consumo de bebidas alcoólicas e de alimentos (GOIS, 2015). O autor evidencia também que há uma associação entre o comércio dos estabelecimentos e o comércio de rua. Soma-se a isso a criação do projeto Feira Noturna Lapa Legal, em 2009, pelo decreto nº 30.798, demonstrando uma preocupação por parte do poder público em regular e fiscalizar as atividades comerciais na noite urbana especificamente da Lapa. Entre outras atividades, o ambulante compõe significativamente a paisagem do comércio de rua, sobretudo no período noturno, despertando assim o interesse na análise desse tipo de fenômeno.

Diante da problemática surge uma questão: como se manifesta espacialmente esse tipo de comércio e que ligações ele estabelece com outros lugares da cidade? E um objetivo geral: descrever e caracterizar as práticas espaciais e os circuitos acionados para a composição do fenômeno do comércio ambulante noturno. Para tal, foram traçados estratégias operacionais: compreender a lógica de localização e deslocamentos dos vendedores durante a noite; de onde vêm; onde compram os produtos que vendem; onde os estocam; como se reabastecem; se há influência do tipo de equipamento sobre suas práticas espaciais.

O comércio ambulante é marcadamente situacional, apresentando formas e práticas particulares de acordo com o contexto espaço temporal em que se manifesta. Logo, tendo em vista os objetivos, foi realizado um trabalho de campo exploratório por meio da aplicação de entrevistas

semi-estruturadas com uma amostra de 20 ambulantes. Observou-se que um trabalhador médio vai à Lapa às sextas-feiras, sábados e vésperas de feriados, para fazer jornadas de trabalho em regime noturno (que se iniciam às 19 horas e prolongam-se até às 4 horas da manhã), há 10 anos, o que constitui uma estabilidade ao aproveitamento econômico do local.

Para atender aos objetivos serão realizados trabalhos de campo nos quais, por observação direta, serão quantificados os trabalhadores ambulantes, além da aplicação de entrevistas com os mesmos dentro da área de estudo, com vistas a interpretar e melhor compreender como esses vendedores funcionam como nós de uma complexa rede de conexão entre lugares.

**EQUIPE:** JOÃO ANTONIO BRAGANÇA TEIXEIRA, PAULO CESAR DA COSTA GOMES, LETICIA PARENTE RIBEIRO, MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS, RAFAEL AUGUSTO ANDRADE GOMES

---

ARTIGO: 2170

TÍTULO: **LIGANTES MULTIALVO-DIRIGIDOS COMO ESTRATÉGIA NO COMBATE À LEISHMANIOSE. DERIVADOS HÍBRIDOS TRIAZINA-CHALCONAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A leishmaniose humana é uma doença negligenciada, resultando em morbidade e mortalidade severas nos trópicos e subtropicais<sup>1</sup>. O tratamento ainda é um desafio porque os medicamentos necessitam de altas doses, são caros, apresentam toxicidade ao organismo humano e há incidência e prevalência de resistência a eles<sup>2,3</sup>. O desenvolvimento de ligantes multialvo dirigidos (MTDLs, do inglês *multitarget-directed ligands*), pela hibridação molecular, tem surgido como uma nova abordagem no combate à leishmaniose, visando principalmente diminuir o aparecimento de cepas mutantes resistentes<sup>4</sup>. Sharma e colaboradores<sup>5</sup> têm empregado esta estratégia para o desenvolvimento de novos agentes leishmanicidas, acoplando produtos naturais a núcleos nitrogenados, como a triazina. Apesar de muitos produtos naturais terem apresentado atividade leishmanicida *in vitro*, chalconas estão entre os poucos que também apresentam *in vivo*<sup>6</sup>.

Este trabalho visa à síntese seis derivados híbridos triazina-chalconas, os quais ainda não estão descritos na literatura. A primeira etapa da síntese foi a obtenção das nitrochalconas a partir da condensação de Claisen-Schmidt entre o *p*-nitrobenzaldeído e uma acetofenona (R<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COMe; R=H, OMe e Cl). As *p*-nitrochalconas foram obtidas (50-70%) pela condensação branda de Claisen-Schmidt utilizando LiOH catalítico<sup>7</sup>. As *p*-nitrochalconas obtidas foram reduzidas com ferro e cloreto de amônio às respectivas *p*-aminochalconas (R=70-80%), em etanol e água (2:1), sob refluxo por 1 h<sup>8</sup>. A próxima etapa será o acoplamento entre as *p*-aminochalconas com a 6-cloro-1,3,5-triazina-2,4-diamina, a qual foi obtida (R=35%) pela reação da 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina com NH<sub>4</sub>OH, em acetona e água (1:1), de 0°C a t.a., por 12 h<sup>9</sup>. A reação de acoplamento será realizada em micro-ondas, segundo a metodologia descrita por Melato e colaboradores<sup>10</sup>. Posteriormente, como última etapa, os 3 produtos de acoplamento serão submetidos à redução-1,4 da carbonila α,β-insaturada através do método altamente seletivo desenvolvido por Li e colaboradores<sup>11</sup>, formando os outros 3 derivados híbridos propostos. Após sintetizadas, as substâncias planejadas serão submetidas a testes farmacológicos *in vitro*, contra as formas promastigota e amastigota da *L. infantum*, no Laboratório de Bioquímica de Tripanosomatídeos do IOC/Fiocruz.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup>KAR, N et al. *Eur. J. Pharm. Sci.*, 104, 196, 2017.
- <sup>2</sup>Blanco, VR & Nascimento-Júnior, NM. *Rev. Virtual Quim.*, 9, 861-876, 2017.
- <sup>3</sup>MISHRA, J et al. *Curr. Med. Chem.*, 14, 1153, 2007.
- <sup>4</sup>CAVALLI, A & BOLOGNESI, ML. *J. Med. Chem.*, 52, 7339, 2009.
- <sup>5</sup>SHARMA, M et al. *J. Med. Chem.*, 56, 4374, 2013.
- <sup>6</sup>TORRES-SANTOS, EC et al. *J. Antimicrob. Chemother.*, 63, 469, 2009.
- <sup>7</sup>BHAGAT, S et al. *J. Mol. Catal. A: Chem.*, 244, 20, 2006.
- <sup>8</sup>LI, C-S et al. *J. Med. Chem.*, 38, 4897, 1995.
- <sup>9</sup>SAITO, K. et al. *React. Funct. Polym.*, 73, 756, 2013.
- <sup>10</sup>MELATO, S. et al. *ChemMedChem*, 3, 873, 2008.
- <sup>11</sup>LI, J-P et al. *J. Chin. Chem. Soc.*, 55, 390, 2008.

**AGRADECIMENTOS:** PIBIC/UFRJ

**EQUIPE:** ADRIANA DOS SANTOS LAGES, MARIANA FARIA RIO DOMINGUEZ, EDUARDO CAIO TORRES-SANTOS, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

---

ARTIGO: 2176

TÍTULO: **DETEÇÃO DE RAIOS CÓSMICOS NA UFRJ USANDO O COSMICPI**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A todo momento, partículas oriundas do espaço adentram a atmosfera terrestre. Essas partículas recebem o nome de raios cósmicos, os quais, no caso da Terra, em sua grande maioria advém do Sol. Ao entrar na atmosfera, interagem com os gases ali presentes, formando um "chuveiro atmosférico" de subprodutos com menor energia. Existe uma alta incidência de partículas na superfície, da qual detetamos

majoritariamente muons. Apesar disso, nem todas são detetáveis a nível do mar: algumas devido à sua estabilidade e outras, às suas propriedades físicas, como os neutrinos, por exemplo. Este projeto visa medir a incidência destes raios cósmicos na superfície terrestre na cidade do Rio de Janeiro. Para medir o fluxo de partículas, será utilizado o detector CosmicPi, constituído de cintiladores que, operando em coincidência, geram sinais elétricos no momento da passagem de uma partícula carregada. Os dados obtidos pelo detector serão analisados no programa ROOT, desenvolvido no CERN. O resultado obtido da taxa de incidência dos raios será comparado com valores de referência existentes no PDG (Particle Data Group).

**EQUIPE:** STALIN PETER DO NASCIMENTO PEDRO, GABRIELLA ARAUJO TUKIA, VANESSA DO NASCIMENTO XAVIER, LEANDRO SALAZAR DE PAULA, MIRIAM GANDELMAN

ARTIGO: 2177

**TÍTULO: LEVANTAMENTO HISTÓRICO-CARTOGRÁFICO DA BACIA DO RIO GUANDU: UM RECURSO PARA A COMPREENSÃO DE SUA HISTÓRIA AMBIENTAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Ao longo da história, grandes civilizações realizaram diversas alterações nos sistemas fluviais, tais como barragens, canais de drenagem, retificação de rios, dentre outros. As planícies de inundação foram altamente influenciadas pela intervenção antrópica, uma vez que essas áreas foram intensamente utilizadas para o assentamento humano. Por esse motivo, a maioria das grandes cidades ocupam áreas de planície, onde os canais fluviais confrontam com um alto índice de adensamento populacional. No Brasil, essa dinâmica não é diferente, a faixa litorânea do território é a que apresenta o maior contingente populacional, em muitos casos o crescimento urbano conflita com os mananciais de abastecimento. A bacia do Rio Guandu exemplifica essa questão, a qual é responsável pelo abastecimento de mais de nove milhões de habitantes da região metropolitana do Rio de Janeiro. Por conta dessa importância estratégica, a fim de otimizar a captação e o escoamento da água, ao longo dos anos, foram realizadas diversas obras de engenharia que modificaram a condição natural dos rios que compõem a referida bacia. Em face do exposto, a pesquisa tem por objetivo apresentar um levantamento cartográfico que auxilie um resgate histórico da bacia Rio Guandu, bem como construir uma base de informações que contribua para a compreensão antes e após as sucessivas alterações impostas sobre o sistema fluvial, sobretudo, em seu baixo curso. De forma a operacionalizar a pesquisa, a cartografia histórica serviu como base bibliográfica. Realizou-se uma análise preliminar ao acervo cartográfico de instituições como o Arquivo Nacional, Biblioteca Nacional, IBGE, DRM-RJ, CEDAE e IPP (Instituto Pereira Passos). Foi selecionado o recorte temporal que compreende os séculos XIX e XX, tendo em vista que no período foram verificadas as alterações mais intensas, contudo, caso sejam encontradas informações relativas a períodos anteriores, estas não serão descartadas. A análise aos referidos documentos permitiu a obtenção de resultados preliminares. Desse modo, mapas e cartas antigos revelaram a abundância de canais de alta sinuosidade e grande densidade de drenagem no baixo curso, conjuntura esta, que não se mantém. Ademais, próximo à foz, nota-se a presença de vastas planícies de inundação e áreas mal drenadas (brejos). Em efeito, pode-se inferir dois eventos como determinantes no processo de modificação dos canais fluviais do baixo curso: a ocupação jesuíta como vetor primordial de alteração do sistema fluvial e a posterior atuação do DNOS (Departamento Nacional de Obras de Saneamento) como intensificador desse processo ao drenar a área visando melhorar o grau de salubridade a fim de promover a ocupação destas áreas inundáveis. Por fim, os dados levantados a partir desta etapa da pesquisa irão fundamentar um posterior mapeamento detalhado dos canais fluviais originários, possibilitando uma comparação com o panorama atual do sistema.

**EQUIPE:** RAPHAEL AMORIM RAMOS, MÔNICA DOS SANTOS MARÇAL, ADÃO OSDAYAN CÂNDIDO DE CASTRO

ARTIGO: 2184

**TÍTULO: MODELAGEM MATEMÁTICA DE REAÇÕES E ESTIMATIVA DE CONSTANTES DE VELOCIDADE DE REAÇÃO VIA ALGORITMO GENÉTICO, APLICADO A HIDRODESOXIGENAÇÃO DE M-CRESOL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A modelagem matemática visando otimização é importante para redução de custos de desenvolvimento de motores, previsão de vida útil de equipamentos, medição do impacto ecológico de processos químicos, avaliação de processos industriais e avaliação da eficácia de catalizadores [1,2]. Neste projeto foi desenvolvido um modelo matemático para aplicação em reações químicas, especialmente para obtenção de constantes de velocidade. O modelo proposto é aplicado para a reação de hidroxidação (HDO) de m-cresol sobre catalizadores de Cobalto, Níquel e liga de Níquel-Cobalto suportados por Alumina ( $Al_2O_3$ ), estimando assim as constantes de velocidade envolvidas nos caminhos de reação do composto fenólico. A abordagem escolhida para modelagem nesse estudo foi a chamada ETR (Equações de Taxa de Reação), que consiste em utilizar um grupo de equações diferenciais ordinárias (EDOs) independentes e não lineares, com uma EDO para cada espécie química envolvida na reação, de modo que a solução da n-ésima equação em um tempo t é o valor de concentração da n-ésima espécie no dado tempo t. A estimação foi feita utilizando um algoritmo genético que consiste em uma sub-rotina FORTRAN-77 de otimização chamada PIKAlA, desenvolvida por Charbonneau e Knapp [3]. O trabalho de modelagem e estimativa de parâmetros foi realizado com o software COMPAQ VISUAL FORTRAN versão 6.6. Foram utilizados catalizadores de 10% m/m de  $Ni_xCo$ , suportado em  $Al_2O_3$  para HDO de m-cresol a 4 MPa e 340 °C, de modo a obter valores de seletividade e rendimento em diferentes tempos espaciais (W/F). Após a avaliação reacional, propôs-se um modelo cinético matemático que o que descrevesse. Em seguida, adaptou-se uma rotina em Fortran que contém a sub-rotina PIKAlA para ser usada na estimação dos parâmetros cinéticos utilizando dados experimentais previamente coletados e o modelo cinético proposto. A otimização em si consistiu em minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre dados experimentais e calculados pelo modelo ajustando valores de constantes de velocidade. Após a geração dos parâmetros, deu-se início a um processo de avaliação e tratamento dos mesmos, verificando se os dados calculados pelo modelo têm valores de fato próximos dos experimentais e reajustando os valores das constantes, afim de se obter tendências explicáveis, sempre atentando ao fato de que o modelo deve permanecer fiel ao experimento. Por fim, foi realizada a avaliação das constantes de velocidade, comparadas com as caracterizações dos sólidos e seletividades/rendimento como função da conversão. As constantes cinéticas obtidas fizeram com que fosse possível melhor avaliar o efeito da associação de Ni e Co em termos das diferentes reações envolvidas no HDO de m-cresol: hidrogenação, hidrogenólise, desidratação e isomerização.

**EQUIPE:** WALTER HENRIQUE SCHÖPKE MARQUES TALON, VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES, VINICIUS TADEU KARTNALLER MONTALVÃO, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA, JOÃO MOREIRA NETO

ARTIGO: 2186

**TÍTULO: CRIAÇÃO DE UMA CAIXA INTERATIVA SOBRE OS FORAMINÍFEROS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Durante o primeiro semestre letivo do ano de 2019 foi criado um projeto pelos alunos de extensão da professora Claudia Gutterres Vilela. Tem como finalidade apresentar com detalhes os Foraminíferos (o que são, onde são encontrados, qual o objetivo do estudo deles, quais são as aplicações) para alunos do ensino fundamental e médio, ampliando o conhecimento de uma área específica da Geologia. Tal projeto consiste na criação de uma caixa de dimensões 20cm x 14cm x 2,5cm composta internamente por material interativo científico, sendo eles um folheto

de introdução ao assunto Foraminíferos, que servirá como guia, e por 3 lâminas porta-microfósseis, com divisões em quadriculas numeradas. Os foraminíferos selecionados serão colocados nas quadriculas e sua identificação constará no folheto. Incluirão foraminíferos planctônicos e bentônicos, explicando suas formas variadas e ambientes onde vivem. As lâminas contidas na caixa terão como objetivo mostrar aos alunos o que está explicado no guia, usando uma lupa estereoscópica. A visualização dos foraminíferos no microscópio facilitará o aprendizado e a assimilação dos conceitos introduzidos a esses alunos. A pesquisa ocorreu no MicroCentro, por meio da leitura do capítulo Foraminíferos (Vilela, 2011, in Carvalho, ed., Paleontologia, v.2: 53-69). Esta caixa interativa conterá principais definições dos foraminíferos, que são seres unicelulares que surgiram no Cambriano (há 570 milhões de anos) e vivem até hoje, porém muitas espécies já se extinguíram. São encontrados unicamente em ambientes marinhos e se dividem em bentônicos (viverem no substrato) e planctônicos (viverem ao sabor das correntes). Possuem carapaça, composta por carbonato de cálcio, aglutinada por partículas do sedimento em que vivem ou mais raramente sílica. A carapaça é constituída por câmaras, ligadas entre si por orifícios (forâmens) e podem ter diversas formas. Exemplares da caixa interativa serão doados para escolas públicas do ensino fundamental e médio.

**EQUIPE:** ISABELLE DE ALMEIDA FREITAS, ERICK ALMEIDA MUHLHOFER, CLAUDIA GUTTERRES VILELA

---

**ARTIGO: 2191**

**TÍTULO: OFICINAS PEDAGÓGICAS E O ENSINO DE QUÍMICA PARA A EQUIDADE SOCIAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

No Brasil, ainda existe grande desigualdade de acesso e permanência da população de baixa renda ao ensino superior, principalmente, às universidades públicas<sup>1,2</sup>. Soares<sup>3</sup> admite que “a desigualdade socioeconômica é a geradora remota das dificuldades próximas que afetam o desempenho dos alunos”. Enquanto que Ferreira<sup>4</sup> aponta, também, uma escola não atrativa e autoritária, com professores despreparados.

O presente trabalho manifesta a preocupação com jovens pertencentes a grupos menos favorecidos e visa assegurar seus direitos quanto a uma educação de qualidade, atrativa e equitativa. Serão reportados os resultados de um Projeto de Extensão do LaDQuim-IQ/UFRJ<sup>5</sup> desenvolvido com alunos do Ensino Médio (1º ao 3º ano) de escolas parceiras da rede pública.

O Projeto tem início com a divulgação do trabalho nas escolas construindo uma discussão sobre o petróleo e as fontes energéticas renováveis e, depois, é realizado o experimento “Determinação do teor de álcool na gasolina”, como uma forma de atrair os alunos para a participação no projeto. Em um segundo contato, é promovido um debate sobre os objetivos e as motivações para ingressar num Curso de Graduação, além de apresentar aos estudantes as formas de acesso, políticas de apoio e a existência de ações afirmativas nas Universidades públicas, principalmente na UFRJ.

Posteriormente, são aplicadas Oficinas Pedagógicas baseadas no enfoque CTSA, cujo objetivo central é promover a educação científica, tecnológica e ambiental dos cidadãos<sup>6</sup>. Cada oficina é desenvolvida em um total de 4h, sendo 2h por semana consecutiva e fora do turno escolar. No 1º dia, é aplicado um questionário sobre o tema da oficina, o qual chamamos de “Questionário Inicial”, seguido por uma explanação conceitual do tema que será abordado na oficina. No 2º dia, é realizado um experimento com o tema da oficina e, ao final, o mesmo questionário do 1º dia, chamado de “Questionário Final”, é reaplicado a fim de se verificar o grau de aprendizagem promovido pela oficina. Ao total são realizadas seis oficinas: **1)** Calorimetria de combustíveis; **2)** Síntese de biodiesel; **3)** Obtenção de sabão; **4)** Polímeros; **5)** Biopolímeros; **6)** Emulsões.

Após a realização das oficinas, será aplicado um questionário buscando saber como foi a experiência de participar do projeto e se a visão da Química havia sido modificada, dentre outros, a fim de que o Projeto possa ser avaliado pelo público alvo.

Apesar da implementação do Projeto estar em fase inicial, o mesmo vem sendo desenvolvido desde 2016. Dados das oficinas anteriores, pela análise dos questionários aplicados, foi possível observar que os conhecimentos dos alunos nos assuntos relacionados às Oficinas foram aprimorados. Também foram detectados seus interesses pelos temas das Oficinas nas discussões. Assim, é possível concluir que instigando o aluno de uma forma diferenciada, seu empenho aumenta, fazendo com que sejam obtidos resultados mais satisfatórios quanto à aprendizagem.

**EQUIPE:** LUMA TOSCANO ZENHA LEITE, ISABELA MONTEIRO DOS SANTO, LUÍZA RIBEIRO GARCIA, BRAGAHÍ EDOXIE MILIDJI, BEATRIZ DE SOUZA MENDES DA SILVA, ADRIANA DOS SANTOS LAGES, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

---

**ARTIGO: 2200**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO COMPOSTO DE COORDENAÇÃO DE MN<sup>2+</sup> + E SEU POTENCIAL USO TERAPÊUTICO CONTRA A AGREGAÇÃO DA PROTEÍNA ALFA-SINUCLEÍNA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa e tem sido relacionada à agregação da proteína  $\alpha$ -sinucleína ( $\alpha$ Syn) e ao estresse oxidativo. Embora os eventos moleculares da agregação da  $\alpha$ Syn ainda não sejam claros, sabe-se que o estresse oxidativo contribui para a etiologia da DP. Com o objetivo de reduzir os danos e aumentar a tolerância celular contra o estresse oxidativo e suas consequências, diversos estudos têm sido realizados para encontrar novos compostos antioxidantes. Neste contexto, acredita-se que compostos que previnam o estresse oxidativo também possam inibir a toxicidade da  $\alpha$ Syn e consequentemente passarem a constituir uma nova alternativa terapêutica contra a DP. O objetivo deste trabalho é avaliar a capacidade do composto de coordenação de Mn<sup>2+</sup> (MD1) em proteger as células contra o estresse oxidativo e a toxicidade causada pela agregação da  $\alpha$ Syn. Células da levedura *Saccharomyces cerevisiae* (BY4741, selvagem), submetidas ao tratamento com diferentes concentrações do composto durante 24 horas, foram empregadas para avaliar a citotoxicidade e a inibição do crescimento celular. Para analisar a tolerância, células foram previamente tratadas com o MD1 nas concentrações de 0,1, 1,0 e 10,0  $\mu$ M antes de serem expostas ao estresse oxidativo causado pelo peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) na concentração de 2 mM. Com relação à citotoxicidade do MD1 em células humanas, a linhagem de neuroglioma (H4) foi empregada para determinação do IC<sub>50</sub>, por meio do ensaio de MTT. Utilizando a sonda fluorescente tioflavina T (ThT), capaz de detectar agregados de  $\alpha$ Syn, foi investigado a capacidade do composto de reduzir a agregação *in vitro* dessa proteína. A capacidade para reduzir a oligomerização e agregação de alfa-sinucleína em células H4 foi medida utilizando citometria de fluxo e microscopia de fluorescência, respectivamente. Os resultados indicam que a toxicidade do composto MD1 é dose-dependente, apresentando inibição do crescimento da levedura após 24 h de tratamento e a partir de 25  $\mu$ M. O MD1 apresentou uma alta capacidade de proteger as células de levedura contra o estresse oxidativo. Além disso, também foi capaz de resgatar a capacidade de crescimento de *S. cerevisiae* expressando a  $\alpha$ Syn. Em células H4, o MD1 é ligeiramente tóxico, apresentando um IC<sub>50</sub> de 50  $\mu$ M após 4 h de tratamento. Na presença do composto foi possível observar a redução da oligomerização e da agregação da proteína. Além disso, observou-se uma diminuição da fluorescência da ThT na presença do MD1. Portanto, os resultados indicam que o MD1 apresenta capacidade antioxidante e anti-agregação, o que nos faz acreditar que este composto pode ser usado como uma alternativa para prevenir a toxicidade da  $\alpha$ Syn.

**EQUIPE:** GABRIEL FERREIRA MOTTA DE SOUZA, THIAGO OUTEIRO, MICHAEL DEVEREUX, DANIELA DIAS QUEIROZ, MARCOS PEREIRA

ARTIGO: 2206

TÍTULO: **ESPECIAÇÃO QUÍMICA DE PETRÓLEOS DO PRÉ-SAL BRASILEIRO UTILIZANDO TÉCNICAS ANALÍTICAS AVANÇADAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A camada do pré-sal brasileiro é originária do período Cretáceo, situando-se no leito marinho a 300 km da costa, abaixo de uma camada de sal, em uma profundidade de cerca de 5-7 km. O polígono do pré-sal compreende uma área de aproximadamente 149 km<sup>2</sup>, abrangendo as bacias de Santos e Campos. Esta camada é de grande importância para a produção nacional, pois além de ser esperada uma grande capacidade de produção, atingindo 1,5 milhão de barris de petróleo por dia, ela é rica em óleos geralmente leves (<sup>o</sup>API em torno de 30), de alta qualidade e alto valor agregado.<sup>1,2,3</sup>

Dada a relevância do pré-sal no cenário econômico brasileiro e a dificuldade de se analisar petróleo bruto, este estudo tem como objetivo a caracterização química detalhada a nível molecular das amostras de óleo bruto sem etapas de pré-tratamento utilizando as técnicas analíticas avançadas de cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada à espectrometria de massas por tempo de voo (GC×GC-TOFMS) e a espectrometria de massas de alta resolução do tipo Orbitrap com fonte de ionização por *electrospray*, ESI(±)-Orbitrap-MS.

Um conjunto de três amostras de petróleo de camadas do pré-sal das bacias de Santos e Campos foi analisado. Para as análises por ESI(±)-Orbitrap-MS foram pesados 3 mg em frasco de vidro e solubilizados em 1,5 mL de tolueno. Desta, foram retiradas alíquotas que foram diluídas em soluções de metanol contendo NH<sub>4</sub>OH 0,1% para o modo negativo e HCOOH 0,1% para o modo positivo. Para as análises por GC×GC-TOFMS foram pesados 10 mg em frasco de vidro seguido da adição de padrões internos deuterados para posterior análise qualitativa e semiquantitativa.

As análises cromatográficas permitiram a identificação e a semiquantificação das classes de hidrocarbonetos de até 60 átomos de carbono, como *n*-alcanos, iso-alcanos, cicloalcanos e hidrocarbonetos aromáticos. Já as análises por espectrometria de massas de alta resolução permitiram a identificação dos compostos polares pouco voláteis em ambos os modos de ionização, ordenados dentre as classes [N], [NO], [O<sub>2</sub>], [O], [NS] e classes correlacionadas, em que a classe [N] apresentou elevada abundância em todas as amostras.

A combinação das técnicas de GC×GC-TOFMS e ESI(±)-Orbitrap-MS permitiu uma caracterização detalhada e abrangente das três amostras de petróleo do pré-sal, a partir da identificação de um grande número de compostos orgânicos. Este fato permite a correlação das propriedades físico-químicas dos óleos em estudo com os compostos presentes identificados, o que é de grande relevância visto que ainda poucos estudos sobre caracterização química dos óleos do pré-sal são de conhecimento público.

**EQUIPE:** RAFAEL SALES XAVIER, THAMARA ANDRADE BARRA, DANIELA FRANCA DOS SANTOS, DAYANE MAGALHÃES COUTINHO, DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO

ARTIGO: 2216

TÍTULO: **AValiação DA PRESENÇA DE ÁCIDO FÓRMICO E XILOSE NO CULTIVO MIXOTRÓFICO DA MICROALGA CHLORELLA SOROKINIANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O reaproveitamento do bagaço da cana-de-açúcar é um dos maiores desafios atuais da indústria sucro-alcooleira. Por ser uma biomassa lenhoclulósica, são necessários pré-tratamentos antes de ser submetida aos bioprocessos. O tratamento hidrotérmico gera uma fração residual rica em xilose, mas que contém agentes antimicrobianos. Nas condições de tratamento utilizadas (170°C, 20 bar, 40 min), as concentrações de xilose e ácido fórmico são respectivamente de 7,0 e 0,75 g/L. As microalgas são microrganismos fotossintéticos capazes de crescerem mixotroficamente e, potencialmente, usar essa fração rica em xilose e gerar bioprodutos. Neste trabalho avaliou-se o crescimento celular da microalga *Chlorella sorokiniana* na presença de xilose ou ácido fórmico, tendo o crescimento fotoautotrófico como referência. As microalgas foram crescidas em meio Bold's Basal Medium, sob agitação, à 30°C e irradiância de 80 μmol fótons·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>. Adicionou-se penicilina G (100 mg/L) e cloranfenicol (25 mg/L) aos meios com xilose para evitar contaminação bacteriana. Partiu-se de 2.10<sup>6</sup> células/mL e a concentração de xilose variou de 0,175 a 7,00 g/L e a de ácido fórmico de 0,1 a 0,75 g/L e o pH corrigido para 7,0. Iniciou-se de 0,175 g/L de xilose, pois essa foi a concentração de xilose, após diluição da fração líquida, onde não houve inibição do crescimento celular. Acompanhou-se o crescimento por 15 dias, via contagem celular, e determinou-se as concentrações de xilose e ácido fórmico residuais respectivamente por espectrofotometria e HPLC. A xilose inibiu em até 83% a taxa específica de crescimento, mas não o rendimento celular final. Na presença de 0,175 g/L de xilose, a concentração celular e o teor de clorofila-a foram, respectivamente, 40% e 7% maiores que a do controle. Uma segunda fase de crescimento exponencial foi observada para as culturas com 1,40 g/L e 4,20 g/L de xilose com velocidades de crescimento específicas de 0,9049 d<sup>-1</sup> e 0,4108 d<sup>-1</sup>. O rendimento em massa seca foi superior nos cultivos contendo xilose, cujo valor máximo foi de 6,54 mg/mL, representando 6,2 vezes o do controle. A quantificação de xilose residual, mostrou que as células consumiram xilose durante o crescimento. Nos cultivos contendo ácido fórmico, o crescimento celular foi inibido cerca de 30% em todos os cultivos tanto no rendimento final quanto na taxa específica de crescimento. Não houve consumo de ácido fórmico pelas células. Por outro lado, as células crescidas na presença de ácido fórmico, apresentaram até 75% a mais de carboidratos em peso seco. Os resultados sugerem que a xilose pode ser uma importante fonte de carbono para o crescimento de *Chlorella sorokiniana* apesar do crescimento mais lento da cultura. O ácido fórmico é um importante inibidor do crescimento celular, mas não foi letal até na concentração estudada. Estudos estão em andamento para determinar o efeito sinérgico quando as células são cultivadas na presença de xilose e ácido fórmico.

**EQUIPE:** PEDRO KUHLMANN BRANDÃO, JOÃO GABRIEL HADDAD REIMANN, MARCOAURELIO ALMENARA RODRIGUES

ARTIGO: 2228

TÍTULO: **ESTUDO DE CASOS DE VENTOS INTENSOS NA BACIA DE SANTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de Santos (BS) localizada na região *offshore* do sul/sudeste brasileiro, entre 28 e 23°S, é uma importante bacia petrolífera. Sua produção no pré-sal teve início em 2010 e atualmente representa mais de 70% da produção da Petrobrás nessa camada. O estudo de casos de ventos intensos na BS é importante, principalmente para apoiar atividades marítimas na região. O objetivo deste trabalho é investigar os três casos de ventos mais intensos observados na Boia de Santos, pertencente ao Programa Nacional de Boias (PNBOIA), entre 12/04/2011 e 15/07/2017. No tratamento dos dados do período de 2012 e 2013 foi excluído da série por apresentar valores espúrios. Os estudos de casos são desenvolvidos utilizando-se: i) a Reanálise do *National Center for Environmental Prediction* (NCEP) denominada *Climate Forecast System Reanalysis* - CFSR (Saha *et al.*, 2014) com resolução horizontal de 0,5 de latitude x 0,5° de longitude, para a elaboração de campos sinóticos, e ii) imagens do satélite *Geostationary Operational Environmental Satellite* (GOES-12). Inicialmente foram listados os 10 casos de ventos mais intensos (todos com velocidade superior a 16 m/s) e as análises preliminares indicam que 9 dos 10 casos foram provocados por passagens de frentes frias (FF - 6 no inverno, 2 no outono e 1 na primavera) e apenas 1 provocado por um ciclone (no outono). Os 3 casos de ventos mais intensos ocorreram nos dias 21/08/2016 (caso 1), 16/05/2011 (caso 2) e 18/11/2016 (caso 3). Os casos 1 e 3 foram ocasionados pela atuação de FFs, originadas a partir de ciclogêneses sobre a região continental e os sistemas frontais recém formados avançaram até o sul da Bahia. Ventos (que atingiram 17,3 m/s) e ondas mais intensos e por um período mais prolongado ocorreram durante o caso 1, quando foram reportados também vários danos na orla da praia de Santos. Durante o caso 3 foram reportados desastres em Boicucanga, São Sebastião (SP), com ventos muito fortes que atingiram 19,4 m/s, total pluviométrico de 111 mm/10 horas, transbordamento de rios e fortes ondas e no Rio de Janeiro, rajadas de 26 m/s derrubaram várias árvores na Zona Sul da cidade. O caso 2, ocasionado pela passagem de um ciclone sobre a BS,

aparentemente se trata de um evento de menor escala, sem causar chuvas intensas ou ventos muito fortes sobre o continente. Nos 3 casos havia um cavado pronunciado em altos níveis, posicionado a oeste do distúrbio em superfície, forte fluxo de umidade e intenso movimento ascendente. Nas próximas etapas deste trabalho esses 3 casos de ventos mais intensos serão simulados com o modelo regional Eta a fim de apoiar a identificação dos principais mecanismos físicos em mesoescala, responsáveis por suas ocorrências

**EQUIPE:** CLAUDINE DEREZYNYSKI, FERNANDA CERQUEIRA VASCONCELLOS, ANA CLARA DE ALMEIDA MARQUES, JAMYLE MAGALHAES

---

ARTIGO: 2247

TÍTULO: **CÓDIGOS CORRETORES DE ERROS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A teoria de Códigos Corretores de Erros possuiu grande importância na transmissão de dados em geral, por exemplo para enviar fotos tiradas por satélites no espaço para a terra. Os códigos corretores de erros ainda fazem parte do nosso cotidiano de inúmeras formas, por exemplo, quando fazemos uso de informações digitalizadas, tais como ouvir música, mandar uma mensagem ou até mesmo salvar um arquivo no nosso computador.

Sendo um dos precursores da teoria de Códigos Corretores de Erros, o matemático C. E. Shannon, em um trabalho publicado em 1948, utilizou essa teoria para descrever qual a melhor forma para codificar uma informação que desejamos transmitir. Sendo assim, um código corretor de erros pode ser descrito, de maneira informal, com uma maneira organizada de adicionar alguns dados a mais em uma informação que desejamos transmitir ou armazenar, de modo que caso ocorra um erro em parte da informação seja mais fácil de corrigi-la.

Durante a iniciação científica focamos em códigos lineares, a fim de determinar seus parâmetros e algoritmos gerais de correção de erros. Por fim estudamos códigos específicos como códigos cíclicos, códigos BCH, os clássicos códigos Goppa sobre o corpo de funções racionais.

**EQUIPE:** JOÃO VITOR PISNO ABRAHÃO DA SILVA, LUCIANE QUOOS CONTE

---

ARTIGO: 2272

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO SÍSMICA DA EVOLUÇÃO TECTONO-ESTRATIGRÁFICA E SISTEMA PETROLÍFERO DA BACIA DE BRISTOL BAY, ALASKA, EUA (IBA 2019 CONTEST)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A bacia de Bristol Bay tem uma história geológica que vai do Triássico ao Neógeno, dividida em duas fases distintas. A fase Mesozóica que vai do Carníviano (Triássico) ao Barremiano (Cretáceo) é relativamente delgada, de ambiente marinho, composta por sucessões vulcanosedimentares que, devido ao processo de subdução, tornou-se um prisma de acreção. Após cerca de 50 milhões de anos, já no Cenozóico, a pilha sedimentar Mesozóica passou a ser o substrato de uma bacia de retro-arco à qual carrega uma complexa história tectônica que começa (Paleoceno) dominada por um regime de tensões extensional e transcorrente (transtensão) formando riftes normais e oblíquos. A partir do Eoceno ao presente a tectônica da bacia é dominada por subsidência flexural. Em termos de sistemas petrolíferos a bacia contém dois geradores: um gerador marinho; e um gerador rifte continental. O objetivo deste trabalho é caracterizar as fases tectono-estratigráficas da bacia através de mapeamento sísmico e caracterizar os sistemas petrolíferos através da análise dos dados de perfis. Os dados (sísmica, perfis geofísicos e relatórios geológicos) utilizados neste trabalho são oriundos da American Association of Petroleum Geologist (AAPG) fornecidos ao Capítulo da AAPG da UFRJ para a competição IBA (*Imperial Barrel Award*) 2019. As análises dos dados, interpretação de seções sísmicas 2D e interpretação de perfis elétricos de poços, foram feitas no software Petrel © Schlumberger, com licença acadêmica cedida à UFRJ. Fluxo de trabalho: (1) análise e integração dos dados sísmicos e de poços, incluindo calibração sísmica-poço; (2) análise dos parâmetros de reflexão sísmica; (3) análise da descrição litológica dos poços; (4) interpretação de horizontes sísmicos chave e confecção das superfícies de contorno estrutural destes horizontes sísmicos; e (5) discussão dos resultados sobre a caracterização sísmica e os possíveis sistemas petrolíferos da bacia de Bristol Bay. Como resultados foram obtidos horizontes sísmicos dos topos das principais formações da seção Terciária que compõem a bacia, quais sejam, formações *Tolstoi*, *Meshik*, *Stepovak*, *Unga*, *Bear Lake* e *Milky River* que consistem principalmente de rochas sedimentares com quantidades variadas de rochas vulcanoclásticas que são tanto marinhas quando não-marinhas, com exceção para as formações *Tolstoi* e *Bear Lake* que são formadas majoritariamente por sedimentos não-vulcânicos. As análises dos perfis geofísicos dos poços integrados com informações retiradas dos relatórios geológicos dos poços produziram como resultado a identificação do sistema petrolífero da fase de retro-arco da bacia de Bristol Bay. Estes resultados, quando integrados com os resultados da interpretação sísmica permitiram a identificação de que os folhelhos geradores foram depositados dentro dos riftes do Paleoceno e os principais reservatórios são arenitos depositados em ambientes marinhos rasos que vão do Eoceno ao Mioceno durante a fase de subsidência flexural da bacia.

**EQUIPE:** RAFAEL MARTINS DE OLIVEIRA SANTOS, AMANDA DOS SANTOS MUSTAFA, VICTOR HUGO LIMA FERREIRA, LAÍS RIO CARDOSO, JORGE PICANÇO DE FIGUEIREDO

---

ARTIGO: 2273

TÍTULO: **ECO JOGO: UMA ATIVIDADE LÚDICA BASEADA NO ENSINO INVESTIGATIVO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O *Eco Jogo* é uma atividade lúdica desenvolvida no LaDQuim, no projeto *A Química em Tudo*, que é desenvolvido no formato de oficinas em escolas públicas e filantrópicas do Rio de Janeiro, nos níveis fundamental e médio.

O jogo se baseia no ensino investigativo, no qual se pressupõe a criação de um problema onde os alunos procuram soluções para resolvê-lo, utilizando seus conhecimentos prévios. Nesse contexto, o erro permite maior aprofundamento e desenvolvimento da atividade (Carvalho, 2014), pois expande o escopo dela, buscando respostas para as demandas que surgem. Na literatura, a aplicação do método investigativo no desenvolvimento de jogos pode ser vista no jogo *O Mundo de Parasitos*, que foi bem recebido pela comunidade estudantil onde foi adotado. Os autores do jogo citado afirmam que devemos permitir a “implementação de jogos didáticos bem fundamentados e com objetivos claros” (DUARTE et al, 2016) e concluem que a “Interatividade, desenvolvimento de autonomia, motivação e estímulo a leitura foram outras potencialidades (...) ao jogo Mundo dos Parasitos” (DUARTE et al, 2016).

A atividade lúdica se insere em uma oficina sobre *ecossistemas*, composta por uma **Introdução** que explica e revisita o conteúdo sobre ecossistemas debatido em sala; pela **Participação** dos alunos no jogo, no qual eles devem utilizar os conhecimentos prévios para resolver um problema; e na **Avaliação**, com a utilização de uma história em quadrinhos (HQs) dialógica, que apresenta espaços onde os estudantes comentam seus conhecimentos prévios e os construídos após a atividade.

O *Eco Jogo* é um jogo de cartas onde cada uma contém um animal/vegetal da Mata Atlântica e características como local onde é encontrado, habitat e alimentação. As características são inseridas para permitir a participação de alunos com graus diferentes de conhecimento. A Mata Atlântica foi escolhida como ecossistema para que haja uma aproximação com a realidade ambiental brasileira, servindo como parâmetro real de plantas e animais. O objetivo do jogo é que cada grupo de alunos crie seu ecossistema utilizando as cartas, considerando as relações entre

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

espécies, diferenças entre os espaços urbano e selvagem e os diferentes habitats. Ao final, os mediadores, junto aos alunos, analisam criticamente os elementos adicionados: há muitos predadores? Existe alimento para todas as espécies acondicionadas em seu ecossistema? Assim, a cada intervenção e debate, o ecossistema é modificado e ajustado para alcançar o equilíbrio ecológico. A avaliação foi realizada através das HQs e fotos das diversas versões produzidas do ecossistema, documentando-se a evolução do conceito de equilíbrio ecológico.

Os resultados esperados na aplicação do *Eco Jogo* se relacionam à capacidade dos alunos em diferenciar os ambientes selvagem e urbano; compreender a relação entre as espécies; avaliar as implicações de aumento de espécies e a necessidade de habitats específicos para os animais.

**EQUIPE:** JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, DOUGLAS DA ROCHA COFFONE, LUIZA HELENA DUARTE FERNANDES, BIANCA DA LUZ PEREIRA, GABRIELA MENEZES DE ARAUJO, CAMILLA LIMA GONÇALVES, CAMILA ORNELLAS LOBO RODRIGUES, MARIANA SANTOS MENEZES DA SILVA

ARTIGO: 2278

TÍTULO: **O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO NEURONAL POR PROTEÔMICA QUANTITATIVA EM ORGANOIDES CEREBRAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Este trabalho visa implementar uma metodologia para a análise proteômica quantitativa em organoides cerebrais. Nesse tipo de cultura é possível comparar os perfis proteômicos em múltiplas fases de diferenciação, processo celular no qual células são capazes de recapitular características do cérebro humano embrionário.

A metodologia desenvolvida será aplicada no estudo de neurônios humanos obtidos através da reprogramação de células de pacientes saudáveis e com Disgenesia do Corpo Caloso. Esta etapa é desenvolvida em colaboração com o LaNCE - ID'OR. Uma das técnicas utilizada neste projeto é a nano cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas (*LC-MS/MS*) de alta resolução e quantificação por marcação isotópica que permite múltiplas análises de forma simultânea.

Primeiramente foi realizado a extração de proteínas com ureia/tiourea e inibidores de proteases. Após, foram dosadas utilizando o kit fluorométrico qubit. Foi realizada a redução e alquilação das ligações de dissulfeto por TCEP à 30°C em 1h e Iodoacetamida no escuro por 30 minutos. Posteriormente, foram diluídas com TEAB, seguida pela hidrólise enzimática em pH 8 com tripsina 1:50 por 18h em 35°C. As amostras foram processadas em colunas (C-18) para dessalinização dos peptídeos. Após, foram feitas marcações isotópicas utilizando o kit *TRAQ 4-plex* e em seguida fracionadas em cromatografia HILIC. Para análises em amostras isentas de marcação, após a dessalinização, foram fracionadas conforme acima. Para novas análises, estão sendo investigados formas de processamento de amostra na literatura e testes de protocolo serão realizados. Por fim, os peptídeos são analisados por *LC-MS/MS* no Ltq-Velos ou Q-exactive plus e os dados processados nos softwares Proteome Discoverer 2.1; Perseus, para análises quantitativas; e no DAVID, disponível online, para anotações funcionais.

Em números, foram identificadas 5405 proteínas *Master*, 28197 de peptídeos sendo 27.436 peptídeos únicos. Realizou-se uma análise das 500 proteínas mais abundantes, conclui-se que 69% estão relacionadas com regiões cerebrais, 25,6% relacionadas com Célula Cajal retzius e 25,8% com o Córtex cerebral fetal. Foram identificadas na análise proteínas que são marcadores de prosencéfalo, mesencéfalo e rombencéfalo. Com o avanço do desenvolvimento, características neuronais e de desenvolvimento são mais presentes. Atualmente está sendo realizado um estudo de diferentes metodologias de processamento de amostra que tem a finalidade de melhorar ainda mais a análise proteômica desses modelos, tanto na identificação de proteínas, quanto na estratégia quantitativa.

A caracterização com esses organoides cerebrais torna viável o estudo do desenvolvimento neuronal e possibilita investigar a complexidade molecular do cérebro fetal humano, ainda pouco descritos na literatura. Este estudo contribui ao conhecimento atual da diferenciação neuronal, permitindo um avanço nas pesquisas relacionadas a neurobiologia e a proteômica.

**EQUIPE:** MICHELE RODRIGUES MARTINS, MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA, ANDREZA RAQUEL BARBOSA DE FARIAS, LIVIA GOTO-SILVA, ÉRIKA LOURDES VELASQUEZ NUNEZ, FERNANDA TOVAR MOLL, STEVENS KASTRUP REHEN, FÁBIO CÉSAR SOUSA NOGUEIRA, GILBERTO BARBOSA DOMONT DOMONT, ANA PAULA SILVA FURTADO

ARTIGO: 2281

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE UM COVALENT ORGANIC FRAMEWORK (COF) BASEDO EM BORO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os COFs, *Covalent Organic Frameworks*, são materiais orgânicos com estruturas estendidas em duas ou três dimensões, com seus blocos de construção ligados entre si por ligações covalentes. Sendo estruturas estendidas, os COFs apresentam porosidade permanente e alta área superficial, o que os torna materiais interessantes para as mais diversas aplicações, como armazenamento e separação de gases, como hidrogênio e metano, catálise, optoeletrônica, como sensores, etc.

Devido a insolubilidade dos COFs por conta de sua estrutura, o controle de suas propriedades, em geral, não pode ser feito depois de sua síntese, e para tanto, as condições de preparo dos mesmos deve ser criteriosa e ocorrer de forma lenta, de modo que a cristalinidade dos produtos seja o mais alta o possível, aumentando assim sua área superficial. A síntese de COFs cristalinos representa um desafio importante, e envolve a seleção criteriosa de condições de temperatura, pressão, solvente e blocos de construção. Condições solvotérmicas e ionotérmicas são comumente utilizadas no preparo destes materiais.

Tomando como inspiração a rosocianina, composto geralmente utilizado para a determinação espectrofotométrica de boro em alimentos, o presente trabalho procura a síntese de COFs 3D catiônicos, com o boro, complexado a dicetonas, servindo como o centro tetraédrico. A síntese dos materiais se dá através de uma condensação aldólica dos complexos de boro com tereftalaldeído, em condições solvotérmicas, gerando as estruturas estendidas, com áreas superficiais próximas a 500m<sup>2</sup>/g.

**EQUIPE:** MARCOS AURÉLIO DA SILVA FRANCISCO, RAUL EKBERG DIAS, PIERRE MOTHE ESTEVES, CAROLINA BASTOS PEREIRA LIGIÉRO

ARTIGO: 2290

TÍTULO: **ANÁLISE DOS LIMITES E CARACTERIZAÇÃO SOCIOESPACIAL DAS FAVELAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

No final do século XIX, a cidade do Rio de Janeiro enfrentava um problema habitacional que culminou no adensamento dos cortiços (ABREU, 1997) e, no século seguinte, inúmeros foram destruídos para obras de embelezamento do governo Pereira Passos. A população pobre, sem

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

escolha para permanecer próxima ao trabalho, passa a habitar os morros situados no centro, surgindo as favelas. Como no início do século XX, atualmente a favela só é mantida enquanto há benefícios, sendo um espaço urbano desprovido de urbanidade (LEFEBVRE, 1969). A “cultura do medo”, debatida por SOARES (1996) como uma tentativa de escapar da criminalidade urbana atribuída, principalmente, aos favelados, é exemplo da “divisão simbólica, que classifica socialmente as pessoas segundo sua ocupação do espaço” (RIBEIRO, 1997, p. 116). Apesar de serem espaços contínuos e fundamentais para o funcionamento da cidade, as favelas nem sempre são retratadas em seus mapeamentos. Os mapas da RioTour ofertados aos turistas escondiam favelas como Dona Marta, Babilônia e Cantagalo (O GLOBO, 2017). Da mesma forma, o desaparecimento de dezenas de favelas do aplicativo Google Maps a pedido da Prefeitura do Rio (ESTADÃO, 2013). Tais episódios evidenciam a negligência do poder público na intenção de mascarar a realidade da cidade, fazendo-se relevantes os estudos que abordem a temática de (re) afirmação da importância das favelas, bem como os estudos que, de fato, as localizem no espaço urbano. O objetivo deste trabalho consiste na atualização dos limites atuais das favelas do município do Rio de Janeiro, possibilitando uma representação detalhada e atualizada, e na caracterização socioespacial destas áreas, dando origem a um panorama de distribuição dessas áreas e seus complexos na cidade. O estudo busca ainda lidar com o entendimento das barreiras físicas que impedem o crescimento das favelas e seus complexos e, por fim, realizar uma análise socioeconômica dessas áreas. Para a atualização dos limites de favelas, serão usadas técnicas de vetorização sobre imagens de alta resolução espacial disponibilizadas no Google Earth. Com os limites atualizados, pretende-se construir um panorama geral, por meios estatísticos, visando identificar e caracterizar as favelas por Área de Planejamento e bairro do município, estabelecendo uma hierarquia pautada na quantidade e no tamanho das áreas das favelas (em termos espaciais e de densidade populacional), além de buscar a compreensão dos limites de crescimento das mesmas. Por fim, serão realizadas análises socioeconômicas por setor censitário com dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Pereira Passos (IPP), comparando com os resultados obtidos intra-favelas.

**EQUIPE:** RITA MARIA CUPERTINO BASTOS, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, FELIPE GONÇALVES AMARAL, PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA

---

ARTIGO: 2302

TÍTULO: **REVISTA MENINAS NA QUÍMICA: UMA FERRAMENTA ONLINE DE EMPODERAMENTO FEMININO NAS CIÊNCIAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A palavra "cientista", apesar de possuir gênero neutro na língua portuguesa, é marcadamente associada à figura masculina desde os mais antigos relatos. Isso por conta de uma construção social generalizada que preteriu a formação acadêmica feminina em prol da masculina. Assim, mesmo quando inseridas no campo das Ciências, as mulheres ainda hoje são usualmente invisibilizadas ou precisam de um destaque, bem maior que os colegas homens, para serem reconhecidas. Curiosamente, mesmo a figura do homem cientista é estereotipada, reforçada constantemente pela mídia, que leva ideias equivocadas sobre a personificação desses profissionais ao grande público. Esse estereótipo não só alimenta o pensamento de que a Ciência é difícil e inalcançável, como destinada apenas aos gênios e aos que abrem mão de uma maior interação social. O projeto Meninas na Química, vinculado ao Laboratório Didático de Química da UFRJ, surgiu, então, com o objetivo de promover o interesse pela Ciência em alunas de Ensino Médio da rede pública estadual do Rio de Janeiro, a fim que de, futuramente, estas venham a considerar carreiras das Ciências Exatas e da Natureza como opção profissional. Aspirando expandir os debates e as produções decorridas ao longo do projeto, apresentamos, aqui, a elaboração da revista intitulada “Meninas na Química - Incentivando meninas às áreas das Ciências Exatas”. A revista é orientada de modo a relacionar a figura da mulher à manutenção dos estereótipos de beleza, culminando na química dos cosméticos, produtos diretamente relacionados à construção desses estereótipos. A fim de que um maior número de pessoas possa ter acesso direto e facilitado às discussões e aos levantamentos promovidos pelo projeto, a revista, que está sendo elaborada, apresenta um formato de publicação online e trimestral, com abordagem de temas atuais e relevantes ao público feminino adolescente. Portanto, busca-se demonstrar como a ciência pode —e deve— promover discussões sobre gênero e questões sociais, especialmente no âmbito do Ensino Médio, tanto para incentivar a inserção feminina nas carreiras científicas e problematizar sua estrutura machista, assim como desmistificar a imagem da Ciência e da pessoa cientista.

**EQUIPE:** ESTER S. B. NASCIMENTO, LOHRENE DE LIMA DA SILVA, SARAH CORREA MOREIRA DE SEQUEIRA, VIVIANE GOMES TEIXEIRA, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, JOHNATAN CESAR NUNES DOS SANTOS, FERNANDA DA COSTA SILVA

---

ARTIGO: 2312

TÍTULO: **MENINAS NA QUÍMICA: O USO DE METODOLOGIAS LÚDICAS ABORDANDO PADRÕES DE BELEZA E ESTEREÓTIPOS DE GÊNERO COM ALUNAS DO ENSINO MÉDIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A imposição da construção social de gênero já é normalizada nas relações contemporâneas. Essas diferenças de gênero são construídas socialmente pois “nada no corpo, incluídos os órgãos reprodutivos femininos, determina univocamente como a divisão social será definida”. Essas diferenciações, somadas às representações históricas a respeito do papel social da mulher, servem de justificativa para estabelecer relações de poder entre os gêneros, onde o feminino ainda se encontra submisso nas relações sociais atuais. Assim, o processo de educação e o desempenho dos indivíduos é determinado já na infância, podendo influenciar e até mesmo limitar escolhas profissionais, especialmente no caso de meninas jovens. Além dos estereótipos, a imposição de um padrão de beleza onde a feminilidade foi construída à imagem de uma mulher passiva, frágil e que busca referências estéticas inalcançáveis, também afeta o cotidiano das mulheres.

A partir dessas problemáticas, este trabalho teve como objetivo avaliar duas atividades lúdicas na investigação da existência de um padrão de beleza socialmente ditado e sua relação com as atribuições de gênero, o estereótipo do papel da mulher na sociedade e as escolhas de meninas jovens por carreiras científicas. As duas atividades foram realizadas com alunas de Ensino Médio da rede pública estadual do Rio de Janeiro como parte do desenvolvimento do projeto de extensão “Meninas na Química”, que tem como objetivo estimular a participação de meninas em carreiras científicas. As atividades consistiram na elaboração de personagens pelas alunas de acordo com o que consideravam como padrão de beleza. A primeira se tratava da criação livre de um rosto ideal feminino a partir do desenho, enquanto que, na segunda, a criação de uma personagem se deu a partir da montagem usando peças de diferentes corpos, tonalidades de pele, cabelos e partes do rosto. Por meio do desenho, foi possível verificar que as personagens criadas tinham características que mesclavam traços das alunas participantes e das mediadoras, indicando a clara influência do ambiente. Já na segunda atividade, onde as opções de criação se restringiam às peças disponíveis, verificou-se que as meninas se apropriaram do padrão hegemônico de beleza (mulheres brancas, com cabelos lisos e corpos magros), mesmo as peças da atividade propiciando diversas combinações e apesar de não se sentirem representadas pelas modelos que criaram, conforme declarado. As meninas indicaram, ainda, que as modelos com padrão hegemônico jamais seriam cientistas, pois não seguiam o padrão representativo desta profissão. Apesar de se diferenciarem bastante nos resultados, ambas as atividades foram capazes de iniciar uma discussão a respeito da influência do padrão de beleza no cotidiano, estimulando a avaliação crítica das meninas sobre sua própria condição, motivando-as a pensar em suas perspectivas de forma mais ampla.

**EQUIPE:** SARAH CORREA MOREIRA DE SEQUEIRA, ESTER S. B. NASCIMENTO, LOHRENE DE LIMA DA SILVA, JOHNATAN CESAR NUNES DOS SANTOS, VIVIANE GOMES TEIXEIRA, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, JOYCE DOMINGUES DA SILVA OLIVEIRA

---

ARTIGO: 2313

TÍTULO: **ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DE CORPOS D'ÁGUA E DE TOPO DO MORRO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Segundo INEA (2019) são denominadas áreas de preservação permanente (APPs) todas as regiões naturais, cobertas ou não por vegetação nativa, cuja função ambiental é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a diversidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Assim, em função da considerável relevância das APPs fica evidente a necessidade de monitoramento das mesmas a fim de promover a sua gestão, planejamento e até mesmo a recuperação ambiental. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo analisar a degradação sofrida pelas APPs de corpos d'água e de topo de morro no estado do Rio de Janeiro. Para tal, serão adotados diferentes dados, tais como o mapeamento de uso e cobertura da terra do Projeto "Olho no Verde" (parceria: SEAS-RJ/INEA-RJ, PRUMO Logística e UFRJ), a delimitação de APPs de topo de morro e das Regiões Hidrográficas (unidade de análise deste estudo) do INEA, e a delimitação das APPs de corpos d'água produzidas pela FBDS: Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (de acordo com a diferente tipologia de corpos hídricos). Destaca-se que todos estes dados são compatíveis com a escala cartográfica de 1:25.000. Mediante a natureza dessas distintas variáveis, serão adotadas técnicas de análise espacial, tais como a álgebra de mapas, em ambiente de Sistema de Informações Geográficas (SIG). Acerca disso, Cowen (1988) afirma que o SIG é um sistema de suporte à decisão que integra dados referenciados espacialmente num ambiente de respostas a diferentes problemas/questionamentos. Assim, mediante o exposto espera-se obter os seguintes resultados: localização geográfica das áreas degradadas (relevante informação, pois indica onde podem ser concentrados os esforços de restauração ambiental) e a caracterização quanto ao tipo de degradação, ou seja, qual(is) é(são) a(s) classe(s) de natureza antrópica que invade(m) ilegalmente as áreas de APPs. Outro resultado, diz respeito à quantificação das áreas degradadas, desta forma, dimensionar a magnitude do impacto (mais um relevante conhecimento para o entendimento da alteração do ambiente). Por conseguinte, ainda será possível identificar qual(is) RH(s) encontra(m)-se mais e/ou menos impactada(s), bem como a geração de mapas do tipo "hot spots" através da interpolação de Kernel referente à ocorrência de impacto (recurso que auxilia na comunicação cartográfica). As informações a serem geradas através do Geoprocessamento visam auxiliar na tomada de decisão, pois apresentam potencial para indicar aos gestores onde e até mesmo o porquê de concentrar esforços para a preservação e recuperação das APPs. Destaca-se que esta pesquisa encontra-se na etapa de preparo (reprojeção, conversão para o formato raster e recorte pelos limites das RHs) da base de dados (todos já foram adquiridos junto aos produtores dos mesmos) para o processamento dos mesmos no software ArcGIS.

**EQUIPE:** ANNA LETÍCIA ESPINDOLA DE OLIVEIRA, MARCUS VINÍCIUS ALVES DE CARVALHO, RAFAEL SILVA DE BARROS

---

ARTIGO: **2331**

TÍTULO: **ESTUDO SOBRE CONVEXIDADE EM GRAFOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Um grafo  $G$  é um par ordenado  $(V(G), E(G))$  onde  $V(G)$  é um conjunto finito não vazio de vértices e  $E(G)$  é um conjunto finito de arestas, ou seja, pares de vértices distintos. Uma convexidade sobre um conjunto não vazio  $X$  é uma família  $C$  de subconjuntos de  $X$ , chamados conjuntos convexos, tais que  $\emptyset, X \in C$  e  $C$  é fechado sob interseções e uniões aninhadas. Em grafos, as convexidades mais estudadas utilizam um tipo especial de caminho para definir os conjuntos convexos. Por exemplo, dado um conjunto de caminhos  $P$  em um grafo  $G$ , um conjunto  $S \subseteq V(G)$  é  $P$ -convexo se, para qualquer par de vértices  $u, v \in S$ , todo caminho em  $P$ , começando em  $u$  e terminando em  $v$ , contém somente vértices de  $S$ .

Considere um conjunto de vértices  $S \subseteq V(G)$ . A envoltória convexa de  $S \subseteq V(G)$  é o menor conjunto convexo de  $C$  que contém  $S$ , denotado por  $H(S)$ . O intervalo fechado de  $S$  é o conjunto formado por todos os vértices que pertencem a algum caminho de  $P$  entre dois vértices de  $S$ , denotado por  $I(S)$ .

Na convexidade geodética,  $P$  constitui-se de todas as geodésicas do grafo, ou seja, de todos os caminhos mínimos do grafo. Neste contexto, denotamos intervalo fechado e envoltória convexa de  $S$  por  $I[S]$ ,  $I_h[S]$ , respectivamente. Desse modo,  $I[S]$  corresponde a todos os vértices que pertencem a algum caminho mínimo entre dois vértices de  $S$ . Na convexidade monofônica, onde  $P$  é composto por todos os caminhos induzidos, ou seja, todos os caminhos minimais do grafo. Nessa convexidade, denotamos intervalo fechado e envoltória convexa de  $S$  por  $J[S]$ ,  $J_h[S]$ , respectivamente. Assim,  $J[S]$  é o conjunto formado pelos vértices que pertencem a algum caminho induzido entre dois vértices de  $S$ .

Se o intervalo fechado de  $S$  é o conjunto  $V(G)$ , então  $S$  é um conjunto de intervalo de  $G$ , e se a sua envoltória convexa for igual a  $V(G)$ , então  $S$  é um conjunto envoltória de  $G$ . O número de convexidade de um grafo  $G$  corresponde à cardinalidade de um conjunto convexo máximo de  $G$  diferente de  $V(G)$ .

O objetivo principal desse projeto de iniciação científica consiste em desenvolver um estudo aprofundado nos aspectos estruturais e computacionais de convexidade em grafos. Primeiramente, com a leitura de livros, foram abordadas as noções básicas de convexidade [1] e a aplicação desse conceito da matemática contínua na matemática discreta através da teoria dos grafos [2]. Em seguida foi realizado um aprofundamento para o esboço do status quo da área de pesquisa, analisando e discutindo artigos recentes através de reuniões semanais. Por fim, foram levantados problemas em aberto, com foco na relação entre os conjuntos de fronteira de grafos e convexidade, com a intenção de elaborar uma solução estrutural ou computacional. Consideramos, por exemplo, as questões de encontrar classes de grafos para as quais o intervalo monofônico ou para as quais o número de convexidade possam ser computados em tempo polinomial. Estes dois problemas sendo NP-difícil para grafos gerais.

**EQUIPE:** TOMAS BIZET DE BARROS, MITRE COSTA DOURADO

---

ARTIGO: **2355**

TÍTULO: **TABELA PERIÓDICA ITERATIVA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **VISITA GUIADA (Atividade complementar: 13h às 14h30 ou final de semana)**

RESUMO:

Nesta mostra, comemorativa do Ano Internacional da Tabela Periódica, os 118 elementos estarão representados individualmente em potes contendo amostras dos memos em forma não combinada e/ou em compostos coloridos. Para os elementos preparados sinteticamente, imagens referentes a eles os representam nesta tabela. Cada visitante poderá conhecer o aspecto de cada elemento conforme sua posição na Tabela Periódica, tendo inclusive a oportunidade de apreciar aqueles que nunca tinha tido a oportunidade de ver. Uma série de vídeos, preparados pela Comissão Organizadora da 28ª Semana de Química do Instituto de Química, estará disponível, a qual permite conhecer a história, os empregos e as curiosidades de todos os elementos. Além dessa tabela, exemplares de tabelas periódicas editadas ao longo do século XX permitirão constatar a evolução de seu arranjo a partir da versão pioneira de Dimitri Mendeleev. Todo este material estará na sede do Museu da Química, situado na sala A-522 do Bloco A do Centro de Tecnologia da UFRJ, cujas portas estarão abertas das 13 às 14:30 h durante toda a semana da 10ª SIAC.

**EQUIPE:** JÚLIO CARLOS AFONSO, ARIANA LIPORACE MAIA, MARCOS AURÉLIO DA SILVA FRANCISCO, MATHEUS VERDAN CURTI, LUIARA ROSA CAVALCANTI, LETÍCIA OLIVEIRA DE MAGALHÃES, JULIA MAIA GALVÃO DE QUEIROZ, LORENA FORTES CARDOSO, ROBERTO CUCINELLI NETO, ANA LUIZA LIMA CUNHA

ARTIGO: 2374

TÍTULO: **POLÍTICA DA PAISAGEM: DISPUTA PELA FLORESTA DO CAMBOATÁ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Ocorrida em 2016, as Olimpíadas do Rio de Janeiro proporcionaram diversas reestruturações urbanas e refuncionalizações de áreas dentro da cidade. Uma delas foi a demolição do autódromo Nelson Piquet em 2012, localizado em Jacarepaguá, para a construção do Parque Olímpico. A proposta era selecionar outro local para construção de um novo autódromo, podendo assim continuar os eventos automobilísticos aclamados por diferentes grupos, como clubes automobilísticos, pilotos e ex-pilotos, políticos, empresas, etc.

A área escolhida para a construção do autódromo é hoje um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica em área de planície no município, a chamada Floresta do Camboatá, com uma área de 169 hectares. Com esta problemática da construção do autódromo em questão, houve a preocupação de determinados grupos ambientalistas para preservar a floresta nesta área em disputa. Desta forma, o vereadores Renato Cinco (PSOL) e Prof. Célio Lupporelli (DEM) propuseram o projeto de lei nº 632/2017, com o objetivo de instituir a Área de Proteção Ambiental (APA) Floresta do Camboatá, com a justificativa da importância ambiental e por ser elemento central da paisagem local.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é compreender como estas narrativas da paisagem são construídas a partir dos discursos dos atores que disputam interesses divergentes na Floresta do Camboatá. A paisagem é entendida neste trabalho como um sistema cultural de signos e também como um texto, a partir do qual um campo discursivo produz diversos discursos no âmbito social, proporcionando diversas interpretações acerca da narrativa da paisagem. Assim, torna-se importante buscar respostas para questões como: Quais discursos são produzidos para contestação ou andamento da construção do autódromo? Quais instrumentos são utilizados para fortalecer tais discursos? Como a paisagem é mobilizada nessa problemática?

A metodologia adotada será a análise dos discursos das frentes parlamentares que são favoráveis e contrárias ao autódromo, além das páginas no Facebook "SOS Floresta do Camboatá. Diga Não Ao Autódromo", "Pró Autódromo RJ" e dos políticos que produzem a narrativa. Outrossim, serão realizados trabalhos de campo, como idas as audiências, com o intuito de compreender como a política da paisagem é utilizada para concretizar os interesses particulares de cada grupo.

Por fim, a presente pesquisa é parte do projeto desenvolvido no Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Política e Território (GEOPPOL) intitulado "Direito à Paisagem e prática da cidadania no Rio de Janeiro e Recife: democracia e formação de espaços políticos em metrópoles brasileiras" coordenado pelo professor Rafael Winter Ribeiro.

**EQUIPE:** JOÃO PEDRO MONÇÃO DA SILVA PIRES, RAFAEL WINTER RIBEIRO, GILBERTO HERMÍNIO DA SILVA FILHO

ARTIGO: 2385

TÍTULO: **L(2,1)-COLORAÇÃO DE GRAFOS: PROPRIEDADES ESTRUTURAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Uma  $k$ - $L(2,1)$ -coloração de um grafo  $G = (V, E)$  é uma função  $f: V \rightarrow \{0, 1, \dots, k\}$ , tal que, dados dois vértices adjacentes  $u$  e  $v$  temos que a diferença absoluta entre  $f(u)$  e  $f(v)$  é maior que 1 e dados dois vértices  $a$  e  $b$  de distância 2, temos que  $f(a)$  e  $f(b)$  são diferentes [2]. O conceito de  $L(2,1)$ -coloração surgiu como modelagem matemática para solução de problemas de atribuição eficiente de frequências de rádio, de modo que locais próximos recebam frequências diferentes e, locais muito próximos tenham frequências com pelo menos duas unidades de diferença; isto para que os sinais não sofram interferência e sua origem seja facilmente detectada. Denotamos por  $\lambda(G)$  o menor número  $k$  tal que  $G = (V, E)$  possua uma  $k$ - $L(2,1)$ -coloração. Na modelagem,  $\lambda(G)$  determina a extensão da faixa de frequência mínima que propicia uma transmissão sem interferências.

Griggs e Yeh, em [2], além de proporem o problema, também exibiram várias classes de grafos para as quais o valor de  $\lambda(G)$  está determinado, entre eles caminhos e ciclos. Também conjecturaram que, (i) para todo grafo  $G$  de grau máximo  $\Delta$ , o valor de  $\lambda(G)$  é menor ou igual ao quadrado de  $\Delta$  e (ii) para toda árvore  $T$ , determinar se  $T$  tem  $\lambda(T) = \Delta + 1$  ou  $\lambda(T) = \Delta + 2$  é um problema NP-Completo. A conjectura (i) continua em aberto, mas, (ii) foi refutada por Chang e Kuo [1] que exibiram um algoritmo polinomial que determina o valor de  $\lambda(T)$  de uma árvore  $T$ . Em [1] não foram exibidas todas as condições estruturais das árvores que as classificariam em um dos dois tipos. Este problema foi abordado em outros trabalhos, por exemplo [3], mas continua em aberto.

Neste trabalho buscamos, além de revisar o conhecimento já estabelecido sobre as propriedades de classes específicas de grafos, sob o ponto de vista estrutural, com enfoque nas árvores, realçar as características estruturais necessárias e suficientes para classificá-las como do tipo  $\lambda(T) = \Delta + 2$ . O objetivo é entender mais profundamente a dificuldade do problema, mesmo restrito a uma classe tão simples como a das árvores. Além disso, consideramos subclasses de grafos bipartidos e classes de grafos obtidos por operações em grafos, tais como produto cartesiano e quadrado, para determinar valores exatos ou cotas superiores para  $\lambda(G)$  para grafos  $G$  nessas classes.

**EQUIPE:** GUSTAVO DOS SANTOS I. BORGES, MARCIA ROSANA CEROLI

ARTIGO: 2417

TÍTULO: **E SE ROMPER? UM ESTUDO SOBRE O DESLOCAMENTO FORÇADO DA POPULAÇÃO E O ROMPIMENTO DE BARRAGENS DE REJEITOS DE MINÉRIO DE FERRO EM MINAS GERAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho tem como tema os deslocamentos forçados em Minas Gerais (MG), em decorrência dos rompimentos das barragens dos resíduos de minérios de ferro das empresas Samarco em 2015 e Vale S.A. em 2019. No curto período, entre os anos 2015 e 2019, ocorreram uma série de deslocamentos forçados em função do próprio rompimento das barragens, como a localizada em Mariana (2015) e em Brumadinho (2019), como também deslocamentos populacionais em função dos novos riscos de rompimentos de outras barragens localizadas no estado. Em levantamento preliminar, registramos que no período inicial de 2019, houve cerca de 1200 deslocamentos populacionais em Minas Gerais devido ao risco de rompimento das barragens de rejeitos de minério de ferro, assim localizados: Barão dos Cocais (500 pessoas), Macacos (200 pessoas), Nova Lima (300 pessoas), Ouro Preto (25 pessoas), Itatiaiuçu (166 pessoas). Nesse contexto, surge a seguinte questão: qual a espacialização dos deslocamentos forçados no estado de Minas Gerais e qual a relação da população residente face ao mesmo?

Para esta descrição, será feito um levantamento das localidades em três direções: i) aquelas que, em função do rompimento, tiveram suas populações deslocadas; ii) aquelas que, em função dos riscos do rompimento, também tiveram a sua população deslocada; iii) aquelas que estão, em função dos riscos, passivas a um futuro deslocamento. Junto a este levantamento, e sua representação cartográfica espacial, busca-se entender a perspectiva da população deslocada frente a essa situação e as ações e estratégias do Estado em diferentes escalas (municipal, estadual e federal).

Para a realização do estudo, a metodologia adotada será a análise do uso e cobertura do solo nas áreas de abrangência de risco das minas pertencentes à mineradora Vale S.A, através da utilização de imagens de satélite (Landsat 8) por meio da utilização do software ArcGis

10.5, além da análise de periódicos, audiências públicas, ações e táticas das organizações representativas da população atingida. Este conjunto de procedimentos possibilitará reconhecer a extensão espacial dos deslocamentos forçados em MG, devido ao rompimento das barragens, como também a dimensão social e política do mesmo.

**EQUIPE:** BRUNA MACHADO RODRIGUES DA SILVA, GISLENE APARECIDA DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 2418**

**TÍTULO: SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE SISTEMAS INTERAGENTES DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O estudo das propriedades físicas de nanopartículas (NPs) magnéticas atrai pesquisadores de diferentes áreas, tanto teóricos quanto experimentais. NPs magnéticas têm propriedades magnéticas, elétricas e óticas, além de relevantes para a ciência fundamental, promissoras para aplicações diversas como o armazenamento de dados em alta densidade e o tratamento do câncer por hipertermia magnética. Suas propriedades magnéticas diferenciadas emergem principalmente da grande superfície em relação ao volume e do confinamento dos estados eletrônicos e podem ser ajustadas por um controle fino das propriedades de superfície e da distribuição de tamanho.

O objetivo do projeto é o estudo das propriedades magnéticas NPs de magnetita recobertas com ácido oleico. Realizamos medidas magnéticas a campo constante e variando a temperatura, seguindo os protocolos Zero Field Cooled (ZFC), Field Cooled (FC) e medidas de magnetização em função do campo magnético a temperatura constante. Este trabalho consistiu em transcrever um modelo recentemente proposto em um código em Python. Isto nos permitirá realizar simulação computacional em linguagem Python, afim de obter informações relacionadas a diversos parâmetros como magnetização de saturação, campo coercitivo, anisotropia magnética e também quantificar a interação magnéticas entre as nanopartículas. Isto é notavelmente relevante em hipertermia magnética, por exemplo, pois a eficiência da geração de calor devido a agitação do momento magnético das nanopartículas depende diretamente da susceptibilidade magnética, que por sua vez depende da distribuição de tamanho das nanopartículas e da interação entre as partículas.

**EQUIPE:** ALLAN RIBEIRO CASTELLS GONZAGA, ALEXIS HERNÁNDEZ, BENJAMIN SALLES

---

**ARTIGO: 2428**

**TÍTULO: GEOMETRIA E OTIMIZAÇÃO EM DINÂMICA DE CORPOS DEFORMÁVEIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A pergunta: "como um gato sempre cai de pé?" Intriga físicos, matemáticos e cientistas de outras áreas desde, pelo menos, o século XIX. Entre eles há alguns nomes proeminentes como Maxwell e Stokes. Em textos biográficos, há relatos sobre os experimentos de Maxwell no tema e sua visão quanto aos avanços obtidos.

Nos séculos XIX e XX houve diversas tentativas de responder à pergunta inicial e vários outros deram suas contribuições: Marey, com suas fotografias sequenciais mostrando as etapas da queda de um gato em 1894; no mesmo ano, Lecornu propôs que o gato deveria ser um corpo deformável e que o giro se dava por forças puramente internas; posteriormente, Rademaker e ter Braak propuseram um modelo matemático em 1935 explicando o movimento de dobrar e girar o meio do corpo; em 1969, esta modelagem foi modificada e estendida por Kane e Scher, modelando o movimento através de uma junta que não poderia torcer o corpo nem girar uma parte do corpo sem girar a outra; em 1993, um modelo mais completo e rigoroso foi proposto por Montgomery.

As contribuições citadas acima e outros trabalhos mais recentes ajudam a entender outras situações que podem ser modeladas como problemas de Dinâmica de Corpos Deformáveis: como movimento de satélites em órbita, atletas de saltos ornamentais e até as diferentes velocidades com que giramos numa cadeira de escritório se esticarmos ou encolhermos os braços.

O objetivo do meu trabalho é elaborar modelos parametrizados de movimento de alguns tipos de corpos deformáveis. Posteriormente à escolha de um modelo, mostrar que há problemas de otimização interessantes para formular, simular e resolver: como o gasto mínimo de energia para que um gato solto com as patas viradas para cima caia de pé.

No meu trabalho utilizo ideias de Geometria Diferencial, Sistemas Dinâmicos e Teoria de Calibre para formular as equações do movimento. Também são usadas ideias de Otimização Linear e Não-Linear para formular os problemas de otimização associados e dar uma solução analítica quando for conhecida. Uso também ferramentas computacionais, como a linguagem de programação Julia e as bibliotecas adequadas para simular e resolver numericamente os problemas de otimização obtidos, e para simular o movimento do corpo deformável.

**EQUIPE:** ALEXANDRE DE ALENCAR MOREIRA PIERRE, ALEJANDRO CABRERA, IAGO LEAL DE FREITAS

---

**ARTIGO: 2430**

**TÍTULO: HIDRODESOXIGENAÇÃO DE FENOL UTILIZANDO CATALISADORES Pd/AL-SBA-15**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A utilização da biomassa lignocelulósica como fonte de obtenção de recursos energéticos tem se mostrado promissora para produção de combustíveis líquidos renováveis. Nesse contexto, a pirólise é a rota de interesse tecnológico com grande potencial, onde as componentes da biomassa são quebradas na ausência de oxigênio em diferentes frações: corrente gasosa, uma fração sólida (bio-char) e uma fração líquida (bio-óleo). O bio-óleo é fonte extrativa de compostos químicos ou ainda pode ser utilizado como combustível em algumas aplicações. Contudo, o teor em oxigênio do bio-óleo faz com que o mesmo possua características indesejáveis para uso direto combustível, por exemplo: baixo poder calorífico, maior viscosidade e corrosividade. Portanto, a diminuição/eliminação do teor de oxigênio do bio-óleo para sua utilização em larga escala como combustível é fundamental. Com o objetivo de valorizar a biomassa lignocelulósica, o processo de hidrodessoxigenação (HDO) é uma das rotas mais promissoras para a transformação do bio-óleo. A reação de HDO envolve o tratamento de compostos oxigenados com hidrogênio na presença de um catalisador sólido, utilizando altas temperaturas. Neste projeto, será investigada a eficiência dos suportes catalíticos de SBA-15 com diferentes teores de alumínio incorporados (5%, 20% e 40%). Os suportes foram preparados pela Université de Lille. Paládio será utilizado como fase ativa e os diferentes catalisadores (Pd/Al-SBA-15) serão testados na reação de HDO do fenol, que é uma molécula refratária a desoxigenação. A impregnação de Pd foi realizada utilizando a técnica de impregnação ao ponto úmido através de uma solução aquosa de Pd(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. As análises iniciais de área superficial e volume de poros através do método de qfissorção de nitrogênio mostram uma estrutura mesoporosa de isoterma do tipo IV com H1 hysteresis loop, onde a medida que Al é incorporado a estrutura, ocorre um diminuição da área superficial. Caracterizações futuras incluem a identificação quantitativa de paládio nas amostras utilizando ICP-OES, bem como a difração de raios-X (DRX) da estrutura formada. A redução à temperatura programada (TPR) fornecerá informações sobre a interação metal-suporte em cada um dos sólidos preparados. A reação de HDO do fenol será realizada a 300 °C em um reator de leito fixo operando sob pressão atmosférica. Os produtos de reação serão avaliados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa. Graças à sua estrutura mesoporosa de elevada área superficial e também devido a acidez proporcionada pelas espécies de Al, é esperado um impacto na seletividade e taxa de conversão do fenol. Serão observados, também, características como a seletividade do catalisador para determinados produtos (desoxigenados, hidrodessoxigenados, hidrogenados, entre outros), o rendimento dos produtos gerados, a influência dos sítios ácidos do alumínio incorporado à estrutura nos caminhos de reação e os mecanismos de reação.

**EQUIPE:** NICHOLLAS GOMES GERMANO DA SILVA, WALTER HENRIQUE SCHÖPKE MARQUES TALON, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA, PRISCILLA MAGALHÃES DE SOUZA, VINÍCIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES

ARTIGO: 2433

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA DETECÇÃO DE MUDANÇAS NA COBERTURA FLORESTAL ATRAVÉS DAS GEOTECNOLOGIAS - ESTUDO DE CASO: MUNICÍPIO DE BANNACH - PA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Dentre os fatores mais relevantes para a adoção do Sensoriamento Remoto destaca-se que atualmente este aparato tecnológico se caracteriza como uma das maiores fontes de dados para a elaboração e atualização de mapeamentos, sobretudo em países carentes de informações cartográficas atualizadas, como é o caso do Brasil. Destaca-se que, o Sensoriamento Remoto como meio para observar a superfície terrestre a partir de diferentes plataformas (existem disponíveis diferentes acervos gratuitos de imagens de satélite) permite inferir sobre a dinâmica das transformações em vários aspectos, como intensidade, tipo de mudança (substituição ou conversão) e as taxas de alteração detectadas em uma região durante um determinado período. Essas mudanças ocorridas na cobertura da terra ao longo do tempo, dependendo do tipo, origem e intensidade podem gerar impactos socioeconômicos consideráveis. Desta forma, o presente trabalho tem por objetivo comparar os resultados de uma abordagem de detecção de mudanças híbrida (integrar operações realizadas individualmente em pixels com conjuntos de agregados de pixels) por GEOBIA (Análise de Imagem Baseada em Objetos Geográficos) (Blaschke, 2010) com os resultados alcançados pelo Programa PRODES - Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil - MapBiomas (<http://mapbiomas.org>) e Global Forest Change da Universidade de Maryland (<https://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>). Destaca-se que todos estes dados são de uso público e encontram-se disponíveis na Internet para download gratuito. O PRODES utiliza abordagem baseada em pixels e em segmentos (não por GEOBIA), enquanto o MapBiomas faz uso de abordagem pautada apenas em pixels, assim como o Global Forest Change. Para tal, elegeu-se o município de Bannach no sudeste do Pará, uma vez que o mesmo encontra-se em região que sofre com o desmatamento da Amazônia em função do avanço da pecuária (ARRAES et al., 2010). Assim, neste estudo serão adotados dados gratuitos da série LANDSAT (Land Remote Sensing Satellite), produto do tipo L1 (tais imagens já estão ortoretificadas e radiometricamente calibradas), que compreendem os anos de 2000, 2007 e 2017. Portanto, tal pesquisa visa contribuir metodologicamente na relevante questão da detecção de mudanças na cobertura florestal, uma vez que, busca avaliar a adoção de uma abordagem híbrida (integração entre pixels e GEOBIA). O trabalho encontra-se na fase de aquisição e organização dos dados.

**EQUIPE:** ANA KAROLINE RAMOS ALVES, MARCUS VINÍCIUS ALVES DE CARVALHO, RAFAEL SILVA DE BARROS

ARTIGO: 2443

TÍTULO: **ESTUDO DE ACIDENTES E INCIDENTES EM BARRAGENS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Globalmente, a demanda pelos produtos das indústrias extrativas é cada vez maior. A extração do recurso resulta na produção concorrente de um volume significativo de material residual, incluindo rejeitos. O volume de rejeitos normalmente é muito superior ao recurso liberado, e os rejeitos geralmente contêm contaminantes potencialmente perigosos. Este trabalho tem como objetivo verificar os fatores que resultaram as tragédias envolvendo falhas em barragens no Brasil e no mundo, gestão das operações em uma barragem e a legislação. A tragédia envolvendo o rompimento de duas barragens da mineradora Samarco, em Mariana (MG) e a barragem de Brumadinho (MG) trouxe à tona a segurança dessas estruturas, que são parte integrante da mineração em todo o mundo. A metodologia utilizada neste estudo foi o estudo de casos de acidentes em barragens como as citadas acima, além da barragem de Cataguases, das barragens de Banqiao e Shimatan, na China e a barragem Machchu 2, na Índia. Vários acidentes com falhas de barragens ocorreram nos últimos anos e as principais causas de incidentes são a instabilidade de taludes, o terremoto e o galgamento, particularmente por barragens construídas pelo método de montante. Todas as causas dos incidentes estão diretamente relacionadas à falta de controle durante a operação das barragens de rejeitos, e estão associadas a problemas operacionais que envolvem a presença de água. Este estudo revisa esses fatores, cobrindo as características que prevaleceram nos acidentes, tipos de alteamento usado nas barragens e a magnitude dos acidentes. Muitos desses eventos de falha resultaram em danos maciços sob a forma de baixas humanas, destruição de propriedade, poluição do meio ambiente e perda econômica para o setor de mineração. As falhas podem ser categorizadas em onze grandes grupos: fundação, instabilidade de encostas, cobertura, afundamento de minas, chuva incomum, derretimento de neve, encanamento ou infiltração, liquefação sísmica, estrutural, manutenção e causas desconhecidas. Através desse estudo, concluiu-se que a aplicação de leis mais rígidas no âmbito da construção de barragens, um maior controle do monitoramento e a conscientização da população, reflete um número reduzido de acidentes nas barragens.

**EQUIPE:** LUCAS VASCONCELLOS, GLEIDE DIAS, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA

ARTIGO: 2455

TÍTULO: **O PERMANENTE DE UMA MATRIZ E SUAS APLICAÇÕES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O permanente de uma matriz quadrada é definido como o seu determinante sem sinal [1].

Há diversos estudos sobre o Determinante de uma matriz abordando as formas de realizar seu cálculo, suas características, propriedades e algumas aplicações importantes no campo da matemática, além de ser um conteúdo pertencente à BNCC. Assim, seu estudo é apresentado no Ensino Médio, em geral, no segundo ano. Por outro lado, o Permanente, não faz parte de conteúdo estudado nem em cursos de graduação em Matemática.

Apesar de parecer muito semelhante ao cálculo de um determinante, o Permanente de uma matriz contém grandes diferenças quando são estudadas suas características, propriedades e aplicações. O objetivo deste trabalho é justamente apresentar e divulgar um breve estudo sobre o Permanente de uma matriz, realizando uma análise comparativa com as propriedades do Determinante e a dificuldade de seu cálculo, além de apresentar algumas aplicações clássicas do Permanente de uma matriz em Combinatória [2].

Em particular, abordamos a prova de que com o valor do permanente de uma matriz específica é possível determinar o número de pareamentos completos, isto é, em que todo candidato é alocado, quando é fornecido uma lista de vagas de trabalho de uma lista de empresas e a relação de candidatas a cada uma destas vagas, no caso em que o número total de candidatos e o número de vagas é o mesmo.

Um texto, em língua portuguesa contendo este material está sendo produzido.

**EQUIPE:** MARCIA ROSANA CERLIOLI, TIAGO APARECIDO SILVA MENDONÇA

ARTIGO: 2467

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTO PADRÃO PARA ANÁLISE DE SARA EM ÓLEO CRU**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O SARA é um método para determinação da composição média das frações presentes em óleos crus. Ele consiste na separação do óleo em quatro frações (Saturados, Aromáticos, Resinas e Asfaltenos), baseada na diferença de polaridade e polarizabilidade entre elas. Uma importante aplicação deste fracionamento do óleo cru é no estudo da estabilidade dos asfaltenos, que quanto mais instáveis forem, maiores as chances de precipitarem ao longo das linhas de produção de óleo. Apesar da grande importância, o método apresenta resultados muito pouco reprodutíveis<sup>[1]</sup>, principalmente quando se trata de óleos mais pesados, como é o caso do óleo de alguns campos produtores do Brasil, devido à falta de um procedimento padrão. O único que existe está contido na norma ASTM2007<sup>[2]</sup>, que é extremamente longo e custoso. Em vista disto, o trabalho tem como objetivo desenvolver um procedimento padrão otimizado de análise de SARA para que se melhore a reprodutibilidade dos resultados obtidos, independentemente das características do óleo utilizado no estudo. Para tal, utilizar-se-ão diferentes tipos de óleos e o trabalho será dividido em duas etapas: na primeira, será estudada a precipitação dos asfaltenos, otimizando-se o tempo e a quantidade de solvente utilizado, enquanto na segunda será estudada a separação dos saturados, aromáticos e resinas. Atualmente, o projeto encontra-se na primeira etapa. A precipitação dos asfaltenos é feita à temperatura ambiente utilizando-se N-pentano ou N-heptano, que são os solventes mais utilizados nessa separação. Até o momento foram realizados experimentos com uma e duas horas de precipitação em N-pentano e não foi notada uma diferença significativa na quantidade de Asfaltenos precipitados. Pretende-se avaliar, sistematicamente, a influência do tempo no método de precipitação dessa fração de diferentes tipos de óleo, de maneira a otimizar a duração total do método. Notou-se também, em primeira aproximação, que a quantidade de asfaltenos obtidos é menor em N-heptano, o que condiz com a hipótese de que em solventes menos viscosos a probabilidade de as partículas em suspensão formarem agregados e precipitarem é maior<sup>[3]</sup>. Para a segunda parte do projeto pretende-se utilizar cromatografia líquida à média pressão (MPLC) para a separação das diferentes frações, utilizando diferentes tipos de solventes, e os parâmetros a serem otimizados serão: a vazão e a pressão utilizada. A eluição poderá ser acompanhada através de detector de espectroscopia no ultravioleta-visível, além de poder ser acompanhada por cromatografia gasosa acoplada a detector por ionização de chama para a fração dos saturados e análise de imagem (através do monitoramento das componentes de cores vermelho, verde e azul, RGB) para a fração dos aromáticos. As Resinas, por serem muito polares, ficam fortemente adsorvidas na fase estacionária e só são desorvidas ao final, quando a eluição é feita com um solvente, ou uma mistura de solventes, mais polar.

**EQUIPE:** MATHEUS RODRIGUES DE ASSIS, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA, VINICIUS TADEU KARTNALLER MONTALVÃO, FABRÍCIO DE QUEIROZ VENANCIO

ARTIGO: 2475

TÍTULO: **A EQUAÇÃO DE SCHRÖDINGER NÃO LINEAR: UM ESTUDO QUALITATIVO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Neste projeto estudaremos algumas propriedades qualitativas referentes ao comportamento das soluções do problema de valor inicial (PVI) associado à equação de Schrödinger não linear em uma dimensão espacial. Este modelo possui diversas aplicações na física quântica; por exemplo, aparece na modelagem de pulsos eletromagnéticos em redes de fibra óptica.

Numa primeira etapa do projeto é estudada a existência de soluções especiais e de interesse físico do tipo periódicas e solitônicas. Para a obtenção desse tipo de pulsos periódicos foram usados resultados teóricos importantes sobre a série de Fourier, em particular a famosa Fórmula do Somatório de Poisson.

Na segunda etapa do projeto será desenvolvido um estudo qualitativo para o caso linear do modelo, sendo este o ponto de partida para o desenvolvimento de uma teoria qualitativa para o modelo não linear. O estudo para o caso linear será realizado considerando os dados iniciais num espaço de funções fisicamente apropriado, de acordo com a estrutura hamiltoniana inerente à equação não linear. Para o entendimento de algumas das propriedades mais importantes da dinâmica linear do modelo, como por exemplo o comportamento em tempos grandes das soluções, será necessário um estudo preliminar com um bom nível de profundidade do operador Transformada de Fourier.

Ressaltamos que a primeira etapa já foi completamente executada e a segunda encontra-se em andamento. Todos os resultados parciais foram obtidos e discutidos através de seminários sob a coordenação do orientador do projeto.

**EQUIPE:** ADÁN JOSÉ CORCHO FERNÁNDEZ, LUCAS BARBOSA PEREIRA E SILVA

ARTIGO: 2476

TÍTULO: **A PSICOLOGIA EM TUDO: AS PRÁTICAS DOS ESTUDANTES DE PSICOLOGIA NO PROJETO DE EXTENSÃO A QUÍMICA EM TUDO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho pretende expor as práticas dos estudantes de Psicologia, extensionistas e bolsistas, integrantes do projeto de extensão "A Química em Tudo", os resultados alcançados, suas expectativas e ambições futuras para as ações no projeto.

"A Química em Tudo", é um projeto de extensão ligado ao Laboratório Didático de Química, vinculado ao Instituto de Química da UFRJ. O projeto realiza ações voltadas para a formação de professores e alunos de escolas da rede pública nos níveis do ensino Fundamental (I e II) e Médio, através de ações educacionais e de divulgação científica para a promoção da justiça social e da equidade. Utilizando abordagens práticas em visitas presenciais às instituições, como aplicação de jogos didáticos, experimentos, atividades lúdicas, busca-se causar um impacto consistente não somente no aspecto educativo, mas também na vida dos envolvidos como um todo. Adota-se a Teoria Histórico-Cultural como pressuposto teórico e como recurso de consolidação das cinco diretrizes da extensão universitária, assim como a Taxonomia de Bloom.

A atuação dos estudantes de Psicologia vai além da elaboração, planejamento e aplicação de atividades práticas nas escolas, existe um trabalho diretamente envolvido com sua área de conhecimento. Portanto realiza-se uma observação atenta sobre a boa relação intersubjetiva construída nas visitas e sua manutenção, faz-se um reforçamento dos pressupostos teóricos psicopedagógicos que norteiam a elaboração interdisciplinar das atividades, assim como se investigam novas maneiras de se compreender o impacto das ações do projeto no público alvo.

A Taxonomia de Bloom nos mostra que é necessário classificar e definir os processos que envolvem o aprendizado, para desenvolvermos trabalhos sempre efetivos e precisos. É preciso garantir que cada ação seja bem fundamentada e caminhe para o objetivo final de promover a cidadania, a mudança de perspectivas, na vida de crianças e adolescentes por meio do pensamento científico. A Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky, se demonstra ser um embasamento teórico eloquente quando é pretendido pensar a educação para além dos limites do aprendizado temático. A partir de seus conceitos fundamentais, é um potente recurso que permite fazer uma boa leitura da interação dialógica, do impacto na formação do estudante e do impacto na transformação social. Com uma ambição de ir além de uma avaliação pedagógica, os estudantes de Psicologia inseridos no projeto possuem em desenvolvimento um instrumento psicométrico que servirá de ferramenta para uma medida quantitativa do impacto psicossocial gerado pelas ações do A Química em Tudo.

Serão expostas as atividades realizadas pelos estudantes de Psicologia, dizendo respeito às práticas interdisciplinares, compromissos relativos à sua área específica e ambições futuras para um retorno consistente das ações realizadas, visando atividades mais eficientes e recursos que permitam a realização de pesquisas.

**EQUIPE:** GABRIEL MOREIRA FRANCISCO, JOYCE DOMINGUES DA SILVA OLIVEIRA, VICTOR HUGO DA SILVA ROSENDO, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA

---

**ARTIGO: 2482**

**TÍTULO: AVALIAÇÕES SAZONAIS DOS IMPACTOS POTENCIAIS GERADOS PELOS RUÍDOS DAS AERONAVES EM OPERAÇÕES DE TAXIAMENTO E DECOLAGEM NO AEROPORTO INTERNACIONAL DO RIO DE JANEIRO - GALEÃO NA POPULAÇÃO DO BAIRRO ITACOLOMI, NA ILHA DO GOVERNADOR.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a segunda forma mais dominante de poluição na sociedade industrializada é a sonora. O ruído ambiental pode ser definido como resultado da poluição sonora externa, causada por atividades industriais, recreativas, e principalmente pelos transportes. Diferente do que se imagina, a exposição ao ruído ambiental pode causar uma série de efeitos à saúde, além dos auditivos, incluindo aumento do risco de doença isquêmica, elevação da pressão arterial, distúrbios do sono, doenças cardiovasculares e metabólicas, desfechos adversos no parto, comprometimento cognitivo, de saúde mental e de bem-estar. Esses efeitos podem ocorrer mesmo durante o sono.

O ruído produzido por aeronaves, em aeroportos, próximos a áreas residenciais, é uma questão relevante, sendo uma área conflitante entre a preocupação com a saúde da população e meio ambiente e o fator econômico.

O presente trabalho diz respeito a um ensaio quanto aos impactos potenciais gerados pelos ruídos das movimentações de aeronaves, durante as etapas de taxiamento e decolagem, no Aeroporto Internacional Tom Jobim (Galeão), na população do bairro Itacolomi, localizado entre as duas pistas de pousos e decolagens do aeroporto, na Ilha do Governador. Será aplicado o software Aviation Environmental Design Tool (AEDT), da Agência Federal de Aviação dos Estados Unidos (FAA), considerando as características meteorológicas sazonais, uma vez que estas apresentam distintas condições de ventos, temperatura do ar, densidade do ar, pressão atmosférica e umidade relativa do ar, fatores que interferem diretamente na propagação das ondas sonoras. Para o presente estudo de caso serão considerados os meses de janeiro e julho de 2018.

**EQUIPE:** LEONARDO LOTSCH DA CUNHA SILVA, GUTEMBERG FRANÇA, LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

---

**ARTIGO: 2500**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DE DIFERENTES METODOLOGIAS DE DERIVAÇÃO DE CARGAS PARCIAIS NO CÁLCULO DE PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DE COMPOSTOS ORGÂNICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em dinâmica molecular, a evolução temporal de um sistema de interesse é simulada com base em um campo de forças, *i.e.* um conjunto de equações e parâmetros que descreve as interações entre as partículas que o compõem. Com isso, a qualidade dos resultados obtidos com esta técnica depende fortemente da escolha desses parâmetros. Neste trabalho, foram utilizados os parâmetros do campo de forças 2016H66 como base de comparação para avaliar a qualidade dos resultados obtidos. Este campo de força foi escolhido por ser capaz de reproduzir simultaneamente propriedades de substância pura em fase condensada e energias de solvatação em diferentes solventes. Em sua parametrização original, as cargas parciais foram ajustadas de forma manual, por tentativa e erro, levando em conta os valores experimentais de propriedades termodinâmicas de uma série de líquidos orgânicos de diferentes funções químicas. Seguindo a tendência de outros campos de força, como AMBER e OPLS, propomos aqui uma estratégia de derivação das cargas parciais baseada em cálculos quânticos *ab initio* para o campo de forças 2016H66. Para isso, 6 métodos de derivação de cargas parciais foram testados de maneira sistemática em conjunto com diferentes estratégias de reescalonamento, considerando 52 moléculas alifáticas simples e muito bem modeladas pelo campo de forças. Os valores de calor de vaporização, densidade de líquido puro e energia livre de solvatação dessas moléculas foram calculados para cada conjunto de cargas parciais obtido, e em seguida comparados aos previstos pelo campo de forças original e aos dados experimentais. Com isso, é possível determinar os métodos que fornecem cargas parciais compatíveis com as do campo de forças.

**EQUIPE:** LUCIANO MARIANO DA SILVA JUNIOR, BRUNO ARAÚJO CAUTIERO HORTA

---

**ARTIGO: 2539**

**TÍTULO: 3-COLORAÇÃO DE GRAFOS PLANARES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Uma coloração de um grafo consiste em uma atribuição de cores aos seus vértices de forma que nenhum par de vértices adjacentes receba a mesma cor. Dizemos que um grafo é *k*-colorível se ele admite uma coloração com *k* cores e o número cromático de um grafo *G* é o menor *k* tal que *G* seja *k*-colorível. Um grafo é planar se pode ser desenhado no plano sem cruzamento de arestas.

O problema da coloração de grafos planares é famoso e amplamente estudado desde o Século XIX sendo uma modelagem do problema de coloração de mapas, em que regiões que fazem fronteira não podem ter a mesma cor. Se tornou ainda mais interessante após a prova do Teorema das 4 Cores, que estabelece que todo grafo planar é 4-colorível; da prova que o problema de decidir se um grafo planar é 3 ou 4-cromático é NP-completo [3] e da exibição de um contraexemplo para a conjectura de Steinberg, de 1976, que estabelecia que todo grafo planar sem ciclos de tamanho 4 e 5 é 3-colorível [1].

Neste trabalho investigamos condições estruturais suficientes para um grafo planar ser 3-cromático e, a baseados nelas procuramos estudar e criar algoritmos de 3-coloração para grafos planares. As propriedades estruturais mais profícuas neste tema são a inexistência de ciclos de determinados tamanhos e a distância em que dois triângulos se encontram no grafo. Atenção especial é dada ao Teorema de Grötzsch que

permitiu a criação de um algoritmo de tempo linear para este problema [2].

**EQUIPE:** THIAGO PAIXÃO VELLOSO, MARCIA ROSANA CERIOLI

**ARTIGO: 2545**

**TÍTULO: ESTUDO DA SELETIVIDADE DE PROTEÍNAS QUINASES ATRAVÉS DE DINÂMICA MOLECULAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As proteínas quinases são a maior família de proteínas em eucariotos, e apresentam grande relevância de estudo pois desempenham papel central na regularização e transdução de sinais, sendo consideradas, portanto, alvos terapêuticos promissores para o tratamento de diversas doenças, como câncer, inflamação e doenças neurodegenerativas.

O objetivo do presente trabalho é usar dinâmica molecular clássica para estudar as interações de diferentes proteínas quinases com um cofator, o AMP, visando selecionar proteínas menos promíscuas, ou seja, mais seletivas. Esta seletividade é importante para tornar medicamentos mais eficientes, e com menos efeitos colaterais, já que atuam especificamente com seu alvo.

As proteínas quinases usadas no estudo provêm do banco SGC (Structural Genomics Consortium - SGC: [www.thesgc.org](http://www.thesgc.org)). Foram realizadas simulações de 10 proteínas quinases, complexadas ao AMP, em água usando o software Gromacs com o campo de forças GROMOS 54a7. Em seguida foram analisadas trajetórias geradas pela dinâmica a fim de checar a interação dos resíduos em cada quinase com o AMP, sendo analisado quais resíduos de aminoácidos interagem mais fortemente com o cofator escolhido ao longo da dinâmica.

Apesar da conservação dos resíduos presentes no sítio ativo da proteína apresentada nos estudos de alinhamento de cadeia primária, casos já conhecidos de quinases seletivas e promíscuas revelaram que a conservação dos resíduos não é um fator unicamente necessário para que a seletividade desejada seja expressa. Com isso, mostramos a necessidade de um estudo baseado nas estruturas das proteínas por dinâmica molecular. Até o presente momento foram submetidos dez simulações e as análises das trajetórias podem auxiliar a compreensão dos resíduos responsáveis pela seletividade ou promiscuidade das proteínas quinases. Planejamos, futuramente, estender as análises para incluir cálculos de energia livre de interação entre o AMP e a proteína, e, em seguida, aumentar o grupo de teste.

**EQUIPE:** MARIA CLARA SOLLA ETCHEVERS SILVA, BRUNO ARAÚJO CAUTIERO HORTA

**ARTIGO: 2547**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA AVALIAÇÃO DA PERFORMANCE DE INIBIDORES DE HIDRATO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Um grande problema na exploração do gás natural é a formação de hidratos de metano. A obstrução causada pelos hidratos nas linhas compromete a continuidade da produção, podendo causar inúmeros danos ao processo e até mesmo acidentes. A forma mais eficaz de lidar com este problema é através da prevenção via adição de um inibidor de formação e/ou deposição de hidrato. Existem duas classes principais de inibidores: (I) os termodinâmicos, que são utilizados em grandes quantidades (na ordem de 60% v/v) e; (II) os de baixa dosagem, que podem ser classificados como cinéticos ou antiaglomerantes. Os inibidores termodinâmicos interferem no deslocamento do equilíbrio químico que leva à formação de hidratos, enquanto que os inibidores de baixa dosagem atuam no mecanismo de crescimento dos cristais.

O presente projeto tem como objetivo geral aprimorar um método de avaliação experimental da formação de hidratos em condição de operação, semelhante a de alguns poços do Pré-Sal (4 °C e 5145 psi), e avaliar a ação inibitória de soluções escolhidas. O equipamento utilizado para os testes foi uma célula PVT "Fluid Eval PVT" (Vinci Technologies), possuindo uma janela de visualização de interface água-metano. A primeira parte deste projeto foi ligada ao desenvolvimento de um método que relacione os resultados obtidos com os valores de pressão, temperatura e volume (PVT). Diferentes experimentos foram realizados de modo a produzir um protocolo de testes. Primeiramente, a célula PVT é inicialmente regulada para um volume específico e a temperatura desejada. Nesta condição, metano é adicionado e, posteriormente, o volume da célula é modificado para acomodar água com ou sem inibidor.

A água pura ou contendo inibidor é injetada, em seguida, o processo de pressurização é iniciado, ajustando o volume célula para atingir a pressão de 5145 psi a uma taxa 60 psi/min. Todo este processo é registrado com o auxílio de uma câmera acoplada ao sistema, que fotografa a um intervalo de tempo definido. As imagens obtidas no processo de pressurização e agitação são tratadas de modo a se extrair o valor das componentes RGB (*Red, Blue and Green*), que fornecem o indicativo do início do processo de formação de hidrato. Dentre os diferentes inibidores avaliados, foram obtidos resultados satisfatórios utilizando um produto constituído de moléculas anfipáticas, um biossurfactante aniônico do tipo Raminolípideo (inibidor cinético), obtido por cultivo de *Pseudomonas aeruginosa*. Os raminolídeos atuam reduzindo a tensão superficial da água e podem criar emulsões estáveis, fator que afeta diretamente a formação de hidratos, pois estes são formados a partir da interação da água-óleo-metano. Este biossurfactante, na concentração de 0,1% m/m, retardou o tempo de início de formação de hidrato em 60%, se comparado ao uso de MEG (inibidor termodinâmico) a 10% m/m (Monoetilenoglicol, um inibidor muito usado na indústria).

**EQUIPE:** MARINA NUNES LAMIM, VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES, FABRÍCIO DE QUEIROZ VENANCIO

**ARTIGO: 2555**

**TÍTULO: REAGENTE DE BAIXO CUSTO E AMBIENTALMENTE SEGURO PARA DETECÇÃO DE ÍONS FERRO EM ÁGUA: USO EM EXPERIMENTO INVESTIGATIVO PARA O ENSINO MÉDIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A contaminação química e biológica das águas naturais e de uso humano é uma preocupação de toda a sociedade. A água pode veicular contaminantes e, em pouco tempo, promover a disseminação de inúmeras doenças e intoxicações. Em 25/01/2019, com o rompimento da barragem de uma mineradora de ferro em Brumadinho-MG, a contaminação ambiental, sobretudo dos rios da região, carregou inúmeros contaminantes incluindo-se íons ferro. Tal desastre teve forte impacto ambiental, social e econômico. Estes e outros problemas relativos à forma como o desenvolvimento econômico e a sustentabilidade são tratados pelo empresariado e pelo poder público devem ser trazidos para a sala de aula. As ciências da natureza podem contribuir para o debate se as aulas articularem os conhecimentos teóricos e práticos com a realidade em que vive a sociedade. Os objetivos deste trabalho são desenvolver um reagente de baixo custo, fácil aquisição e ambientalmente seguro para detectar íons ferro em água e elaborar uma aula experimental para o ensino médio associando a determinação de íons à contaminação das águas. Para a detecção de íons ferro III optou-se por uma reação colorimétrica, a formação do complexo salicilato-Ferro III. Como fonte de salicilato foram utilizados comprimidos de aspirina® (500 mg ácido acetil acetilsalicílico) e 500 mg ácido acetilsalicílico (AAS)

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

sintetizado pelos alunos de graduação do IQ-UFRJ. A hidrólise do ácido foi testada com soluções de 1 mol/L de  $\text{NaHCO}_3$  comercial e  $\text{NaOH}$  P.A. A fonte de íons ferro II foi uma solução de  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  a 1g/L. A hidrólise do ácido acetilsalicílico para a obtenção do salicilato foi feita em placa de aquecimento (10 min) ou aquecimento com lâmparina a álcool (2 min). A 500 mg de AAS foi adicionada a solução da base a 1 mol/L até o volume de 20 mL. Aqueceu-se e avolumou-se para 500 mL em água destilada. A 2 mL de solução aquosa de íons  $\text{Fe}^{3+}$  foi adicionada uma gota da solução de salicilato. Como resultado observou-se que ambas as fontes de AAS e as soluções básicas formaram um complexo violeta com a solução de  $\text{Fe}^{3+}$ , o complexo salicilato-Fe III. Para a confirmação da presença de íons ferro utilizou-se um teste para aquário doce. A melhor condição avaliada e adequada para a realidade escolar é a hidrólise aspirina® (500 mg ácido acetilsalicílico) em 20 mL de solução 1 mol/L de  $\text{NaHCO}_3$  comercial, aquecido em lâmparina por 2 min e avolumado a 500 mL. O experimento vai ser roteirizado de forma a propor uma investigação acerca de amostras de água e o posterior debate sobre os impactos ambientais das atividades humanas. O reagente apresentou bom resultado em faixas de pH de 7 a 13 e manteve boa reatividade após 7 dias.

**EQUIPE:** PAULA MACEDO LESSA DOS SANTOS, CÁSSIA CURAN TURCI, CLAUDIO MOTA, ANA LUCIA DE SOUZA VENTAPANE, ANA PAULA SILVA FURTADO

---

ARTIGO: 2567

TÍTULO: **REVISTA "A QUÍMICA EM TUDO": A IMPORTÂNCIA DO USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA CONSTRUÇÃO DE UM ENSINO ACESSÍVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A revista "A Química em Tudo" é uma das iniciativas do projeto homônimo desenvolvido pelo Laboratório Didático de Química (LaDQuim), fundado em 2011 por integrantes do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Destinada a alunos do ensino médio, a revista foi criada para difundir conhecimento científico com uma linguagem acessível e que pudesse ser distribuída através de uma plataforma de grande alcance. A fim de integrar o ensino tradicional à realidade das tecnologias de informação e comunicação, já que a sociedade contemporânea vem transitando pela experiência da dinâmica de redes (Castells, 2006). Devido a seu caráter também institucional, existe o propósito de alinhar a comunicação com os leitores, dar visibilidade aos conteúdos que tangem à esfera das Ciências da Natureza, destacar assuntos importantes da área e registrar a história do núcleo que a concebeu. Acreditando na crescente e importante evolução das TICs (Tecnologia de Informação e Comunicação), a revista é distribuída em uma plataforma digital e interativa com textos, imagens, vídeos, áudios e quizzes. A revista "A Química em Tudo" opera com um tema central em cada edição, sendo o mesmo voltado a assuntos da atualidade e capazes de captar a atenção de alunos do ensino médio. O conteúdo criado provém de pesquisas e entrevistas, sendo diagramado a partir de programas de edição. A exposição do tema da edição é dada por meio de cinco seções: "Tá rolando", que faz uma contextualização com questões atuais; "Tá no ar", que contém sugestões de livros e conteúdo audiovisual; "Tá na capa", que aborda o tema por perspectivas científicas, históricas, ambientais e sociais; "Tá sabendo?", que engloba curiosidades e quizzes, e a "Tá com eles", que apresenta perfis de cientistas e profissões na teoria e na prática. A primeira edição da revista foi lançada em Agosto de 2017. Tendo a Radioatividade como tema principal, alcançou um total de 2.074 visualizações, sendo o seu público oriundo do Brasil, Portugal, Timor Leste e Moçambique. Em sua quinta edição, a revista em uma tentativa de tornar cada vez mais acessível o seu conteúdo para todos os seus leitores, passou a gravar áudios de alguns textos presentes na edição. No início do mês de junho, a revista completará sete edições com quatrocentos e noventa e cinco assinantes ativos e quatro mil trezentas e oitenta e cinco visualizações. Sua página no facebook já soma mais de duas mil curtidas e quatrocentas visualizações. Através desses números é possível observar que o público-alvo da revista tem sido atingido, uma vez que os dados mostram uma concentração de leitores na idade escolar e idade adulta, consistente com alunos e docentes. A utilização da revista como fonte de integração virtual visou expandir o sistema de aprendizagem, sendo um modo de operar tanto em aspectos que tangem às tecnologias informacionais e comunicacionais quanto na maneira como o aluno, enquanto cidadão, enxerga e transforma o mundo.

**EQUIPE:** ALINE FERREIRA DOS SANTOS, LUIZA HELENA DUARTE FERNANDES, MARINA LOUREIRO SANTOS, RAYANE INOCENCIA SILVA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

---

ARTIGO: 2573

TÍTULO: **EM BUSCA DE SOLUÇÕES NÃO TRIVIAIS PARA TEORIAS MODIFICADAS DA GRAVITAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As teorias  $f(R)$  são uma classe de teorias modificadas de gravitação definidas a partir da generalização da Lagrangiana da Relatividade Geral. Em particular, para cada teoria, é tomada uma função não-linear  $f$  do escalar de Ricci ( $R$ ). Essa generalização torna as equações de campo da teoria modificada significativamente mais complicadas que as Equações diferenciais de Einstein usuais: elas passam de 2ª à 4ª ordem. Com isso, a equação de vínculo para  $R$  se torna uma equação diferencial, explicitando um grau de liberdade extra na teoria. Desta forma, não é mais possível obter um vínculo para  $R$  no passado, como é feito em Relatividade Geral.

Em geral, é desejável que modelos alternativos de gravitação se aproximem da Relatividade Geral em altos redshifts, ou seja, no universo primordial para que reproduzam alguns observáveis bem descritos pela teoria de Einstein. Devido a isso, é comum, na literatura, utilizar como condição inicial para  $R$  no passado valores próximos aos previstos pela Relatividade Geral.

Este projeto tem como objetivo verificar a viabilidade de modelos  $f(R)$  de gravitação que utilizem condições iniciais para o Escalar de Ricci em alto redshift diferentes daquelas previstas pela Relatividade Geral e utilizadas amplamente na literatura. Para isso, faremos testes de estabilidade de propostos por Amendola et al. (2007) e analisaremos a capacidade desses modelos de reproduzir a evolução dos parâmetros de densidade da cosmologia padrão ( $\Lambda$ CDM).

**EQUIPE:** ALEXANDRE SAMPAIO DA CRUZ, SERGIO JORAS, JAIME ALBERTO ABREU PAULO FILHO

---

ARTIGO: 2578

TÍTULO: **ANÁLISE DESCRITIVA DO PERFIL DOS ALUNOS DO BACHARELADO EM FÍSICA E EM FÍSICA MÉDICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Física Médica (FM) é um curso de graduação multidisciplinar com o objetivo de formar físicos na área médica. Foi criado em 1999 como uma habilitação no curso de Bacharelado em Física (F) do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Os dois primeiros anos dos cursos de F e FM (ciclo básico) são bem similares, tendo 13 disciplinas em comum, dentre essas: cálculos, físicas básicas, físicas experimentais e métodos computacionais. Os dois anos finais dos cursos (ciclo profissional) são bem distintos, tendo apenas 1

disciplina em comum: Termodinâmica e Física Estatística. Os alunos de FM inscritos nas disciplinas do ciclo básico relatam casos de discriminação e incompreensão por parte dos professores e alunos de F devidas a eventuais diferenças de formação.

O objetivo deste trabalho é conhecer e analisar o perfil dos alunos dos dois cursos, buscando tornar essa informação um instrumento de apoio pedagógico, a fim de orientar políticas de apoio aos alunos com maior defasagem no aprendizado.

Os dados foram obtidos do Portal do Aluno, no sítio eletrônico <https://ufrj.br/e-SIC> do período de 2008 a 2018, e foram analisados pelo pacote estatístico R versão 3.4.4<sup>1</sup>. As variáveis selecionadas foram: sexo, cor, tipo de vaga ocupada podendo ser por cota ou ampla concorrência, Coeficiente de Rendimento Acumulado (CRA)<sup>2</sup> e nota no Enem.

O curso de FM, em seu primeiro ano de vestibular próprio (2008), teve 4 alunos ingressos de 20 vagas oferecidas. Em 2018, após 10 anos de autonomia, o curso teve 28 alunos ingressos de 30 vagas oferecidas. A participação de mulheres no curso de FM se mostrou sempre mais significativa quando comparado ao curso de F. No ano de 2018, essa participação foi de 40% na F e foi de 57% na FM.

Em relação ao tipo de vaga de vaga ocupada, 38% dos alunos de F e 40% dos alunos de FM entraram por cota. O desempenho desses alunos, no geral, é menor, exceto para o grupo que entrou por cota escolar independente da cor e da renda em F.

Os resultados com seus gráficos serão apresentados na 10ª Semana de Integração Acadêmica.

**EQUIPE:** BRUNA LAMIS ALVARENGA, ROSIMARY TEREZINHA DE ALMEIDA, ODAIR DIAS GONCALVES

**ARTIGO: 2604**

**TÍTULO: OS SISTEMAS REGIONAIS DE CONFLITOS NA ÁFRICA SUBSAARIANA: ELEMENTOS PARA UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Na década de 1990, assistimos a uma multiplicação e a uma profunda mudança da natureza dos conflitos armados na África subsaariana. Os chamados novos conflitos (Gaud, 2004; etc.) do período pós-guerra fria, que são caracterizados por uma grande complexidade de suas causas, manifestações e escalas de atuação, constituem o objeto de nossa pesquisa. Objetivamos analisar os fatores geográficos que originam os novos conflitos armados e a espacialidade dos mesmos. Os objetivos específicos pretendem responder às seguintes perguntas: Quais fatores ambientais explicam o surgimento dos conflitos armados? Como os contextos socioeconômicos e políticos influenciam a emergência e a dinâmica dos conflitos? Por que observamos uma difusão espacial dos conflitos além do foco inicial? Quais atores são envolvidos nos novos conflitos?

Para alcançar os objetivos elaboramos um arcabouço conceitual pautado nos seguintes conceitos/noções: o conceito de novo conflito (Kaldor, 1999; Enzensberger 1994; Marchal, 2003) permite identificar e analisar as forças, mecanismos e atores que definem a conflitualidade posterior ao fim da guerra fria; o sistema de sistema regional de conflitos valoriza uma abordagem sistêmica suscetível de apreender a multidimensionalidade (Diallo, 2008; Hentz, 2007; Goré Institute, 2013) e as complexas dinâmicas espaciais dos novos conflitos (Gaud, 2004; N'Dimina-Mougala, 2007). O recurso a uma análise multiescalar dos conflitos armados (Lacoste, Castro) permite, do seu lado, entender a sua regionalização sob o efeito das estratégias espaciais dos diferentes atores.

Para isso, realizaremos uma revisão em artigos internacionais e nacionais e elaboraremos uma matriz de variáveis para construir uma abordagem sistêmica e multidimensional dos conflitos, frequentemente estudados segundo uma perspectiva única. A partir disso, produziremos mapas com intuito de espacializar regionalmente os conflitos que este trabalho se propõe a analisar. Além disso, esperamos contribuir para a consolidação dos estudos em geografia regional da África subsaariana no Brasil.

**EQUIPE:** CLARA COSTA PAOLINO, FRÉDÉRIC MONIÉ, VIVIAN SANTOS DA SILVA

**ARTIGO: 2615**

**TÍTULO: O USO DE CATALISADORES DE NIÓBIO NA PREPARAÇÃO DE HETEROCICLOS EMPREGANDO REAÇÕES MULTICOMPONENTES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Descoberto em 1801, o nióbio é um metal de transição utilizado, principalmente, em ligas de aço. Identificado no Brasil em 1935 pelo geólogo mineiro Djalma Guimarães, este metal rapidamente se tornou um dos principais produtos de exportação do Brasil, que é detentor de 98% das reservas mundiais [1]. Esse elemento químico possui diversas aplicações de alta tecnologia, como baterias de carros elétricos, lentes de câmeras fotográficas e telescópios, motores de foguetes e fios supercondutores. No âmbito da Química Orgânica, a principal aplicação de compostos de nióbio é como ácido de Lewis. Este trabalho teve como objetivo a utilização de dois catalisadores de nióbio, notavelmente pentacloro de nióbio e pentóxido de nióbio suportado em sílica, na preparação de heterociclos empregando reações multicomponentes. Assim, foram preparadas diidropirimidinonas pela método de Hantzsch e imidazóis (lofina) pela reação de Radziszewski. Foram explorados fatores como solvente, fonte de amônia (para o caso dos imidazóis), tipo de catalisador e aquecimento (convencional ou microondas). Os produtos foram quantificados por cromatografia em fase gasosa acoplada à espectrometria de massas e isolados por cromatografia em coluna de sílica gel. Os melhores resultados até o presente momento foram obtidos empregando etanol como solvente e Nb/SiO<sub>2</sub> como catalisador na preparação de diidropirimidinona e na reação sem solvente empregando NbCl<sub>5</sub> como catalisador na preparação da lofina. [1] Almeida, G. C.; Barros, J. C.; Monteiro, R. S. *Nióbio: o elemento do século XXI. Coleção Química no Cotidiano*. São Paulo, SBQ, 2019.

**EQUIPE:** PAMELLA MOREIRA MONTE, RENAN OLIVEIRA BASTOS DOS SANTOS, ANNA PAULA PIRES MARQUES DA SILVA, JOSÉ BARROS, TIAGO LIMA DA SILVA

**ARTIGO: 2621**

**TÍTULO: NOVAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA TREALOSE: PROTEÇÃO DA PELE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A pele representa a primeira barreira de proteção do corpo, o que se dá principalmente pela epiderme (epitélio de revestimento externo); o elemento mais importante para preservar tanto suas propriedades físicas quanto sua aparência é a hidratação da camada mais externa, o estrato córneo, modificada por diferentes fatores endógenos e exógenos. A composição e a estrutura desta camada são cruciais para que a pele desempenhe sua função de barreira, e a organização dos lipídios presentes é diretamente influenciada pela distribuição de água. A trealose é um dissacarídeo não redutor ( $\alpha$ -1,6-glicopiranosil- $\alpha$ 1-glicopiranosídeo), indicada na literatura como excelente estabilizador de material

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

biológico desidratado, prevenindo a perda de estrutura e, conseqüentemente, perda de função de biomoléculas sob condições desidratantes. É sintetizada em diversos organismos anidrobióticos (suportam desidratação extrema) quando passam por uma condição de estresse (desidratação, por exemplo) e degradada quando a condição normal é restaurada. O objetivo do projeto é avaliar a atuação deste açúcar como estabilizador cutâneo em diferentes condições de estresse. Inicialmente foram feitos ensaios de biometria cutânea, medindo a qualidade da pele em relação à hidratação (Corneometer CM 820 PC), oleosidade (Sebumeter SM 810 PC) e pH (Skin pH-Meter) a temperatura ambiente (20-25°C) antes e depois de tratamento com o açúcar, realizado por meio de diferentes formulações: emulsão, loção, gel de base aquosa e gel de base hidroalcoólica, preparadas em concentrações de 2% e 5% de trealose. O produto foi aplicado na parte interna do braço de 10 voluntários (19 a 51 anos, sexo feminino e de pele clara) por 7 dias seguidos, avaliando a pele antes e depois. Cada um serviu de controle, aplicando a formulação com trealose em um dos braços e sem no outro. Os resultados indicaram grande eficiência da trealose na proteção à perda de água, e a melhor fórmula tanto para hidratação (+ 36,13%) quanto oleosidade (+ 8,45 mcg/cm<sup>2</sup>) da pele foi a emulsão a 5% de trealose. Na etapa atual, está sendo avaliada sua proteção aos estresses oxidativo e térmico em cultura de queratinócitos, seguindo o protocolo do "teste da picada *in vitro*" (Sakka et. al), em que se adiciona a substância ao meio de cultivo e as células são incubadas sob diferentes condições (adição de peróxido de hidrogênio ao meio em diferentes concentrações, no primeiro caso, e incubação em diferentes temperaturas, no segundo). Os resultados medem a viabilidade celular (MTS) e, quanto ao dano oxidativo, a produção de espécies reativas do oxigênio no meio, comparando os valores com o ensaio em branco (sem trealose) e o controle (sem trealose e sem modificações nas condições de incubação). Também está sendo preparada uma nanoemulsão a 5% de trealose, a ser avaliada por biometria cutânea do mesmo modo que anteriormente, comparando os resultados entre cada formulação, e também em cultura de queratinócitos, seguindo o protocolo descrito.

**EQUIPE:** GABRIELLA MARINHO, ELIS ELEUTHERIO, ELISABETE PEREIRA DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 2624**

**TÍTULO: MÉTODOS DE MÁXIMA ENTROPIA EM PROCESSOS ESTOCÁSTICOS: O TEOREMA DE BURG**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No contexto de variáveis aleatórias, o princípio de máxima entropia (PME) afirma que, tendo uma estatística sobre um conjunto de dados, a distribuição que melhor se adequa à informação obtida é a distribuição de máxima entropia, condicionada em tal estatística. É possível justificar essa afirmação se entendermos a entropia de Shannon como uma medida da aleatoriedade da distribuição de probabilidade, portanto, a distribuição de máxima entropia é a mais vaga possível atendendo às condições impostas pelos dados.

É possível fazer uma extensão natural deste princípio para processos estocásticos, uma vez definido o análogo da entropia nesse caso. Em problemas práticos, podemos usar o PME para analisar o comportamento de processos estocásticos em tempos maiores do que podemos observar. Se por exemplo, conseguimos estimar a estrutura de correlação em uma sequência de tamanho  $p$  de um processo estocástico a partir da observação da mesma, ainda assim não temos informação alguma sobre a correlação para períodos maiores que  $p$ . Portanto, de acordo com o PME, o processo que melhor representa a quantidade de informação que possuímos é o que maximiza a entropia. O processo em questão é o processo de Gauss-Markov. Mais especificamente, o teorema de Burg (J. P. Burg, 1975) afirma que dada a função de autocorrelação em um segmento de tamanho  $p$  de um processo, o processo que maximiza a taxa de entropia é o processo de Gauss-Markov de ordem  $p$  com os parâmetros adequados.

O objetivo do seguinte trabalho é fazer uma discussão do PME a partir dos princípios da teoria da informação, desde a definição da entropia de Shannon até a demonstração do teorema de Burg. Assim como estudar possíveis aplicações do PME em fenômenos físicos.

**EQUIPE:** THIAGO ELBERT GUIMARÃES, HUGO CARVALHO

---

**ARTIGO: 2626**

**TÍTULO: QUANTIFICAÇÃO DE COMPOSTOS POLARES EM PETRÓLEO UTILIZANDO ESPECTROMETRIA DE MASSAS DE ALTA RESOLUÇÃO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O petróleo é considerado a mistura natural de maior complexidade e por apresentar milhares de constituintes é uma das matérias-primas mais desafiadoras para as análises químicas. Muitas técnicas são utilizadas para a caracterização dos constituintes do óleo. <sup>[1]</sup> Dentre os vários métodos analíticos utilizados para caracterização do petróleo, pode-se destacar a espectrometria de massas de alta resolução do tipo *Orbitrap* MS com fonte de ionização por *electrospray* (ESI) no modo negativo e positivo, que permite a análise direta de compostos polares dos óleos crus com mais de 20.000 composições elementares distintas atribuídas. <sup>[2]</sup>

Este estudo tem como objetivo a caracterização e a determinação quantitativa de compostos polares em óleo bruto via injeção direta utilizando ESI(±)-*Orbitrap-MS*, nos modos de ionização, negativo e positivo.

Para as análises por ESI(±)-*Orbitrap-MS*, a massa de 1 mg de óleo bruto foi pesada em frasco de vidro de 2 mL, seguido da adição da solução de padrões internos deuterados contendo os heteroátomos N e O. Em seguida, foram solubilizadas em uma solução tolueno/metanol 1:1 (v/v) contendo 0,2% de hidróxido de amônio para análise no modo negativo de aquisição de íons e 0,2% de ácido fórmico para análise no modo positivo de aquisição de íons. A concentração final foi 1,00 mg mL<sup>-1</sup> em ambos os modos de ionização.

A alta resolução e acurácia de massas permitiram a determinação das classes de compostos nitrogenados e oxigenados de três amostras de óleo bruto de diferentes °API, no modo negativo de aquisição de íons. O uso de padrões internos para quantificação usando ESI(-)-*Orbitrap-MS* foi investigado e soluções padrões foram injetadas com vazão de 10 µL min<sup>-1</sup>, apresentando boa linearidade quando plotado a razão da intensidade do analito / intensidade de pico do padrão interno *versus* concentração do analito / concentração molar do padrão interno.

Desse modo, os resultados contribuíram para quantificação e caracterização precisas a nível molecular de amostras de petróleo em uma ampla faixa de °API pelo ESI(±)-*Orbitrap-MS*, sem a necessidade de uma separação cromatográfica, com rápido tempo de análise e forneceu informações qualitativas e quantitativas detalhadas, tornando o método economicamente viável.

**EQUIPE:** BEATRIZ MORAES, DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO, DAYANE MAGALHÃES COUTINHO, DANIELA FRANCA DOS SANTOS, NATÁLIA FREIRE ARAUJO, THAMARA ANDRADE BARRA

---

**ARTIGO: 2628**

**TÍTULO: ALTERAÇÕES NA RELAÇÃO SOCIEDADE E NATUREZA AO LONGO DO TEMPO NA APA MACAÉ DE CIMA - ESTUDOS PRELIMINARES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A história humana pode ser observada sob um ponto de vista ambiental, visto que o ser humano depende do meio ambiente para garantir sua

própria sobrevivência. Desse modo, garantir que a pressão que o ser humano exerce sobre os recursos naturais seja feita de modo sustentável é pensar mesmo na sobrevivência humana na terra.

O objetivo deste trabalho é construir uma história da relação entre os habitantes da APA Macaé de Cima com seus recursos naturais ao longo dos últimos 200 anos. Para isso, será necessário realizar diferentes etapas: estudar a história da colonização de Nova Friburgo, levantar as práticas agrícolas adotadas ao longo dos tempos, observar as alterações na relação entre os grupos sociais e os recursos naturais.

Pode-se dividir o período em três etapas principais, representadas por marcos históricos: a chegada e estabelecimento dos primeiros colonos; a construção da estrada Mury-Lumiar; e a implantação da APA Macaé de Cima. Os primeiros colonos suíços chegaram em Nova Friburgo entre os anos 1820-1831, realizando sobretudo atividades agrícolas. A construção da estrada modificou a dinâmica do local, gerando efeitos até o atual momento. Já a implantação da APA gerou conflito com os moradores, acostumados à utilização da terra para sua sobrevivência e tendo agora que adotar novas práticas.

Inicialmente a agricultura tomou emprestado influências indígenas, hoje as plantações são realizadas com adubos químicos, muitas vezes necessários para uma produção efetiva. Assim, podemos dizer que a técnica foi modificada ao longo do tempo.

A metodologia adotada se refere à pesquisa bibliográfica acerca da história da região onde busca-se levantar as práticas agrícolas históricas, levantamento de trabalhos acadêmicos (artigos, teses, dissertações e monografias) que tratem da temática socioambiental no alto curso da bacia do rio Macaé, entrevistas com agricultores tradicionais nas quais buscar-se-ão relatos históricos das relações deste grupo social com os recursos naturais e entrevistas com demais indivíduos representativos para esta pesquisa.

Esta pesquisa ainda se encontra em fase inicial, tendo começado em abril do presente ano e busca-se, até a semana da SIAC, levantar os dados necessários para a apresentação deste trabalho. Uma investida a campo já foi realizada no mês de maio e outras duas mais serão realizadas até então.

**EQUIPE:** JOÃO GABRIEL DANON TAVARES, GUILHERME HISSA VILLAS BOAS

**ARTIGO: 2629**

**TÍTULO: OFICINA DE MODELAGEM E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS COM TEORIA DOS GRAFOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No cenário das olimpíadas científicas brasileiras encontra-se a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), que é realizada desde 1999, tendo como objetivo despertar nos alunos o interesse pela ciência da computação através de atividades que prezam o raciocínio lógico. A OBI é realizada em duas modalidades, sendo elas a Modalidade Iniciação e a Programação, com três e quatro níveis respectivamente [1]. A modalidade iniciação é destinada a alunos do Quarto ao Nono ano do Ensino Fundamental, é realizada somente com lápis e papel e tem somente questões que envolvem alguns tópicos de matemática discreta.

A partir dessa premissa faz-se necessário destacar a importância de sua aplicação nos segmentos da educação básica, no que diz respeito a promoção de práticas interdisciplinares e que remetam ao estudo de áreas pouco difundidas, como teoria dos grafos, uma área da matemática discreta que possui uma larga aplicação científica e que pode ser estudada desde um nível básico e intuitivo, com crianças até o nível de pesquisa avançada [2].

O objetivo do trabalho consiste em explorar as abordagens didáticas envolvendo a teoria dos grafos no tocante ao seu caráter lúdico no que diz respeito a integração da linguagem verbal, pictórica e gráfica para a disseminação de diferentes formas de pensar sobre problemas matemáticos e do cotidiano [3]. Para isto, além de estudar o conteúdo de grafos sob o ponto de vista formal e também intuitivo, com várias modelagens clássicas de problemas, averiguar o banco de provas da OBI da modalidade iniciação para buscar todas as questões que possivelmente possam ser resolvidas à luz da teoria dos grafos, vamos trabalhar no desafio de como abordá-las no contexto do ensino básico e no desenvolvimento do raciocínio lógico.

Pretende-se fazer visita em uma escola (ainda a definir) para realização de uma oficina, seguida de uma análise da experiência obtida com tal prática. Por fim, estuda-se a ideia de criação de um minicurso a ser oferecido à escolas que participarem da OBI nas fases 2 e 3, que ocorrerão em Agosto e Setembro, respectivamente.

Este trabalho se insere no Projeto de Extensão *Suporte para a Capacitação e Integração Técnica e Científica de Estudantes do Ensino Básico e de Graduação em Competições de Algoritmos e Programação*. A classificação de todas as questões do banco da OBI é uma das tarefas deste projeto, e as de teoria dos grafos ainda estavam entre as não classificadas.

**EQUIPE:** MARCIA ROSANA CERIOLI, WASHINGTON SANTOS DOS REIS

**ARTIGO: 2647**

**TÍTULO: EVIDÊNCIAS PETROGRÁFICAS DE HIBRIDIZAÇÃO NA GÊNESE DO METAGRANITOIDE MACUCO DE MINAS: ESTUDO DE FENOCRISTAIS DE FELDSPATO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O conhecimento geológico do Cinturão Mineiro vem evoluindo com o passar dos anos, principalmente, em decorrência do estudo desenvolvido em áreas-chave, que ocasionaram a individualização de quatro arcos magmáticos, que evoluíram desde o Sideriano até o Riáciano e que foram designados de Cassiterita (2,47 a 2,41 Ga), Resende Costa (2,35 a 2,31 Ga), Serrinha (2,25 a 2,20 Ga) e Ritápolis (2,19 a 2,10 Ga). Os três primeiros são tipicamente intra-oceânicos, enquanto o último apresenta forte componente continental. O objetivo do presente trabalho é contribuir para o conhecimento do metagranitoide Macuco de Minas, um dos principais corpos plutônicos félsicos do Arco Ritápolis, a partir da descrição de suas feições de campo e petrográficas.

O metagranitoide Macuco de Minas foi cartografado na escala de 1:25.000, aflora a leste da cidade homônima, possui cerca de 60 km<sup>2</sup> e foi subdividido em fácies porfírica e equigranular média. Suas rochas em geral são leucocráticas, foliadas, cortadas por diques graníticos de granulação fina a média e pegmatitos, bem como apresentam xenólitos de um gnaiss rico em biotita, de anfíbolitos da Sequência metavulcanossedimentar Rio das Velhas e do ortogneiss Cassiterita. As rochas da fácies porfírica exibem fenocristais de plagioclásio e microclínio com formato desde tabular até amendoado, os quais estão imersos em matriz média composta por quartzo, plagioclásio, biotita, titanita e allanita. As da fácies equigranular apresentam a mesma composição mineralógica da matriz das rochas porfíricas, destacando-se a ausência de fenocristais de feldspato.

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

O estudo por microscopia ótica e MEV/EDS das rochas da fácies equigranular apontou para a presença somente de plagioclásio dentre os feldspatos, possibilitando a classificação como tonalitos. As rochas da fácies porfírica exibem fenocristais de feldspato potássico e plagioclásio, sendo que os cristais de feldspato potássico variam de eudrícos a subédricos, exibem bordas corroídas e fragmentadas, bem como são cortados por veios tonalíticos. Nas bordas de alguns grãos foi caracterizada a presença de um feldspato potássico rico em Ba (hialofânio), tipicamente de origem secundária.

A caracterização de que o feldspato potássico ocorre somente como fenocristais nas rochas porfíricas do metagranitoide Macuco de Minas e sua ausência na matriz das rochas equigranulares e porfíricas aponta que esse mineral corresponderia a xenocristais, frutos da interação mecânica do magma tonalítico da fácies equigranular do metagranitoide Macuco de Minas com um *musch* rico em fenocristais de feldspato potássico associado a outro magma. Esse processo caracteriza a variedade porfírica do metagranitoide Macuco de Minas como uma rocha híbrida. A idade de  $2114 \pm 6$  Ma do Metagranitoide Macuco de Minas correlaciona o mesmo a um dos últimos estágios de evolução do Cinturão Mineiro e é semelhante à idade de  $2121 \pm 7$  Ma do Metagranitoide Ritápolis.

**EQUIPE:** CHARLYS VAZ DE SANT'ANNA NEVES, CIRO ALEXANDRE ÁVILA, FABIANO FAULSTICH, REINER NEUMANN

---

**ARTIGO: 2648**

**TÍTULO: CLASSIFICAÇÃO DO BANCO DE QUESTÕES DA OBI E A APLICAÇÃO DA PROVA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esta atividade faz parte do projeto de extensão "Competições de Algoritmos e Programação" que tem como objetivo desenvolver ações afirmativas para inclusão de alunos do Ensino Fundamental e Médio na arte do desenvolvimento de algoritmos e programação de computadores. Dessa forma busca-se desenvolver o raciocínio lógico dos alunos do Ensino Fundamental, com atividades variadas de matemática discreta tomando como base o banco de questões da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) nível Iniciação. Além da divulgação da existência desta prova e a sua aplicação na UFRJ e em escolas públicas conveniadas.

Apesar de ser aplicada desde 2003 no nível iniciação, esta prova não é muito conhecida e uma das principais atividades do projeto é a sua divulgação visando o aumento do número de participantes. Para isto, realizamos várias visitas às escolas e fazemos divulgações nas mídias sociais, além de um corpo a corpo com os professores da rede que frequentam o Instituto de Matemática.

Como nem todas as escolas mostram interesse, dado que a participação envolve trabalho voluntário, sediamos a prova em todos os níveis e todas as fases para qualquer aluno que esteja cursando do quarto ao nono ano do Ensino Fundamental. Uma maneira alternativa de incentivar a participação das escolas é ajudando na logística da aplicação na própria escola, inclusive realizando para elas a correção das provas das fases iniciais.

Desde que começamos o trabalho com a prova da OBI Ensino Fundamental temos trabalhado na construção da categorização das questões da OBI. Estas são separadas por grau de dificuldade, conceitos matemáticos envolvidos e complexidade dos enunciados. Quanto ao conceito, bijeção, ordenação e agrupamentos são os modelos mais frequentes. Um dos objetivos do projeto é ter todo o banco de questões classificado, e uma das tarefas que realizamos este ano após tomar contato com as características da categorização do banco, foi a de classificar as questões das provas que ocorreram no período da bolsa. As provas também são resolvidas pelos participantes do projeto com o tempo cronometrado para que seja avaliada a adequabilidade da duração da prova. Quanto ao tipo, as questões de bijeção e ordenação já haviam sido classificadas em outra fase do projeto e atualmente enquanto outros alunos estão trabalhando com as de agrupamento, cálculos aritméticos e teoria dos grafos, estamos tomando conhecimento dos subgrupos de questões do tipo bijeção e ordenação. Também temos como objetivo trabalhar estas questões com grupos selecionados de alunos das escolas integradas ao projeto entre elas o Colégio de Aplicação da UFRJ, a Escola Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes e a Escola Municipal Tenente Antônio João.

Apresentaremos o trabalho executado neste ano quanto a classificação das questões, aplicação das 3 fases da prova na UFRJ e os dados numéricos comparativos da participação dos alunos e das escolas do Rio de Janeiro.

**EQUIPE:** JOÃO GABRIEL CARNEIRO CALBO, MARCIA ROSANA CERIOLI, VICTOR PEIXOTO XIMENES ALVIM

---

**ARTIGO: 2668**

**TÍTULO: ESTUDO DA TURBIDEZ DAS ÁGUAS DA LAGOA RODRIGO DE FREITAS E DO COMPLEXO LAGUNAR DE JACAREPAGUÁ A PARTIR DE UM APLICATIVO DE CELULAR E DE SENSORIAMENTO REMOTO ORBITAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Lagoa Rodrigo de Freitas e o Complexo Lagunar de Jacarepaguá são lagoas urbanas que apresentam constante variação em seu estado trófico, alterando drasticamente seus parâmetros de qualidade. Seu monitoramento é realizado usualmente a partir de medidas *in situ* e análises laboratoriais, porém esta prática é custosa operacionalmente e a utilização de técnicas de sensoriamento remoto orbital surge como uma alternativa, dada sua visão sinótica e volume de dados em escala temporal. Concomitantemente, a tecnologia de sensoriamento remoto aplicada a smartphones vem sendo desenvolvida para diversas aplicações, contribuindo para a aquisição de dados *in situ* e também como uma forma de incluir o cidadão comum na atividade científica (Citizen Science). Neste trabalho uma abordagem híbrida utilizando dados de sensoriamento remoto *in situ* e orbitais será desenvolvida. Medidas radiométricas *in situ* serão tomadas utilizando um aplicativo de celular (*Hydrocolor*) das quais serão também derivados valores de turbidez. A turbidez é um parâmetro de fácil medição *in situ*, importante para o monitoramento de corpos de água sujeitos ao impacto humano e que possui alto percentual de acerto, quando estimado por sensoriamento remoto. As medidas tomadas pelo aplicativo *Hydrocolor* serão comparadas às medidas feitas com um espectrorradiômetro de campo (ASD FieldSpec-HandHeld) e com medidas de turbidez tomadas com um turbidímetro de campo. Resultados preliminares de amostragens realizadas em seis pontos da Lagoa Rodrigo de Freitas mostram que os dados espectrais apresentam um Erro Absoluto Médio Percentual (EAMP) variando entre 25 a 75% enquanto que a comparação da estimativa de turbidez apresenta um EAMP de aproximadamente 25%, o que comprova que dados tomados pelo aplicativo *Hydrocolor* estão dentro do erro esperado para este tipo de aplicação. Posteriormente, os valores obtidos a partir do aplicativo *Hydrocolor* serão utilizados na validação da correção atmosférica e em algoritmos para a obtenção de turbidez via sensoriamento remoto orbital (Landsat-8 e Sentinel-2). Uma vez validados, os algoritmos de turbidez serão aplicados em séries históricas de dados orbitais para a identificação das variações deste parâmetro nas lagoas. Espera-se que os algoritmos validados e aplicados neste trabalho sirvam de base para um estudo mais aprofundado dos processos de poluição das lagoas, de forma a prevenir futuros impactos ambientais mais severos.

**EQUIPE:** GABRIELA ROSALINO UNFER, LINO AUGUSTO SANDER DE CARVALHO

---

**ARTIGO: 2672**

**TÍTULO: O ESPAÇO GEOGRÁFICO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA NA ANGOLA: SISTEMAS DE OBJETOS E DE AÇÕES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Angola é o segundo maior produtor de petróleo da África Subsaariana, depois da Nigéria, com uma produção de 1,49 milhões de barris por dia, de acordo com a International Energy Agency (Oil Market Report: 15 may 2019). Em 2018, as exportações de petróleo renderam 28,15 bilhões

de dólares, segundo *The Observatory of Economic Complexity*. O montante representou 92,5% do total das exportações em valor. Esses dados expressam, portanto, um elevado grau de dependência da economia e do comércio externo em relação à indústria petrolífera.

O objetivo geral de nossa pesquisa, que se encontra no seu estágio inicial, consiste em desenvolver uma análise do espaço geográfico da indústria petrolífera angolana. As perguntas motivadoras foram elaboradas para subsidiar o objetivo geral: De que maneira a distribuição espacial das reservas e sítios de extração de petróleo facilita, ou ao contrário, dificulta o desenvolvimento da indústria petrolífera nacional? Como a geopolítica interfere na geografia da atividade? Quais são os principais desafios logísticos enfrentados pelo setor? Quais são os atores da indústria petrolífera e suas estratégias operacionais e espaciais? Qual a geografia dos fluxos das exportações do óleo angolano?

Para alcançar nosso objetivo, será realizado um levantamento bibliográfico de artigos e obras fornecendo insumos para construir um marco teórico conceitual adequado a pesquisa. Ressaltamos a obra *Natureza do espaço* de Milton Santos (1996) que define e caracteriza o espaço geográfico como sistema de objetos e de ações. No caso específico do setor petrolífero angolano buscaremos identificar e espacializar seus objetos constitutivos além de analisar o sistema de ações que lhe confere coerência funcional e operacional através, em particular, da integração dos diversos sub-espacos. Buscando uma abordagem multiescalar, essencial para análise dos espacos da indústria petrolífera, utilizaremos os conceitos de nível de análise de Yves Lacoste (1976) e de escala geográfica de Iná de Castro (1995). Por sua parte, os dados secundários serão extraídos das publicações de órgãos nacionais angolanos tais como o Ministério das Finanças e o Ministério dos Recursos Minerais e Petróleos e de instituições internacionais, como a International Energy Agency e o Banco Mundial. Procederemos a uma regionalização da produção de petróleo considerando as bacias geológicas e as diversas unidades político-administrativas abrigando sítios extrativos, dutos e terminais de exportação.

A primeira etapa da pesquisa almeja elaborar um quadro conceitual e empírico geral sobre a geografia da produção de petróleo na Angola para dar, em seguida, prosseguimento à pesquisa considerando outro recorte espacial dentro do mesmo país.

**EQUIPE:** MAX DAVID SILVA DE MOURA JUNIOR, FRÉDÉRIC MONIÉ

---

ARTIGO: 2676

TÍTULO: **A EVOLUÇÃO DOS IMPACTOS ASSOCIADOS A UTILIZAÇÃO DAS TRILHAS NO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA - PARATY, RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados no mundo, dada a sua fragmentação e históricos de ocupação e exploração. No intuito de promover a conservação dessas áreas, foram criadas diversas Unidades de Conservação ao longo da faixa de floresta. As UCs, segundo Rangel e Guerra (2014), atuam na preservação de recursos naturais e auxiliam na gestão territorial, adotando desde a proteção integral da natureza, até a gestão ordenada do território e dos recursos que podem ser explorados pelo ser humano.

Neste sentido de conservação da natureza, o ecoturismo e o geoturismo vem crescendo no Brasil como a principal alternativa para exploração econômica dessas áreas, já que essa atividade permite a geração de recursos financeiros para a administração do parque e para a população local com um baixo impacto ao meio ambiente.

Entretanto, no caso do Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB), por exemplo, o grande movimento de pessoas, atraídas pelos atrativos hídricos, como cachoeiras, muitas vezes acessíveis apenas por trilhas, vem causando fortes impactos ambientais. O intenso pisoteio do solo e redução da cobertura vegetal no entorno dessas trilhas, provocam a fuga de animais, erosão, compactação e perda de matéria orgânica do solo, impactando o ecossistema como um todo (SIMIQUÉLI; FONTOURA, 2007), além de aumentar a dificuldade de utilização dessas rotas, podendo até torná-las inviáveis para uso.

O presente trabalho busca dar continuidade à linha de pesquisa iniciada pela Profa. Dra. Luana de Almeida Rangel e pelo Prof. Dr. Antônio J. T. Guerra, na área da Vila de Trindade, na parte baixa do PNSB, buscando avaliar a evolução das propriedades do solo e dos processos erosivos na trilha de acesso à Cachoeira da Pedra que Engole. Para isso foram realizadas visitas ao local, comparação de imagens e de resultados das análises em laboratório como granulometria, densidade do solo, porosidade e pH de amostras coletadas em 2015 e 2019.

Alguns resultados obtidos até o momento indicaram já em 2015, altas concentrações de areia, principalmente areia fina, que chega a superar 20% de amostra com 1000 gramas, e alta concentração de silte, associados a baixos teores de argila, o que, segundo Guerra et al (2010), favorece a erosão e degradação do solo. Mesmo assim, graças a baixa profundidade dessas amostras (0-10 cm), a trilha apresentou boas quantidades de matéria orgânica e porosidade maior do que o esperado pela presença de materiais biológicos como raízes da vegetação presente nas bordas.

A mesma bateria de testes foi então aplicada às amostras mais recentes a fim de determinar se houve alguma melhora ou regressão da qualidade desses solos e quais as propriedades do solo da trilha foram mais afetadas, a partir dos parâmetros lançados nos resultados anteriores. Dando a possibilidade de determinar se a trilha já apresenta, ou não, alguma estabilidade.

**EQUIPE:** HUGO PEPE, ANTONIO JOSE TEIXEIRA GUERRA, LUANA DE ALMEIDA RANGEL

---

ARTIGO: 2681

TÍTULO: **PLANEJAMENTO ESTRUTURAL E SÍNTESE DE NOVOS 1,2,3-TRIAZÓIS RIBOSÍDICOS COM POTENCIAL ATIVIDADE INIBITÓRIA DE ALFA-GLICOSIDASES.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Enzimas  $\alpha$ -glicosidases são responsáveis pela digestão de carboidratos provenientes da dieta, principalmente amido, hidrolisando-os em monossacarídeos, como a glicose. No intestino delgado, local onde a glicose é absorvida, não há absorção de moléculas de alto peso molecular, sendo essas enzimas essenciais para a digestão de grande parte do carboidrato necessário para a manutenção energética do organismo.<sup>1</sup> Por serem essenciais, essas enzimas são alvos terapêuticos muito utilizados para controle de *Diabetes mellitus* (DM), doença crônica caracterizada pelo aumento excessivo da concentração de glicose no plasma sanguíneo. De acordo com dados estatísticos, 1 em cada 8 brasileiros possui diabetes, sendo de 90 a 95% dos casos correspondendo a diabetes tipo II (DMII), forma da doença caracterizada pela resistência à insulina, condição onde as células do corpo não conseguem absorver a glicose adquirida pela dieta, causando a elevação da mesma no plasma. Essa elevação é um fator de risco para diversas doenças e condições, como a hipertensão, nefropatias, retinopatias, infartos, acidentes vasculares, entre outras condições associadas. Todo ano, cerca de 1,6 milhões de mortes são causadas pela DM, principalmente em países de baixa e média renda, e o valor gasto pela OMS para o tratamento gira em torno de 465 bilhões de dólares.<sup>2</sup> O controle da DMII pode ser feito pela melhora da alimentação e prática de exercícios físicos, porém, em alguns casos, é necessária uma intervenção com medicamentos, como os inibidores de  $\alpha$ -glicosidases, que retardam a absorção de carboidratos, diminuindo a concentração de glicose no sangue. Em um trabalho realizado por Ferreira e colaboradores, foi sintetizada uma série inédita de compostos contendo o núcleo 1,2,3-triazólico com atividade inibitória sobre glicosidases.<sup>3</sup> Em sequência ao estudo realizado por Ferreira e colaboradores, o objetivo deste trabalho é planejar, sintetizar e caracterizar novos 1,2,3-triazóis ribosídicos com potencial atividade inibitória frente à glicosidases. Os derivados triazólicos estão sendo sintetizados por meio da reação de cicloadição 1,3-dipolar de Huisgen catalisada por cobre, acoplando-se alcinos derivados de ciclo-hexanonas comerciais com a azida proveniente da D-ribose. A azida foi sintetizada partindo-se de uma reação de proteção da ribose com formação do acetonídeo, seguido de uma tosilção e, por fim, substituição por um grupamento azida. Os alcinos foram sintetizados por uma reação de adição à carbonila de ciclo-hexanonas substituídas utilizando-se acetileto de sódio. Os resultados obtidos até

agora são satisfatórios, com os compostos sintetizados com bons rendimentos (70-90%). Todos foram analisados por IV e RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

**EQUIPE:** GABRIEL ALVES SOUTO DE AQUINO, TEREZA CRISTINA SANTOS EVANGELISTA, FLORIANO PAES SILVA JUNIOR, CARLOS ROLAND KAISER, SABRINA BAPTISTA FERREIRA

ARTIGO: 2682

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO E MONITORAMENTO DE SEÇÃO TRANSVERSAL AO RIO MACABU, REGIÃO NORTE FLUMINENSE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A magnitude e frequência dos processos geomorfológicos, naturais ou de origem antrópica, em um sistema fluvial refletem as características de fluxo e material sedimentar e resultam no ajustamento e alteração de variáveis no canal, como largura, profundidade, velocidade, rugosidade e concentração de sedimentos, em uma seção transversal. Nesse sentido, a análise de seções transversais é imprescindível na identificação de mudanças e de ajustes nas feições geomorfológicas dos canais fluviais, sendo um indicativo importante sobre magnitude e frequência de atuação dos processos geomorfológicos, aos quais o sistema fluvial está imposto. Assim, o monitoramento da morfologia dos canais possibilita compreender a medida das tendências deposicionais ou de erosão dos canais fluviais e permite que sejam traçados suas características e seu comportamento. Destaca-se que as seções transversais são técnicas de medidas importantes na interpretação dos controles da morfologia de um sistema fluvial e podem auxiliar na caracterização da trajetória de evolução de um rio, uma vez que permitem a interpretação dos processos fluviais contemporâneos e pretéritos. Desta forma, o objetivo do trabalho é apresentar a caracterização e os resultados preliminares alcançados no monitoramento de seções transversais ao rio Macabu, além dos dados de comportamento de vazão e características dos sedimentos transportados, na área da seção transversal. O rio Macabu pertence à bacia hidrográfica de mesmo nome e está localizado entre as Regiões Serrana e Norte Fluminense, integrando a Região Hidrográfica IX do Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana. O rio é classificado como de sexta ordem e se desenvolve no sentido sudoeste-leste em uma extensão de aproximadamente 140 km. As seções transversais ao rio Macabu foram posicionadas em pontos previamente selecionados e as medições estão sendo realizadas no intervalo regular de dois meses, com início em dezembro de 2018. Em cada seção transversal, foi instalado um par de estacas fixas nas margens do rio, em pontos previamente selecionados. Nessas estacas, tencionou-se uma corda por onde foram tomadas as medidas da calha fluvial até a lâmina d'água, em intervalos de 50 cm. Os dados de vazão foram obtidos através do uso de molinete. Ainda, foram coletados sedimentos de fundo e em suspensão nas margens esquerda e direita e no centro do canal para as análises de laboratório. Já foram realizados três monitoramentos nas seções transversais dos pontos selecionados e, de modo geral, as medições mostram que em todo o canal há a tendência de predominância de erosão. Os dados de vazão variam acentuadamente em função do período de chuvas, assim como os dados dos sedimentos transportados. Por se tratar de informações prévias, há a necessidade da continuidade do monitoramento para permitir mais segurança nas análises dos processos geomorfológicos que vêm sendo desenvolvidos no rio. Em função disso, destaca-se a importância do monitoramento proposto nesta pesquisa.

**EQUIPE:** PEDRO PESSANHA FROTTÉ, MÔNICA DOS SANTOS MARÇAL, ISABELA BELMIRA SANTOS GIAROLA, CAMILA IGNEZ SANTANA

ARTIGO: 2683

TÍTULO: **DUALIDADE DE SCHUR-WEYL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A potência tensorial dupla de um espaço vetorial se decompõe canonicamente em soma direta da potência simétrica dupla e da potência exterior dupla. Como se decompõe, em geral, uma potência tensorial k-upla de um espaço vetorial? É evidente que potências simétricas e exteriores não são suficientes para construir uma tal decomposição. A teoria das representações de  $GL(n, \mathbb{C})$  fornece ferramentas adicionais para tanto e um resultado importante dessa área, a dualidade de Schur-Weyl, numa formulação concreta, é exatamente a resposta para essa questão.

As potências simétricas e exteriores de um espaço vetorial complexo (de dimensão  $n$ ),  $V$ , estão entre as representações irredutíveis de  $GL(n, \mathbb{C})$ . Essencialmente qualquer outra representação irredutível (de  $GL(n, \mathbb{C})$ ) se encontra usando os simetrizadores de Young, isto é, elementos especiais da álgebra grupal do grupo simétrico de  $k$  elementos,  $S_k$ . Mais em detalhes, os funtores de Schur associados a cada partição  $\lambda$  de  $k$ ,  $S_\lambda(-)$ , se obtêm como imagem da ação do simetrizador de Young sobre a potência tensorial  $k$ -upla do espaço vetorial  $V$ , isto é,  $\text{Im}(c_\lambda) = S_\lambda(V)$ , onde  $c_\lambda$  é o simetrizador de Young associado a partição  $\lambda$  de  $k$ , de forma que, todos os  $S_\lambda(V)$  são representações irredutíveis de  $GL(n, \mathbb{C})$ . Se aprofundando nessa ligação entre  $GL(n, \mathbb{C})$  e grupos simétricos, pode-se mostrar que a potência tensorial  $k$ -upla de um espaço vetorial,  $V$ , de dimensão  $n$ , como representação de  $S_k \times GL(n, \mathbb{C})$ , se quebra em somas diretas de produtos tensoriais de funtores de Schur,  $S_\lambda(V)$ , e representações irredutíveis,  $V_{\lambda, \nu}$  de  $S_k$ , isto é,  $V^{\otimes k} = \bigoplus_{\lambda} (S_\lambda(V) \otimes V_{\lambda})$  enquanto representações, resultado que é comumente chamado de dualidade de Schur-Weyl.

Por fim, obtida a dualidade de Schur-Weyl e assumindo resolvidas as representações de grupos simétricos, podemos constatar propriedades interessantes sobre os funtores de Schur: analogamente às representações de  $S_k$ , vários invariantes dos funtores de Schur (dimensão, caráter, etc) podem ser descritos apenas por uma partição,  $\lambda$ , e seu diagrama de Young; além disso, os caracteres dos funtores de Schur se exprimem em termos dos polinômios de Schur,  $s_\lambda$  (que constituem uma importante base dos espaço dos polinômios simétricos), de forma que, em geral, qualquer fórmula envolvendo funtores de Schur, tem uma fórmula correspondente (formalmente idêntica) envolvendo polinômios de Schur.

**EQUIPE:** EDUARDO GALVÃO, LUCA SCALA

ARTIGO: 2686

TÍTULO: **O BANCO DE QUESTÕES DA OLIMPIADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA, NÍVEL PROGRAMAÇÃO E A PROGRAMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) para o Ensino Médio consiste em uma competição organizada nos moldes de outras olimpíadas científicas brasileiras, porém é realizada em um computador por competidor, exigindo domínio de ao menos uma linguagem de programação e de técnicas de algoritmos. O objetivo da OBI é despertar nos alunos o interesse por uma ciência importante na formação básica hoje em dia, a ciência da computação. Esta prova também pode ser realizada por alunos do Nível Fundamental, que participam do Nível Júnior. É desta prova que são escolhidos os representantes brasileiros na IOI, competição internacional de programação [2].

Apesar de estar em sua XXI edição, esta olimpíada não tem muitos participantes mas, em geral, os candidatos são muito especializados. Entre as várias atividades desenvolvidas pelo Projeto de Competições de Algoritmos e Programação estão conhecer e manter o banco de questões das provas já aplicadas em todos os níveis e fases da prova na modalidade Programação, a divulgação da existência da prova, a oferta de cursos de programação para alunos do primeiro ano do Ensino Médio em linguagem C, o monitoramento das dúvidas e do grupo de alunos do Ensino Médio que já são participantes da OBI, dando o suporte para a sua capacitação técnica e científica, inclusive pela oferta de oficinas de

programação, explicação do conteúdo, elaboração de material didático e a elaboração de provas simuladas de programação para alunos do Ensino Médio [1].

Apresentaremos as atividades de capacitação realizadas no período, a inclusão e classificação no banco de questões das provas de 2018 e 2019, e da realização de duas edições de provas simuladas de programação competitiva abertas a todos os interessados.

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR PACHECO SOBRAL, MARCIA ROSANA CERIOLI, CHRISTOPHER CIAFRINO DE SOUZA

**ARTIGO: 2700**

**TÍTULO: CARTOGRAFIA GEOLÓGICA, PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL DO METADIORITO RIO GRANDE A SUL DA SERRA DE IBITURUNA, MINAS GERAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Cinturão Mineiro está localizado na porção sul do Cráton do São Francisco e envolve uma sucessão de arcos continentais e oceânicos. Esses arcos variam espacialmente, temporalmente e foram designados de Cassiterita (2,47 a 2,41 Ga), Resende Costa (2,35 a 2,31 Ga), Serrinha (2,25 a 2,20 Ga) e Ritápolis (2,19 a 2,10 Ga). O arco Ritápolis envolve diversos corpos plutônicos, que variam composicionalmente de dioríticos até graníticos, sendo que os metadioritos Rio Grande, Brumado e Glória são os principais representantes do magmatismo máfico. O presente trabalho tem por objetivo apresentar a cartografia geológica, petrografia e química mineral do metadiorito Rio Grande, que aflora a sul da Serra de Ibituruna, no Estado de Minas Gerais.

As rochas do metadiorito Rio Grande variam de dioríticas a tonalíticas, de equigranulares a inequigranulares, de finas a grossas e são cortadas por diversos diques de metagranitoides, bem como por corpos pegmatíticos. Sua mineralogia primária é representada por plagioclásio (oligoclásio a andesina), anfibólio (magnésio-hornblenda<sub>1</sub>), quartzo, zircão, ilmenita, magnetita, fluorapatita e allanita, enquanto os minerais metamórficos correspondem a albita, magnésio-hornblenda<sub>2</sub>, actinolita, biotita, minerais do grupo do epidoto, clorita e titanita. As principais feições primárias desse corpo correspondem a: presença de enclaves de hornblendito e de xenólitos de rochas anfibolíticas; textura de fluxo magmático com orientação de grãos de plagioclásio e anfibólio; zoneamento composicional do plagioclásio com núcleo mais cálcico e borda mais sódica; e presença de quartzo intersticial entre grãos de plagioclásio e hornblenda. As feições metamórficas-deformacionais são representadas por: substituição da hornblenda primária por actinolita, biotita e clorita; formação de *blebs* de quartzo associados à magnésio-hornblenda<sub>2</sub>; recristalização do plagioclásio e do quartzo com a formação de subgrãos; presença de extinção ondulante nos grãos de quartzo; substituição de ilmenita por titanita; e epidotização do plagioclásio. Essas feições apontam para condições de fácies xisto verde ou epidoto anfibolito.

A presença de xenólitos de rochas anfibolíticas da sequência metavulcanossedimentar Rio das Mortes e a idade U-Pb LA-ICPMS em zircão entre  $2128 \pm 24$  e  $2102 \pm 33$  Ma permitem a inserção do metadiorito Rio Grande no Arco Ritápolis. As feições secundárias identificadas apontam para o desenvolvimento de um pulso metamórfico na fácies xisto verde ou epidoto anfibolito nas rochas do Cinturão Mineiro após  $2102 \pm 33$  Ma.

**EQUIPE:** GIL PEDRO VALENTE CAVALCANTI DE ALBUQUERQUE, CIRO ALEXANDRE ÁVILA, FABIANO FAULSTICH, REINER NEUMANN

**ARTIGO: 2704**

**TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DE UMA METODOLOGIA PROMISSORA PARA A SÍNTESE DE NITRILAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nitrilas são compostos orgânicos que contêm o grupo ciano ( $C\equiv N$ ), que é um importante intermediário para conversões em outros grupos funcionais, como derivados de ácido benzóico, benzaldeídos e heterociclos<sup>1</sup>. As nitrilas também podem servir como compostos de partida em diversas reações de síntese orgânica (polímeros, produtos farmacêuticos, pesticidas)<sup>2</sup>.

A síntese de compostos nitrilados pode ser executada por procedimentos já conhecidos, porém, muitos dos quais ocorrem em condições severas e utilizam catalisadores de alto custo. Por exemplo, dos procedimentos mais conhecidos para a síntese de nitrilas aromáticas, e que possuem evidentes desvantagens, pode-se citar a reação de Rosenmund-von Braun de haletos de arila e a diazotização de anilinas com subsequente reação de Sandmeyer, assim como, mais recentemente, as reações de nitrilação catalisadas por metais de transição<sup>1</sup>. As reações de Rosenmund-von Braun e de Sandmeyer utilizam cianeto de cobre em quantidades estequiométricas, o que resulta em quantidades significativas de resíduos de metal pesado<sup>2</sup>. A reação de Rosenmund-von Braun, além disso, ocorre em altas temperaturas (150-250 °C). Já nas reações de nitrilação catalisadas por metais de transição há o problema da alta afinidade do cianeto por catalisadores à base de Pd, Ni e Cu, o que pode resultar na rápida desativação do sistema catalítico<sup>2</sup>.

O projeto atual, que teve início há um ano, ainda carrega o objetivo de estudar e avançar uma nova metodologia para a síntese de compostos nitrilados, através de uma reação sob condições brandas e sem uso de catalisadores. A reação foi primeiramente estudada utilizando aminas primárias como substrato e ácido tricloroisocianúrico (TCCA) como reagente<sup>3</sup>. Os rendimentos obtidos foram aquém do esperado, com um máximo de 30% na obtenção de nitrilas aromáticas. Entretanto, o estudo convergiu para a identificação dos principais problemas do método e, com isso, para a elaboração de propostas de otimizações, que já estão sendo testadas.

O protejo atual segue com foco na otimização da metodologia. A primeira variação aplicada foi a utilização de um reagente mais reativo – o ácido tribromoisocianúrico (TBCA) – na síntese de nitrilas aromáticas.

Resultados iniciais, obtidos pelas análises via CG-EM, revelaram que a eficiência da reação com TBCA foi semelhante à da reação com TCCA. O rendimento cromatográfico foi de 28%, em linha com os rendimentos anteriores. Porém, também foi possível constatar que na reação com TBCA houve substrato não reagido, mesmo a reação tendo ocorrido pelo mesmo tempo de suas predecessoras, o que indica que o uso do TBCA realmente carrega um potencial de otimização. Por mais que o TBCA seja um reagente mais reativo, sua solubilidade no meio foi menor, o que explica o mantimento do mesmo rendimento e a sobra de substrato.

Futuramente, em conjunto com o emprego do TBCA, será realizado um estudo de solventes e o tempo de reação será aumentado, visando contornar o problema da baixa solubilidade.

**EQUIPE:** ALEXANDRE NARCELLI PESTANA DE AGUIAR, MARCIO C.S. DE MATTOS

**ARTIGO: 2707**

**TÍTULO: IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO ESTRATIGRÁFICA DE DEPOSITOS FLUVIAIS NA PLANÍCIE FLUVIAL DO RIO MACAÉ (RJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As análises em depósitos fluviais demandam conhecimentos interdisciplinares e em múltiplas escalas que são importantes para a compreensão das relações e dinâmicas fluviais de uma paisagem. As formas mais simples de classificação de rios levam em consideração as dinâmicas de produção, transporte e deposição de sedimentos. Neste sentido, os depósitos fluviais podem registrar a ocorrência desses processos, sejam eles oriundos de eventos catastróficos de grandes movimentos de massa, eventos de chuvas, ação antrópica e/ou pela lenta deposição na planície de inundação. A pesquisa é desenvolvida na planície de inundação do rio Jurumirim, localizado na ampla planície fluvial do rio Macaé, já próximo a sua foz, sendo seu afluente pela margem esquerda. Com base na classificação de rios denominada Estilos Fluviais, o canal do rio Jurumirim corresponde a um canal caracterizado por *vales lateralmente não confinados, com canais preenchidos*. São zonas com fluxo baixo, onde há predomínio de deposição vertical caracterizados por sedimentos finos em decorrência de inundações, onde a descontinuidade entre os tributários e o canal principal favorece a formação de ambiente lêntico e o crescimento de vegetações aquáticas, que por vezes, geram diferentes entendimentos sobre a paisagem. Isto posto, o objetivo da pesquisa é apresentar a descrição morfológica, estratigráfica e sedimentológica de um depósito fluvial na planície de inundação do rio Jurumirim. Inicialmente, realizou-se o reconhecimento do depósito fluvial através das técnicas de interpretação com imagens de satélites e fotografias aéreas da planície do rio Macaé, que subsidiou a localização da abertura de trincheiras e posterior descrição das sequências deposicionais e coleta de material para análise granulométrica e sedimentológica. A escolha dos pontos levou em consideração as relações canal-encosta e as variações altimétricas. Os resultados estão em andamento, mas já mostram tratar-se de um depósito fluvial caracterizado por sequência de camadas de matéria orgânica na parte superior definindo a formação de um solo pouco espesso, composto por material argiloso e areia fina e grossa, seguido por intercalações de estratos com variações granulométricas bem definidas de areia grossa e fina, a argiloso. O estudo tem caráter preliminar sobre a compreensão da dinâmica fluvial desses depósitos em área de planície de inundação e visa subsidiar os estudos relacionados à compreensão da evolução dos canais e a história ambiental da bacia.

**EQUIPE:** PEDRO PESSANHA FROTTÉ, MÔNICA DOS SANTOS MARÇAL, CHRISTINA BARBARA GIESEBART

---

**ARTIGO: 2718**

**TÍTULO: ÁGUA EM JOGO: ANÁLISE DOS DISCURSOS SOBRE O RECURSO NO LESTE METROPOLITANO DO RIO DE JANEIRO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Com a proposta da implantação do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), a região metropolitana organizou novos arranjos em benefício do desenvolvimento prometido com a chegada do empreendimento. Entre outros, o município de Cachoeiras de Macacu, marcado por ser ao mesmo tempo inserido na região metropolitana e por ter uma forte dominância de espaço rural, ocupa um lugar importante no projeto desenvolvimentista acerca do Comperj de duas formas: ao acolher a proposta de barragem do rio Guapiacu como um dos condicionantes ambientais no planejamento de obras auxiliares ao complexo; e como solução ao déficit hídrico da região leste metropolitana do Rio de Janeiro. Desse modo, despertam-se tensões entre o campo e a cidade, onde o rural caracteriza-se meramente como provedor de recursos hídricos para a cidade, em detrimento da consideração da sua própria dinâmica socioespacial.

O desdobramento dado à essa pesquisa, iniciada em 2018, tem como objetivo geral analisar os discursos de agentes que ocupam diferentes posições profissionais e sociais acerca do rio Guapiacu e da sua água. Espera-se evidenciar a partir de qual uso e percepção eles constroem a água como um recurso. Pretende-se, como objetivo específico, evidenciar as tensões e conflitos entre as perspectivas que remetem às diferentes posições sociais e profissionais dos agentes pesquisados, que se faz valer na comunicação. Para alcançar tais objetivos, será utilizado como embasamento conceitual a análise sobre os conceitos de recurso, em razão de sua produção demandar poder, e territorialidade, por incluir a vivência concomitante de diversos territórios.

Assim, será feita uma revisão bibliográfica com base em teses, artigos científicos e livros dedicados ao estudo de espaços rurais e recursos hídricos. Além disso, irei incorporar dados obtidos junto à entidades que produzem discursos sobre a água do Guapiacu nas suas diferentes formas de uso, como o comitê de bacia, assim como entrevistas semiestruturadas realizadas com agentes relacionados a água do rio Guapiacu (movimentos sociais, moradores locais e CEDAE).

Espera-se com a pesquisa compreender como a posição social e profissional influi sobre a forma de conceber a água do Guapiacu, e como esta, conecta-se com o espaço geográfico no qual o agente atua.

**EQUIPE:** THAINA RIBEIRO, EVE ANNE BUHLER

---

**ARTIGO: 2727**

**TÍTULO: A LEPTOSPIROSE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO (2007-2017) E SUA RELAÇÃO COM PRECIPITAÇÃO E ENCHENTES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A leptospirose é uma zoonose endêmica no Brasil associada a surtos em períodos chuvosos, além de relacionar-se a áreas de condições sanitárias precárias e de vulnerabilidade social. Particularmente, o município do Rio de Janeiro (RJ) reúne um conjunto de características determinantes para o aumento do número de casos de leptospirose (NCL) dentre os quais se destacam a baixa qualidade dos serviços de saneamento básico, visto que contribui para proliferação do principal vetor da doença, juntamente com recorrentes eventos de enchentes que propiciam o contágio da população através do contato com a água contaminada. Entretanto, a correlação entre a ocorrência de enchentes e o aumento da taxa de incidência da leptospirose (TIL) ainda demanda investigação. Estudos preliminares indicam uma ligação entre a precipitação e TIL, porém não é capaz de prever o número de casos em diferentes regiões do município do Rio de Janeiro. Além disso, a precipitação não é um bom descritor dos eventos de enchente, já que depende não só de sua intensidade, mas também de uma série de características hidrometeorológicas locais. O Sistema de Alerta de Cheias (SAC), criado pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA) conta com uma rede de estações hidrometeorológicas no município do Rio de Janeiro, o qual dispõe de dados de precipitação e fluviométricos (nível de rio) em alta resolução temporal. Este trabalho se propõe a realizar um estudo ecológico que visa investigar a relação entre precipitação, fluviometria e a TIL no município do Rio de Janeiro do período de 2007 a 2017. Deste modo, foram utilizados dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) juntamente com a projeção da população do IBGE para o cálculo da TIL em cada região administrativa do município do Rio de Janeiro. Ademais, dados fluviométricos do SAC e de precipitação do Sistema de Alerta Rio (SAR) também foram utilizados. Por fim, resultados preliminares demonstram que o NCL e a distribuição mensal da precipitação apresentaram baixa correlação no período de estudo e a utilização de uma projeção de população apresentou baixo impacto no cálculo da TIL. Da mesma forma, a análise por região administrativa mostrou que a zona norte do RJ apresentou o maior número de regiões com extremos de TIL sendo inversamente correlacionada com os maiores índices pluviométricos dados pelo SAR. Por fim, resultados futuros apresentarão as correlações entre dados fluviométricos e TIL no qual se supõe que o tempo retorno dos eventos de enchente seja um fator determinante. Logo, espera-se também que a análise por regiões administrativas seja um precursor para discriminação de áreas em que outros fatores tenham maior peso sobre os fenômenos pluviométricos e fluviométricos para a TIL.

**EQUIPE:** CARLA MARIA CAMILO DE BRITO, LINO AUGUSTO SANDER DE CARVALHO

---

**ARTIGO: 2730**

**TÍTULO: ESTRATÉGIA PARA O MAPEAMENTO DA EXPANSÃO URBANA NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 4 DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO - UMA APLICAÇÃO DO MODELO PREDITIVO POR AUTÔMATOS CELULARES**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O espaço urbano é constituído, inicialmente de sua apreensão, no conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si, complexos e distintos (CORRÊA, 1989). Como estes ambientes estão em constantes modificações, compreender tais mudanças permite entender também como o processo de ocupação se deu, e de forma mais complexa como seu crescimento se dará (VIEGAS, 2018). É importante representar a urbanização e seu crescimento contínuo de forma constante e rápida. Para a presente pesquisa, foi definido como recorte espacial de análise, a Área de Planejamento 4 do município do Rio de Janeiro, que apresenta um crescimento populacional e domiciliar elevado, por exemplo, o bairro da Barra da Tijuca, saltando de 154.608 habitantes em 2000 (IBGE, 2000), para 300.823 em 2010 (IBGE, 2010). A estimativa de crescimento deste mesmo bairro é de 433.586 hab em 2020, tornando-se o terceiro bairro mais populoso do Rio de Janeiro. Esse crescimento é fruto de novos empreendimentos e grandes eventos esportivos nos últimos anos. Atualmente discute-se muito a necessidade de se estabelecer modelos de decisão que possibilitem a otimização de ações mediante variadas condicionantes. Neste contexto, o presente trabalho busca implementar um modelo preditivo para identificar áreas potenciais de expansão urbana, utilizando Autômatos Celulares, gerando um mapeamento com perfil temporal para a localização de futuras áreas construídas, ou mesmo de densificação das áreas já existentes. A metodologia se baseia em autômatos celulares, que são gerados por grades com células regulares, nas quais cada célula possui um valor discreto e um tempo definido, podendo estes, serem alterados em função do valor das células vizinhas. Os autômatos celulares fornecem uma representação de alta resolução da dinâmica espacial urbana. Por conseguinte, oferecem previsões mais realistas de sua evolução estrutural e, em particular, são capazes de replicar as várias dimensões fractais das cidades atuais (White, 1998). Para a classificação, foi utilizada imagem da série *Landsat* para toda a cidade do Rio de Janeiro. A criação dos cenários futuros, pelo modelo de Autômatos Celulares foi executada por meio do software Dinamica EGO com a inserção das variáveis temáticas que influenciam nos modelos gerados a partir da classificação GEOBIA. Como resultados principais, destaca-se a densificação das áreas com maior presença de domicílios do tipo casa, e a consolidação de novos condomínios em áreas com possibilidade de expansão e construção. Em etapas futuras, o estudo buscará a utilização de Softwares livres e a replicação do modelo encontrado na área de estudo para outras capitais, a fim de validar a projeção encontrada, tanto quanto definir quais são as melhores variáveis indicadas para modelos preditivos.

**EQUIPE:** LUCAS FERNANDES DE MEDEIROS BARROS, ELIZABETH MARIA FEITOSA DA ROCHA DE SOUZA, VANDRÉ SOARES VIEGAS, JOÃO VITOR FREITAS PEREIRA ABRANTES MARQUES

ARTIGO: 2733

**TÍTULO: PREPARAÇÃO DE MATERIAL DE REFERÊNCIA A PARTIR DE RESÍDUOS DE LÂMPADAS FLUORESCENTES PARA DETERMINAÇÃO DA FRAÇÃO MÁSSICA DE METAIS UTILIZANDO LA-ICP-MS**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A caracterização química de amostras sólidas envolve desde a escolha do sistema utilizado na digestão da amostra até a adequação dos métodos, visando a qualidade dos resultados analíticos. A exatidão e precisão desses métodos se baseiam no processo de calibração, que exigem padrões com matrizes similares àquela da amostra a ser analisada. A ausência de um material de referência certificado (MRC) pode introduzir erro ao resultado. Quando MRCs são difíceis de serem obtidos, ou não abrangem uma ampla faixa de elementos é necessário preparar padrões que atendam às exigências da análise<sup>1</sup>. A ablação a laser hifenado à espectrometria de massa com plasma indutivamente acoplado (LA-ICP-MS) vem sendo cada vez mais utilizada para a determinação da fração mássica de elementos em amostras sólidas, devido à simplicidade no preparo das amostras e baixos limites de detecção, entretanto a eficiência da técnica depende de materiais de referência<sup>2</sup>. Neste projeto foi proposto um procedimento para a preparação de um material de referência a partir de resíduos de lâmpadas fluorescentes (LF) para a determinação da fração mássica de metais utilizando a LA-ICP-MS. Métodos de digestão e quantificação dos metais utilizando a espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES) serão estudados como métodos comparativos. Nesta etapa, a digestão em chapa de aquecimento foi utilizada como um método de referência e para isso, foram testadas diferentes misturas digestoras (HCl, HClO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> e HF) com tempos de digestão de até 6,5 h. Paralelamente, a digestão ácida (água régia) assistida por ultrassom está sendo estudada, por ser um método mais rápido que o anterior. Um planejamento fatorial completo em dois níveis com duas variáveis e um ponto central foi aplicado. As condições foram: tempo (10 e 50 min) e temperatura (25 e 65°C). Os metais serão quantificados por ICP OES. O resíduo de lâmpada utilizado, proveniente de uma empresa recicladora, foi aquecido a 350°C por 24h para a eliminação de Hg. A concentração de Hg obtida foi igual a  $3,0 \pm 0,2$  mg kg<sup>-1</sup>. A amostra foi caracterizada utilizando a fluorescência de raios X. Os metais presentes são Na ( $4,74 \pm 0,04\%$ ), Mg ( $0,78 \pm 0,01\%$ ), Al ( $2,96 \pm 0,06\%$ ), Si ( $11,4 \pm 0,1\%$ ), K ( $0,34 \pm 0,03\%$ ), Ca ( $20,1 \pm 0,2\%$ ), Ti ( $180 \pm 30$  ppm), Mn ( $0,36 \pm 0,01\%$ ), Fe ( $0,310 \pm 0,001\%$ ), Ni ( $300 \pm 10$  ppm), Cu ( $200 \pm 10$  ppm), Zn ( $80 \pm 1$  ppm), Sr ( $0,120 \pm 0,001\%$ ), Y ( $1,760 \pm 0,001\%$ ), Sb ( $0,21 \pm 0,01\%$ ), Ba ( $0,210 \pm 0,001\%$ ), La ( $0,13 \pm 0,09\%$ ), Tb ( $0,11 \pm 0,01\%$ ), W ( $240 \pm 40$  ppm) e Pb ( $0,160 \pm 0,001\%$ ). As amostras digeridas estão sendo analisadas e os resultados obtidos serão comparados estatisticamente. O melhor método de digestão será selecionado. Futuramente, os resultados obtidos utilizando a LA-ICP-MS serão comparados com aqueles obtidos pelo método de digestão selecionado. Se os resultados forem semelhantes, esta matriz poderá ser considerada um padrão de referência e posteriormente ser utilizada para a determinação da concentração total de metais em amostras de LFs.

**EQUIPE:** VITOR BUSTO DUARTE, FELIPPE CERASO GONÇALVES, BERNARDO FERREIRA BRAZ, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, JÉSSICA FRONTINO PAULINO, RICARDO ERTAL SANTELLI, MANUEL CASTRO CARNEIRO

ARTIGO: 2744

**TÍTULO: SÉRIES TEMPORAIS COMO MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS ESPECTRAIS DAS TIPOLOGIAS DA VEGETAÇÃO**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A vegetação pode se apresentar de diferentes formas na paisagem, sendo em florestas de diferentes formas e intensidades, capoeira, pasto, agricultura, silvicultura, entre outros. Essas áreas de vegetação, devido às características de uso, são áreas que mudam a todo tempo no espaço e no tempo, apresentando uma dinâmica própria e inconstante mesmo que não haja mudanças abruptas, situação que dificulta a elaboração de modelos para identificação das mesmas. Caracterizar os diferentes tipos de mudanças ao longo do tempo se torna de suma importância para entender padrões que ajudem na sua delimitação e reconhecimento, de forma rápida e fácil com o apoio de imagens orbitais. O objetivo desse trabalho consiste na exploração de séries temporais de imagens orbitais em apoio à definição de descritores que caracterizem as diferentes formas de apresentação da vegetação na paisagem através de um estudo de caso para o município do Rio Janeiro. A série temporal *Landsat* a ser trabalhada se apoia num recorte temporal de 33 anos, entre 1985 e 2018, em intervalos de 5 em 5 anos. A escolha de descritores específicos para análise partirá de um conjunto de dados citado pela bibliografia, que podem se constituir nas próprias bandas espectrais (como as do vermelho, infravermelho próximo e infravermelho de ondas curtas), ou em clássicos índices de vegetação e/ou radiométricos (como o NDVI, EVI e o NDBI). Serão estudados e analisados estatisticamente os comportamentos obtidos de cada um destes descritores para as diferentes classes de vegetação. As classes de vegetação estudadas serão caracterizadas através de curvas espectrais que auxiliarão na comparação e compreensão de uma biblioteca de assinaturas.

**EQUIPE:** AMANDA BEATRIZ TAVORA CARDOSO, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, FELIPE GONÇALVES AMARAL

ARTIGO: 2752

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DE FIPRONIL EM MATRIZES DE INTERESSE FORENSE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Química Forense é uma subdivisão da grande área do conhecimento que é a Ciência Forense, que também pode ser denominada Criminalística. Ela aplica os princípios da ciência natural a matérias de debate legal. Assim, podemos dizer que a Química Forense é a aplicação da química na investigação de crimes. Estes, entretanto, não são limitados a ações contra indivíduos, tais como homicídios, furtos, fraudes e incêndios criminosos. A Química Forense também está envolvida na investigação de crimes contra a sociedade, tais como adulteração de alimentos e medicamentos, poluição ambiental, uso e distribuição de produtos químicos perigosos e condições perigosas de trabalho [Briner, R.C. Forensic Chemistry J. Chem., 59 (1982) 41-44]. O trabalho consiste na análise do fipronil em casos de homicídios e suicídios e suas tentativas. O fipronil é um pesticida comumente utilizado no controle de formigas e possui um  $DL_{50}$  entre 50-500mg/kg. Existem ainda poucos métodos para análise exclusiva de fipronil. Na literatura há métodos de análise dessa substância em diferentes matrizes, como plasma de rato, plasma ovino, pólen, mel, cana-de-açúcar, açúcar, leite, silagem, solo, água etc, utilizando-se de diversas técnicas analíticas, como Cromatografia Líquida de Alta Eficiência, Cromatografia Gasosa acopladas a detectores Ultravioleta, de Espectrometria de Massa, de EM em tandem, etc... [Kadar, A.; Faucon, J.P. J. Agric. Food Chem. 2006, 54, 9741-9746]. O objetivo deste projeto é desenvolver uma metodologia analítica para o isolamento e identificação do fipronil e seus possíveis produtos de degradação em matrizes de interesse forense (alimentos e bebidas), partindo de simulações de contaminação, visando que esta seja utilizável pelos Institutos de Criminalística do Brasil. Desenvolveu-se primeiro uma metodologia para isolamento e identificação do fipronil a partir do formicida comercial. Para isso, primeiramente se testou dois solventes para determinação do mais adequado e mais eficiente. Os solventes testados foram: diclorometano e acetato de etila. Pesou-se, aproximadamente, 10g de formicida comercial. A extração foi feita com quatro extrações com 10mL na primeira e 5mL nas outras três de cada solvente sob agitação manual. O extrato assim obtido foi submetido a uma purificação em coluna de alumina, utilizando-se éter de petróleo, diclorometano e acetato de etila como eluentes. O fipronil eluiu na fração diclorometano. Os próximos passos serão comparar os métodos de extração e otimizá-los, determinar o limite de detecção e quantificação do método analítico (este se baseia primeiramente na construção de uma curva analítica obtida com diferentes concentrações do fipronil padrão. Após, é feita a extração com o melhor solvente(a se determinar), purificação com auxílio da coluna de alumina, determinação do grau de recuperação e com esses dados simular as contaminações em matrizes de interesse forense para assim quantificar o fipronil utilizando a técnica de cromatografia.

**EQUIPE:** MARIANA PETER PIRES SILVA DA CRUZ, CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL

ARTIGO: 2753

TÍTULO: **ROTEIRO GEOTURÍSTICO PELOS PRÉDIOS E MONUMENTOS PÉTROS NO LARGO SÃO FRANCISCO, PRAÇA TIRADENTES E ARREDORES NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Este trabalho foi realizado por um grupo de alunos como parte dos resultados obtidos pela introdução das atividades de extensão no Curso de Geologia da UFRJ para atender ao Plano Nacional de Educação, que estabelece ser necessário assegurar, no mínimo, 10% dos créditos curriculares da graduação em programas e projetos de extensão universitária. Seu principal objetivo foi a identificação de rochas presentes nos prédios e monumentos existentes entre o Largo São Francisco, Praça Tiradentes, Real Gabinete, Largo da Carioca e Rua da Carioca para compor um roteiro geoturístico. A interação da sociedade com a Geologia pode gerar impactos positivos e a elaboração de um roteiro geoturístico no centro de uma cidade histórica como o Rio de Janeiro, é uma forma de buscar esse contato com o público em geral, de aproximá-los das geociências e poder fazer uma abordagem com outras áreas. Os materiais utilizados foram as rochas ornamentais presentes nas fachadas de construções empresariais, residenciais e públicas. O método usado foi a identificação direta das rochas, classificando-as de acordo com a bibliografia e catálogos sobre rochas ornamentais. A partir das informações coletadas se realizou uma pesquisa na literatura para classificar essas rochas, indicando sua possível origem e história geológica. Entre as rochas identificadas, citam-se: Migmatito com paleossoma, possivelmente um Granito Juparaná; Granitóide com feldspatos orientados em estrutura de fluxo magmático; Calcário Lioz e Mármore Rosso Levanto; Calcário Lioz com fósseis e Gnaiss Facoidal; Gnaiss Leptinitico e Gnaiss Facoidal. Dessa forma foi elaborado um mapa com o roteiro geoturístico para divulgação entre as pessoas, de forma que possam conhecer sobre as rochas que decoram a cidade do Rio de Janeiro, compreendendo sua história e origem.

**EQUIPE:** VINICIUS THEOBALDO JORGE, LEONARDO CESAR DOS SANTOS, ANA CAROLINA NUNES DIAS SILVA, GABRIELA ORLANDI, SARAH KALIL, KÁTIA LEITE MANSUR

ARTIGO: 2754

TÍTULO: **A OFICINA DE APRENDIZAGEM LABORATORIAL EXPERIMENTE QUÍMICA E PRAIQUE SEGURANÇA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA DE INTEGRAÇÃO DE SABERES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O trabalho relata a contribuição pedagógica da Oficina de Aprendizagem Laboratorial: 'Experimente Química e Pratique Segurança' na troca de saberes entre extensionistas universitários e integrantes de comunidades intra e extramuros da UFRJ. A Oficina em questão é voltada para estudantes de ensino médio e de graduação com interesse em Química e áreas afins, como parte de um projeto de extensão, intitulado 'Gerenciamento de Resíduos Laboratoriais do IQ/UFRJ'. Até então, três edições do evento foram realizadas no Departamento de Química Analítica do IQ/UFRJ, para um público participante total de 71 graduandos e alunos de ensino médio e médio-técnico de municípios do Rio de Janeiro. O objetivo foi estabelecer uma Cultura de Segurança no Trabalho em Química, de forma que os participantes reconhecessem os perigos de um laboratório químico acadêmico, sabendo avaliar e minimizar os riscos desses perigos e se preparar para emergências. Durante a oficina, os participantes assistiram aulas expositivas (teóricas e simuladas/dialogadas) e participaram de atividades experimentais propostas pelos ministrantes da Oficina: i) resolução de exercícios teóricos de casos apresentados, na forma de jogos e questionários (classificação de risco de produtos e resíduos químicos e identificação de não-conformidades no laboratório); ii) apresentação de EPIs, de EPCs e dos itens necessários em uma Caixa de Primeiros-Socorros para laboratório químico acadêmico; iii) armazenamento e segregação adequados de produtos e resíduos químicos; iv) realização de ensaios químicos observando os conceitos de Segurança Química (obtenção de Azul da Prússia, de 'Sangue Químico', dentre outros produtos); v) realização do descarte de forma adequada dos resíduos gerados nos ensaios; e vi) apresentação do processo de tratamento de resíduos químicos de um laboratório químico acadêmico. Ao término das atividades, os participantes qualificaram as ações do evento respondendo a questionários de avaliação, onde eles fizeram também sugestões e críticas. Os participantes também foram sondados quanto à assimilação do conteúdo programático e verificou-se que houve no geral uma excelente absorção dos temas abordados. Assim, no que diz respeito ao estabelecimento da cultura de segurança nos laboratórios acadêmicos de química, pode-se concluir, portanto, que a Oficina em questão demonstrou ser excelente ferramenta quanto a sua proposta de promover interação entre os saberes científicos e saberes populares.

**EQUIPE:** VIRGINIA VERONICA LIMA, BIANCA DE PAULA MACEDO, MARIA EDUARDA PEREIRA BARROS, THALIA SAMPAIO LOPES DA SILVA, PAMELLA CRISTINA GONZAGA NASCIMENTO NAZARETH, JOYCE BRAGA CAMARGO, RENATA VIEIRA DAIM, CÁSSIA CURAN TURCI, MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES

ARTIGO: 2775

TÍTULO: **O RURAL REFÚGIO? UM ESTUDO DE CASO NO LESTE METROPOLITANO DO RIO DE JANEIRO**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Segundo WANDERLEY (2001), o estereótipo do espaço rural como “fonte de problemas” vem dando lugar a uma associação ao campo como “portador de soluções”. Essa modificação na concepção do rural provoca diversas influências nos processos ocorridos nesse espaço, inclusive nas questões migratórias. O presente trabalho traz como temática as mobilidades no espaço rural do leste metropolitano provocadas por períodos de crise econômica. Ele foi proposto a partir de um contato inicial com populações rurais durante pesquisa realizada em 2018 no Leste Metropolitano do estado do Rio de Janeiro. De acordo com narrativas preliminares da pesquisa, tal mobilidade seria decorrente da crise econômica relacionada ao setor do Petróleo, que culminou na estagnação do projeto COMPERJ. Ressalta-se que tais crises provocaram aumento nos índices de desemprego na região metropolitana e nas cidades do Leste Fluminense e, em alguns casos, estimularam deslocamentos para o meio rural, vindo nele novas possibilidades frente à situação da recessão econômica e um novo espaço de vida. Esses movimentos em direção ao campo se relacionam às expectativas criadas a partir das caracterizações desse espaço, conceituadas como “novas ruralidades”. De acordo com WANDERLEY (2000), o conceito de ruralidades refere-se às múltiplas representações sociais atribuídas ao rural a partir do reconhecimento de diversas características presentes no mesmo. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é compreender as migrações para o espaço rural associadas a períodos de crise, investigando a possível funcionalidade desse espaço como um refúgio a partir das percepções que o cercam. A pesquisa é parte do projeto “Formas de Governo, Mobilidades, Casas e a Relação Rural-Urbano na Investigação dos Efeitos Sociais e Territoriais Produzidos pelo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ)”, que envolve professores das universidades UFF e UFRJ das áreas de antropologia, sociologia e geografia. Tratando-se de um trabalho inicial, a temática será abordada a partir de uma reflexão teórica que traz como conceitos centrais a migração e a ruralidade, através da discussão do papel de alternativa a crises atribuído ao campo. A abordagem do tema terá sua complementação a partir de entrevistas exploratórias a serem realizadas com pessoas que realizaram o movimento de ida para o rural no Leste Fluminense nos últimos 5 anos. Estas entrevistas serão tratadas a partir da metodologia de análise de conteúdo para identificar em que medida e com quais referências o espaço rural ocupa a função de refúgio nos discursos produzidos pelos entrevistados. Destaca-se ainda que o presente estudo visa contribuir com as análises realizadas sobre as novas ruralidades e o caráter multifuncional do espaço rural em contextos metropolitanos. Desvendar-se sobre as oportunidades oferecidas a populações fragilizadas pelo contexto de crise deve permitir explorar os aspectos de refúgio que o rural pode assumir sob certas circunstâncias.

**EQUIPE:** CAROLINA PASIN LEAL, EVE ANNE BUHLER

ARTIGO: 2777

TÍTULO: **USO DE MODELO VIRTUAL DE AFLORAMENTO COMO UMA FERRAMENTA DE INTERPRETAÇÃO GEOLÓGICA NA BACIA DE VOLTA REDONDA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com a expansão e a difusão das tecnologias de análise digital de superfície, foram ampliadas as possibilidades de investigação de dados de campo de forma expedita, otimizando assim as atividades de descrição de afloramentos e de mapeamento, entre outras. Sem substituir a realização de trabalhos de campo, tais técnicas surgem como opção para contornar eventuais limitações relacionadas, por exemplo, a questões climáticas, distância, recursos financeiros, disponibilidade de tempo, de pessoal e de transporte. Dentro desse contexto, o presente trabalho apresenta os resultados que vêm sendo obtidos com a utilização de um modelo virtual de afloramento (MVA) para a interpretação estratigráfica e estrutural de um afloramento de depósitos paleogênicos na borda sul do Gráben de Casa de Pedra (Bacia de Volta Redonda, RJ). O estudo está inserido em um projeto de pesquisa que trata tais depósitos como análogos a reservatórios areníticos presentes nas bacias marginais do Sudeste do Brasil, integrando análises estratigráficas, estruturais, geofísicas, petrofísicas e geomecânicas, com a incorporação de técnicas de modelagem computacional e de simulações de fluxo. O desenvolvimento do trabalho envolve as seguintes etapas: i) interpretação estratigráfica e estrutural de ortofotos adquiridas por Lima (2017) com uso de VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado), utilizando o *software CorelDRAW*, em uma visão bidimensional; ii) construção do MVA, com uso do *software SKUA-GOCAD®*, a partir das ortofotos, que estão georreferenciadas e atreladas a uma nuvem de pontos; iii) interpretação estratigráfica e estrutural tridimensional do MVA construído, com uso do *SKUA-GOCAD®*. Durante essas etapas, foram realizadas atividades de campo para o controle das interpretações realizadas, principalmente em relação à interpretação litológica. As interpretações estratigráficas e estruturais 2D e 3D têm como base de comparação a seção geológica elaborada por Maciel *et al.* (2017), na escala 1:100. Os resultados iniciais demonstram que a interpretação 2D possui limitações claras quanto à delimitação dos corpos rochosos, havendo uma distorção dos mesmos pela planificação das superfícies, visto que o afloramento composto por duas superfícies inclinadas e irregulares, separadas por um patamar horizontal. Também na interpretação estrutural, pelo mesmo motivo, há problemas em relação à representação correta da atitude dos planos de falhas, principalmente daqueles que se estendem por todo o afloramento. A interpretação 3D com base no MVA favoreceu muito a delimitação dos corpos sedimentares e a interpretação das estruturas. A principal questão verificada é a perda de resolução das ortofotos. Algumas falhas secundárias presentes na seção de referência, e confirmadas em campo, não puderam ser definidas nem em 2D nem em 3D.

**EQUIPE:** RAPHAEL CAMÊLO SANTANA, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, CAMILA FARIA DE ALBUQUERQUE

ARTIGO: 2783

TÍTULO: **SÍNTESE DE ÓXIDOS SEMICONDUTORES COM PROPRIEDADES MAGNÉTICAS PELO MÉTODO DE COMBUSTÃO: APLICAÇÃO COMO ADSORVENTES DE AZUL DE METILENO**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Brasil é um dos países que mais consome e produz vestuários no mundo. Nesses setores industriais, ao longo dos processos elevadas quantidades de recursos hídricos são consumidas e, conseqüentemente, tem-se a geração de efluentes contaminados por cargas orgânicas como corantes sintéticos. Remover de maneira eficiente estes contaminantes é primordial na prevenção da poluição de ecossistemas. Entretanto, a retirada desse material do meio reacional pode requerer a realização de etapas demoradas e a maioria desses materiais não podem ser recuperados para serem reutilizados. Uma técnica que vem recebendo atenção devido sua eficiência e simplicidade é a fotocatalise que, a partir da ativação por luz de um material semiconductor, gera espécies radiculares •OH que são altamente reativos e atuam diretamente na degradação da matéria orgânica em meio aquoso.

Neste trabalho, compósitos de ZnO, semiconductor ativo em processos fotocatalíticos, com o material magnético ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> e o “carbono black” Vulcan-X, foram sintetizados pelo método de combustão e ainda, foi sintetizado o compósito γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Vulcan-X tendo o tartarato de Fe (II) como precursor. A formação da fase wurtzita do ZnO e da fase cúbica da ferrita de zinco foi confirmada por difratometria de Raios-X nos materiais sintetizados, bem como a fase γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> magnética de interesse. Os testes de adsorção foram realizados a partir da utilização de soluções do corante azul de metileno (AM) em diferentes concentrações, sendo utilizado 25 mg do material e 25 mL da solução do AM em cada teste. O sistema foi mantido em um ambiente escuro sobre uma placa de agitação magnética e, alíquotas eram tomadas em determinados intervalos de tempo. Além dos materiais sintetizados, realizou-se o teste de adsorção com o Vulcan-X. Todas as alíquotas da solução coletadas foram analisadas por espectroscopia UV-Vis. Determinou-se então que o Vulcan-X adsorve 275 mg de azul de metileno por g de material, já o compósito γ-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Vulcan-X, ZnO e ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/ZnO apresentaram capacidade de adsorção de 164, 27 e 15 mg de corante por grama de compósito, respectivamente, no primeiro ciclo de adsorção.

A possibilidade de reutilização dos materiais está sendo avaliada a partir da exposição destes juntamente a solução de azul de metileno ao

processo de fotocatalise por irradiação luminosa utilizando uma lâmpada LED de 12W de potência. Resultados preliminares mostraram que o composto  $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Vulcan-X pode ser recuperado a partir da utilização de um ímã.

**EQUIPE:** MATHEUS GOMES FERREIRA, JOSE MAURICIO ALDIGHIERI GRIGOROVSKI JUNIOR, MARTA ELOISA MEDEIROS, FRANCISCO MAMOEL DOS SANTOS GARRIDO

ARTIGO: 2786

TÍTULO: **RESISTÊNCIA A INSETICIDAS EM AEADES AEGYPTI : ESTUDO DO METABOLISMO DE INSETICIDAS POR CARBOXILESTERASES DETOXIFICANTES.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Responsável pela transmissão de doenças como febre amarela, chikungunya, zika e dengue, o mosquito *Aedes aegypti* frequentemente chama a atenção dos departamentos de saúde pública. Sua incidência em áreas urbanas e semi-urbanas faz com que seja importante o emprego de medidas para o controle desse agente transmissor, como por exemplo, o uso de inseticidas, o que pode levar a quadros de resistência por parte do mosquito *A. aegypti*. O grupo das carboxilesterases (CCEs) pertence a superfamília das alfa/beta hidrolases e podem ser caracterizadas pelo domínio conservado COesterase, onde se encontra a tríade catalítica responsável pela atividade hidrolítica da mesma, podendo então atuar na degradação de compostos tóxicos para o *A. aegypti*. Estudos já demonstraram que o surgimento de mecanismos de resistência dos mosquitos está associado às enzimas (CCEs). A superexpressão e/ou mutação destes genes com função detoxificantes levam, respectivamente, a maior número de cópias das enzimas (capazes de impedir o acesso das moléculas de inseticida ao seu alvo) e/ou mutações na sequência do gene que podem acarretar em modificações que melhorem a ligação entre a enzima e as moléculas de inseticida. O objetivo do projeto foi estudar, através de docking, a ligação dos substratos alfa-naftil (AN), beta-naftil (BN) e p-nitrofenil acetato (PNPA), preconizados pela OMS (Organização Mundial da Saúde) em ensaios bioquímicos para detecção de populações mosquitos resistentes a inseticidas, com as CCEs de *A. aegypti*. Em relação à metodologia, todas as CCEs de *A. aegypti* foram previamente modeladas, através de modelagem comparativa, realizada pelo nosso grupo. O programa GOLD foi empregado para realizar o docking, utilizando como parâmetros um raio da cavidade de 10 Å, adição de hidrogênios polares e a função score do tipo GoldScore. As interações de hidrogênio entre as CCEs e os ligantes foram visualizadas através dos software PyMOL. A partir da análise dos resultados de docking, não foi possível identificar um padrão na interação dos substratos com a cavidade catalítica das CCEs. Houve variação na orientação de um mesmo substrato em relação às cavidades catalíticas das diferentes CCEs, assim como houve variação do padrão de pontes de hidrogênio entre aminoácidos das CCEs e o substrato. Dessa forma, os resultados sugerem que exista uma diversidade de interações entre CCEs e os substratos AN, BN e PNPA que possivelmente será refletida em uma diferença de atividade esterase contra esses substratos. Isso pode ser a explicação da não correlação que a literatura reporta (MONTELLA et al 2012) entre a resistência a inseticidas de uma população de mosquitos e a atividade de degradação de AN, BN e PNPA.

**EQUIPE:** LEONARDO DEHAYE DE CARVALHO, THAYANY FERREIRA DA COSTA, MARIA BEATRIZ DOS SANTOS MOTA, GLÓRIA REGINA CARDOSO BRÁZ, RAFAEL DIAS MESQUITA

ARTIGO: 2799

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA, QUÍMICA MINERAL E PROVENIÊNCIA DOS SEDIMENTOS DAS PRAIAS OCEÂNICAS DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esta pesquisa, ainda em andamento, visa à análise dos minerais pesados detríticos dos sedimentos das praias oceânicas da cidade do Rio de Janeiro localizadas no Terreno Oriental da Faixa Ribeira, com o objetivo de detectar sua proveniência, além da caracterização granulométrica das areias.

No contexto geológico, as rochas que afloram na região são: biotita ortognaisse, podendo apresentar teores expressivos de granada e hornblenda (Suíte Rio de Janeiro), sillimanita-granada biotita gnaisses (Grupo São Fidélis), quartzo-plagioclásio-biotita gnaisse, ortoclásio (microclina)-quartzo gnaisses (Complexo Rio Negro) e leucogranito porfírico (Suíte Surui/Granito Pedra Branca).

Para realizar o trabalho, foram coletadas 15 amostras com volume de 5L na região pós-praia a 50cm de profundidade, em intervalos de aproximadamente 5km. Em laboratório, as amostras foram secas ao ar livre e quarteadas para obter 50g para análise granulométrica pelo método da tamisação, onde cada fração granulométrica foi pesada para obtenção de curvas granulométricas. O material restante foi bateado para concentração dos detríticos e, depois, seco em estufa a 60°C. O concentrado foi submetido à separação densimétrica com o uso do Bromofórmio ( $d=2,89g/cm^3$ ). Os minerais foram separados de acordo com a sua susceptibilidade magnética com o auxílio de ímã de mão e do separador isodinâmico Frantz. No separador isodinâmico foram selecionadas certas correntes: 0,1A, 0,3A, 0,5A, 0,8A, 1,0A e 1,5A. As frações obtidas foram pesadas em balança de precisão e, em lupa binocular, analisadas para identificação mineralógica e avaliação percentual semiquantitativa. Com o peso de cada fração obtida nos intervalos de susceptibilidade e a estimativa percentual de cada tipo mineralógico identificado foram construídos gráficos e diagramas para comparação entre todos os pontos amostrados. Nesta etapa, em função da abundante ocorrência de granada e turmalina, e por apresentarem variação na cor que implica em variação composicional, estes minerais foram escolhidos para o estudo da composição química para melhor avaliar o sinal de proveniência das praias amostradas. As análises geoquímicas terão como objetivo ajudar na correlação dos sedimentos com as rochas que afloram na região.

A partir dos resultados obtidos até o momento podemos concluir da análise granulométrica que as amostras, em sua maioria, são bem selecionadas e o intervalo granulométrico predominante é areia média a areia grossa. Após a identificação mineralógica e avaliação semiquantitativa, foram identificados os seguintes minerais, ordenados da maior para a menor proporção: Ilmenita, Turmalina, Granada, Magnetita, Zircão, Apatita, Sillimanita, Leucóxênio, Monazita, Titanita, Cianita.

Ao finalizar as análises geoquímicas, será possível ter uma relação de proveniência mais estreita acerca dos grãos detríticos das praias analisadas e sua correlação com as diferentes unidades rochosas do Terreno Oriental que afloram na cidade do Rio de Janeiro.

**EQUIPE:** SILVIA REGINA DE MEDEIROS, DIANA GOMES TABACH BUSTAMANTE DA ROCHA, REBECCA REIS TRANSCOVESKI GONÇALVES, FELIPE EMERSON ANDRÉ ALVES

ARTIGO: 2807

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE PHANTOM ANTROPOMÓRFICO DE MAMA SIMULANDO LESÕES PARA ULTRASSONOGRAFIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho visa a confecção de um *phantom* mimetizador das estruturas da mama humana e lesões mamárias malignas do tipo carcinoma lobular, com o objetivo de obter sua aparência ultrassonográfica para a aplicação em treinamento de profissionais durante o diagnóstico de

câncer de mama.

Conforme a metodologia desenvolvida anteriormente pelo grupo [DE MATHEO, 2016], foram utilizados dois tipos de resinas de poli (cloreto de vinila) plastificado, o plastisol e o plastisol *hardener*, os quais compõem a matriz do *phantom*. Grafite ou alumina foram inseridos como partículas espalhadoras de ultrassom. Cada região específica do *phantom* (i.e. Tecido adiposo, glandular e lesões) foi composta por uma determinada configuração destes materiais. A região do tecido adiposo foi adicionado 10% de plastificante, ftalato de dioctila (DOP), à matriz de plastisol, com 1% de grafite. O tecido glandular foi composto pela matriz de plastisol com 1% de alumina. As lesões lobulares malignas foram compostas de plastisol com 15% de grafite e moldadas em formatos irregulares. Estas foram inseridas na região do *phantom* que mimetiza o tecido glandular. O molde utilizado para esta etapa foi retangular (17x66x46mm).

Um *phantom* antropomórfico mimetizando uma mama sadia também foi elaborado. Ductos lactíferos foram preparados a partir de uma mistura de plastisol e plastisol *hardener* (1:1) vertida em uma fenda cilíndrica de massa de modelar. O tecido glandular foi feito como descrito acima, porém, moldado em formatos irregulares utilizando moldes de silicone. Estes foram arrumados conforme anatomia humana em um outro molde de silicone no formato anatômico da mama [GRAY, 2005], que foi então preenchido com uma mistura correspondente a do tecido adiposo descrita anteriormente.

As imagens dos *phantoms* foram adquiridas em um equipamento de ultrassom modo-B comercial modelo Sonix MDP, Ultrasonix®, utilizando um transdutor linear com frequência central em 3MHz e ganho fixado em 50% (*transducer* L14-5). O aspecto ultrassonográfico do carcinoma lobular foi alcançado [JOHNSON-THOMPSON, 2000], ou seja, livre de calcificações e com projeção de uma sombra acústica irregular. A alta concentração de grafite garante a atenuação mais elevada da onda incidente, em relação ao meio circundante, permitindo uma menor passagem de energia, logo, ocorre um artefato de imagem conhecido como sombreamento acústico, na porção posterior do *phantom*.

Foram alcançados os aspectos hiperecótico, majoritariamente produzido pela alta concentração e o tamanho das partículas de alumina 0,044mm, nas estruturas que mimetizam as glândulas mamárias, e o hipoeecótico do tecido adiposo, com baixa concentração de grafite, de tamanho 0,105mm, que contrasta com a matriz do tecido glandular. Foi possível identificar as estruturas dos *phantoms* durante a ultrassonografia.

A continuidade do trabalho envolverá a posterior produção de *phantom* antropomórfico de mama que unirá as estruturas mamárias e as lesões malignas.

**EQUIPE:** THAMIRYS VECHY, LUCAS LOBIANCO DE MATHEO, WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA, FLAVIA FERNANDES FERREIRA DA SILVA

---

ARTIGO: 2852

TÍTULO: **COMPARAÇÕES DE VENTO PRECURSORES DE MARULHOS (SWELL) NA REGIÃO DO ATLÂNTICO SUDESTE DURANTE O PERÍODO DE JULHO/AGOSTO/SETEMBRO DE 2016**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Ondas geradas pelo vento que possuam período de pico acima de 10 s são classificadas como marulhos (ou *swells* em inglês). Uma vez geradas, essas ondas se propagam por grandes distâncias e exercem efetiva ameaça às navegações, às operações navais e outras diversas atividades oceânicas. Ressaltando a grande importância econômica da Região do Atlântico Sudeste onde estão localizadas as plataformas em *mar aberto* de exploração de petróleo e gás, pode-se dizer que a capacidade de previsão da agitação marítima gerada pelos ventos é de fundamental importância para todas as atividades que estão ligadas ao oceano.

Neste trabalho foram selecionados e analisados 3 meses (Julho, Agosto e Setembro de 2016) de dados observados de boias meteorológicas do Programa Nacional de Boias (PNBOIAS), localizadas próximas às regiões Sul e Sudeste do Brasil, a fim de compará-las com as informações de vento das reanálises produzidas no Centro Nacional de Previsão Ambiental/Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NCEP/NOAA) e no Centro Europeu de Previsão Meteorológica de Médio Prazo (ECMWF). Para esse estudo foi utilizada a reanálise CFSv2 (que é uma extensão do CFSR) e a reanálise ERA-5, a fim de compará-las com os dados observados das boias. Foram analisados os ventos oriundos de eventos meteorológicos que ocorreram sobre o oceano gerando ondas superiores a 3 metros, e seus respectivos giros, caracterizados pela proximidade de sistemas atmosféricos sobre a região. Apesar da existência de uma longa série temporal, o período de 3 meses foi escolhido devido ao fato dos sistemas sinóticos atmosféricos gerarem ondas extremas, mesmo em eventos de curta duração (Innocentini et. al, 2001), como o caso dos sistemas frontais com cerca de apenas uma semana.

Com o resultado, espera-se encontrar um coeficiente de correlação dos dados observados das boias com as informações das reanálises, a fim de destacar qual melhor descreveu cenário atmosférico no período escolhido e relacionar os ventos medidos/estimados com a formação de *swell* medido pelas boias. Futuramente, pretende-se aumentar a série temporal analisada, bem como ampliar o estudo para outras regiões marítimas, buscando respostas de fenômenos atmosféricos de curta duração.

**EQUIPE:** ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, EMILLE MAZZARO DIAS, ALINE LEMOS DE FREITAS

---

ARTIGO: 2856

TÍTULO: **ANÁLISE QUÍMICA TOTAL E MINERALÓGICA DO METEORITO PIRENÓPOLIS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Resumo SIAC

Título: Análise química total e mineralógica do meteorito Pirenópolis.

Autores: Natasha Costa da Fonseca<sup>1</sup>, Wania Wolff<sup>2</sup>, Maria Elizabeth Zucolotto<sup>3</sup>, Alberto Baruj<sup>4</sup>

Orientadora: Diana Paula de Pinho Andrade<sup>1</sup>

1 - Observatório do Valongo - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil;

2 - Instituto de Física - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil;

3 - LABET/MN/UFRJ, Laboratório Extraterrestre, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil;

4 - Centro Atômico de Bariloche, São Carlos de Bariloche, Argentina.

O estudo dos meteoritos na astroquímica tem se tornado cada vez mais enriquecedor, tendo como vantagem o fato de serem um dos poucos objetos passíveis de análise direta em laboratório. Análises desses objetos em laboratório podem ajudar na interpretação de dados observacionais, oriundos de telescópios, assim como de missões espaciais e na comparação dos dados de sondas enviadas a ambientes

extraterrestres.

A partir do estudo dos meteoritos, é possível entender melhor as condições físico-químicas durante a formação do nosso sistema planetário e na sua vizinhança. Também podemos usa-los como análogos de regiões que são inacessíveis. Um exemplo disso é o estudo dos isótopos em meteoritos condritos carbonáceos, que permite identificar as fontes estelares que contaminaram a nebulosa que deu origem ao nosso sistema.

Um objetivo geral do projeto do qual o presente trabalho faz parte, é propor um protocolo de análise e caracterização dos meteoritos de forma que eles possam ser totalmente caracterizados através de técnicas mais modernas e de fácil acesso aos pesquisadores do grupo. O objetivo desde trabalho consiste em fazer uma análise elementar e caracterização do meteorito Pirenópolis, que é um meteorito ainda pouco estudado. Para isso, usamos duas técnicas complementares de caracterização. A primeira, Particle Induced X-ray Emission (PIXE), permite a análise química elementar total do meteorito, nos dando uma informação da quantidade média percentual dos diferentes elementos químicos presentes na amostra. A segunda técnica, que usa um Microscópio de Varredura Eletrônica (MEV). Scanning Electron Microscope, em inglês, (SEM), nos permite uma análise química e mineralógica pontual de regiões do meteorito, onde pode-se escolher locais específicos para analisar, além de fornecer imagens espetaculares de forma que partículas da ordem do nanômetro possam ser identificadas nas diferentes regiões do meteorito. Ambas as técnicas têm a vantagem de não serem destrutivas, possibilitando a reutilização do meteorito para outros fins.

Uma análise preliminar do Pirenópolis tem mostrado a presença de C, F, P, Fe, Ni e O, além de outros elementos que ainda estão sendo avaliados.

**EQUIPE:** NATASHA COSTA DA FONSECA, DIANA ANDRADE

---

**ARTIGO: 2863**

**TÍTULO: ESTUDO DO POTENCIAL DE FITORREMEDIAÇÃO DE ZINCO POR ORYZA SATIVA L.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Com o desenvolvimento industrial, o aumento do nível de liberação de íons metálicos na biosfera tornou-se um impacto ao meio ambiente. Sabe-se que certos íons são essenciais para manutenção da vida, mas que em altas concentrações podem ser extremamente tóxicos. O Zinco (Zn) é um dos metais que mais é lançado na natureza, sendo residual em muitos descartes industriais, concentrando-se em corpos d'água e no solo, agindo negativamente quando em altas concentrações. As plantas têm mostrado papel no monitoramento, fitorremediação e bioacumulação desses compostos. O arroz (*Oryza sativa* L.) é cultivado há milhares de anos, possuindo rápido desenvolvimento, grande capacidade de adaptação e vem sendo cultivado ao redor de todo mundo servindo de base alimentar, apresentando indícios na literatura, de ser uma planta com grande potencial de aplicação em fitorremediação. O projeto tem como proposta aumentar nosso conhecimento molecular e ecológico das plantas alvos na presença de contaminantes, avaliando a capacidade de fitorremediação de Zn por 3 cultivares de *O. sativa*, selecionados a partir de estudos prévios, através da abordagem proteômica, para a identificação de proteínas relacionadas à fitorremediação (PRFs). Nesse estudo foi analisada a expressão total e diferencial de proteínas de plantas cultivadas em meio líquido contaminado com Zn. Para o ensaio, utilizou-se 3 cultivares (cv.) de arroz (cv. Monarca, cv. Calapó e cv. Sertanejo) fornecidas pela Embrapa. Grãos de arroz (n=15) de cada cultivar foram descascados e imersos em álcool 70 % por 2 min. e submetidos a 3 lavagens de 15 min. com NaClO 2 %, para a descontaminação. A semeadura dos grãos foi feita em tubos contendo 15 mL de ágar 0,6 % em condições assépticas. O cultivo se deu em fotoperíodo de 12 h a 28 °C. Após 7 dias de germinação, as cultivares foram transferidas, para tubos de ensaio estéreis com 20 mL de meio Hoagland e permaneceram em fase de adaptação ao meio por 7 dias. A etapa de contaminação dos meios de cultivo foi realizada com solução estoque de ZnSO<sub>4</sub> (1000 x concentrada) para uma concentração final de 10 ppm (5 vezes maior que o valor de intervenção estabelecido pela Cetesb Nº256/2016 para águas subterrâneas). Após 20 dias de cultivo, foi feita a coleta dos cultivares para determinação da biometria e biomassa seca das partes aéreas e radiculares das cultivares mais resistentes. As análises proteômicas estão em andamento com foco principal na identificação de PRFs, assim como a quantificação de Zn no meio hidropônico e nos tecidos vegetais, por espectrometria de absorção atômica e microscopia de varredura. As cultivares testadas se mostraram tolerantes a concentração de 10 ppm de Zn, obtiveram ganhos significativos (Sidak, p<0,05) no comprimento e na biomassa dos tecidos vegetais de plantas cultivadas na presença de Zn, o que torna essas plantas potencialmente fitorremediadoras.

**EQUIPE:** ROSANE DE OLIVEIRA NUNES, LUANA DOMINGOS DE MELO, VINICIUS DA SILVA FERREIRA, FELIPE BAROCA FLORENCIO, GISELLI CRISTINI DOMICIANO ABRAHÃO, WILBER DE SOUSA ALVES, MARCIA SILVA

---

**ARTIGO: 2878**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICO-QUÍMICA NAS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE SOLOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Com o desenvolvimento desenfreado das grandes cidades, é comum encontrar construções civis em áreas costeiras que não foram devidamente analisadas em seu caráter geológico-geotécnico, bem como o aumento da necessidade por locais para descartar o enorme volume de resíduos gerados pelas cidades. Se faz necessário, portanto, entender o comportamento geológico-geotécnico dos solos na presença de influência salina, visto que os ensaios geotécnicos executados para caracterizar os solos são realizados com água destilada, não considerando a influência dos sais no comportamento dos materiais. O objetivo desse trabalho é dar continuidade ao estudo do comportamento de solos em condições reais, em ambientes com a presença de soluções iônicas. Esta pesquisa, que teve início anteriormente, utilizou solos naturais. No entanto, para ter controle das condições de contorno do estudo, decidiu-se analisar materiais padrões para complementar o entendimento do trabalho que vem sendo desenvolvido pelo grupo de pesquisa de solos da geologia da UFRJ. Para isso, foi utilizado um solo padrão constituído basicamente de caulinita e outro de esmectita, ambos contaminados com várias concentrações de NaCl, sendo elas 0,6, 1,2, 3,5, e 15% (em massa), para análise da variação do comportamento geotécnico de solos com diferentes argilominerais (esmectita 2:1 e caulinita 1:1) e vários percentuais de salinização. Para os estudos laboratoriais das características físicas, considerou-se a umidade higroscópica, granulometria, massa específica real dos grãos e a determinação dos índices de consistência; buscando ainda a realização de ensaios de cisalhamento direto. A mineralogia dos solos foi determinada por difração de raios X e a físico-química, pela determinação do pH das amostras padrão e das misturas salinas. Com esses dados foi possível determinar o índice de atividade de Skempton, índice de plasticidade e o índice de consistência. Tendo a caulinita padrão apresentado um índice de atividade de Skempton inativo e uma plasticidade alta, enquanto a bentonita apresentou um índice de atividade de Skempton ativo e uma plasticidade muito alta. Ambas apresentaram um índice de consistência dura. Quanto a físico-química, a caulinita apresentou um ΔpH que variou de -1,55 a -0,57 e a bentonita um ΔpH que variou de -0,61 a -0,36, considerando para ambas as variações os valores de argila padrão para a de maior concentração de NaCl. O ponto de carga zero (PCZ) de ambos os materiais se estabiliza a partir da salinidade de 3,5% de NaCl. A bentonita apresentou uma variação brusca na carta de plasticidade do Sistema Unificado de Classificação de Solos. Além disso, mostrou uma forte tendência de mudança de CH para CL, enquanto a caulinita exibiu uma variação menor, mas ainda significativa e com trend de CL para ML. Os dados apontam que a influência de soluções salinas altera bruscamente o comportamento geotécnico dos solos.

**EQUIPE:** RIAN PORTO, HELENA POLIVANOV

---

**ARTIGO: 2881**

**TÍTULO: SEMIÓTICA E A CRIAÇÃO DE VÍDEOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Apresentamos um projeto voltado para a formação inicial de professores que debate os sentidos da produção audiovisual como um modo de agir que permite transformações nas práticas existentes. Ancorado em conceitos provenientes do campo da Semiótica e do Cinema, o projeto atua ao longo da formação inicial de professores da UFRJ. Tanto ou mais do que o produto em si defendemos o valor do processo de produção como um processo potencialmente transformador dos modos de agir prioritários em curso hoje nos cursos de graduação. Defendemos a produção audiovisual como uma ferramenta para a formação docente, e buscamos abordar conceitos como interdisciplinaridade, criatividade, autonomia e alteridade. Os fundamentos dessa reflexão estão ancorados em pressupostos do campo da semiótica (1), e tomam posição acerca de uma necessária “função criativa” no curso dessa formação profissional. O Projeto possui duas grandes linhas de atuação, chamadas 2D e 3D. A linha 2D trabalha com plano fixo de gravação, inspirado no “Minuto Lumière” (2), e peças de Lego em movimento ao buscar representar processos, enunciados (leis, hipóteses e teorias) da química, da física e da biologia. Nessa linha também são utilizados recursos multimodais, como textos, imagens e quadros em timelapse, usando-se o recurso de colagem. A linha 3D trabalha com narrativas da história, filosofia e sociologia da ciência, e utiliza bonecos de Lego como “atores”, em cenários híbridos de Lego e complementos materiais. Em ambas o percurso metodológico está organizado e compreende etapas de: (a) pesquisa, (b) seleção, (c) criação da narrativa, (d) negociação de sentidos a serem representados, e (e) permanente avaliação em colaboração, (f) com a participação dos envolvidos em todas as etapas do processo em um sistema de rodízio, para que não haja a expectativa de criação de especialistas funcionais. Organizamos três aspectos, como eixos de diálogo, que serão apresentados como resultados: (i) a escolha de uma técnica de produção fílmica pelo grupo: o stopmotion; (ii) a escolha das peças de Lego (linha 2D) para representar processos e coisas das ciências naturais; (iii) como as questões teóricas de fundo e manifestam o sentido de criação, implicado algumas vezes pelas limitações do aspecto anterior. Concluímos que o processo de produção, ao ser comparado com o produto em si, possui tanto ou maior impacto na transformação da formação inicial. Estamos seguros do valor da produção fílmica para a formação, e nossos próximos passos envolvem perceber como esse processo pode dialogar com a avaliação. Os vídeos produzidos estão no canal do Youtube em: <https://www.youtube.com/user/lifeufrj> com livre acesso.

**EQUIPE:** NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS, FRANCISCO ARTUR BRAUN CHAVES, WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO

**ARTIGO: 2882**

**TÍTULO: O ESPAÇO GEOGRÁFICO DA INDÚSTRIA PETROLÍFERA NO SUDÃO DO SUL: SISTEMAS DE OBJETOS E AÇÕES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Aluna: Izabel Cristina Menezes Alves Santos

Orientador: Frédéric Monié

Grupo de Pesquisa: Espaços e Sociedades na África subsaariana

O espaço geográfico da indústria petrolífera no Sudão do Sul: sistemas de objetos e ações.

A África subsaariana despontou nas duas últimas décadas como uma nova fronteira de acumulação para a indústria petrolífera mundial em busca de novas reservas para atender a demanda mundial por petróleo em forte expansão. Na África, distinguimos os países produtores tradicionais (Angola, Nigéria, principalmente) e os emergentes como Guiné Equatorial, Chade e Sudão do Sul. Dentre eles, o Sudão do Sul, que conquistou sua independência após décadas de conflitos armados com o Sudão, figurando como o estado-nação mais recente do mundo (OLIVEIRA e SILVA, 2011). No entanto, a emancipação recente do país explica que os dois estados ainda possuem divergências relacionadas a exploração e ao escoamento do petróleo.

O objetivo central do trabalho consiste em estudar os sistemas de objetos e ações que produzem o espaço geográfico da indústria petrolífera do Sudão do Sul. Os objetivos específicos são os seguintes: 1) quais particularidades geográficas estimulam ou limitam o desenvolvimento da indústria petrolífera nacional? 2) Como se distribuem os objetos da indústria petrolífera sudanesa no espaço nacional e regional? 3) Quais são os atores privados e estatais, suas estratégias operacionais, comerciais e territoriais? Para alcançar nossos objetivos, estabelecemos um arcabouço conceitual centrado nos seguintes conceitos e noções: o espaço geográfico é definido por Milton Santos como “um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá.” (Santos, 1996, p.63); o conceito de cadeia produtiva foi, por seu lado, desenvolvido como instrumento de visão sistêmica permitindo apreender de que maneira os diversos atores são interconectados por fluxos de materiais, de capital e de informação, objetivando atender a demanda de um mercado consumidor final com os produtos do sistema (Prochnick, 2002). A cadeia óleo e gás é uma cadeia produtiva especializada na extração, transformação, transporte, refino e distribuição dos hidrocarbonetos. O conceito de escala (Castro, 2003) viabiliza uma abordagem em diversos níveis de análise indispensáveis para o entendimento da construção do espaço geográfico.

Desta forma buscamos elaborar uma reflexão sobre as espacialidades da indústria do petróleo no país em questão, contribuir para a valorização deste tema e para o desenvolvimento das pesquisas relacionadas a geografia da África no Brasil.

**EQUIPE:** IZABEL CRISTINA MENEZES ALVES SANTOS, FRÉDÉRIC MONIÉ

**ARTIGO: 2896**

**TÍTULO: CINÊNCIA NO ANO INTERNACIONAL DA TABELA PERIÓDICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O CInÊNCIA teve início em 2013 e utiliza a linguagem cinematográfica juntamente com a Semiótica, num projeto andarilho, articulado à política de extensão do governo, que atende escolas públicas no interior dos estados de RJ, MG (em parceria com a UFJF), e a partir do ano de 2015 em articulação com Núcleo de Solidariedade Técnica - SOLTEC - UFRJ na região de Paraty, compondo projetos de educação integral nessas localidades (atividades em contra-turno). O objetivo do projeto é usar o conceito de alfabetização visual. Apresentamos aqui uma vertente de ação que lança mão tanto do sentido de produção por professores em formação quanto de recepção de material audiovisual em atividades na educação básica, em uma escola pública em Itajubá, no estado de Minas Gerais, para o segmento do ensino fundamental. A atividade focaliza e divulga 2019 como o ano internacional da Tabela Periódica. Nessas atividades são usadas animações, produzidas pelo próprio grupo do CInÊNCIA, com as técnicas de stopmotion, timelapse, e peças de LEGO, para apresentar e discutir a tabela periódica. As atividades foram realizadas como abertura da mediação de filmes sobre temas específicos, tradicionais no projeto. O grupo que participa da atividade são 236 alunos, com uma atividade no turno da manhã e outra no turno da tarde. A sequência de atividades é composta de uma recepção inicial do material fílmico (animação) e uma conversa sobre “o que há na animação”, sobre “o que eu vejo”. As animações possuem um formato adaptado para plataformas móveis, são projetadas durante a atividade, mas podem ser recebidas por telefones celulares, por exemplo. Nas animações, as peças de LEGO imitam, tendo como referência semiótica o conceito de mimese. Durante o debate, cada aspecto da imitação é debatido, e procura-se realizar um exercício acerca do processo de representação que está em curso na animação. A atividade é apresentada e negociada anteriormente com os professores das escolas vinculadas ao projeto, aonde são propostas e revistas as atividades, em função das sugestões e necessidades curriculares. Todas as animações estão disponíveis no Youtube no canal “Life CAPES UFRJ” (<https://www.youtube.com/user/lifeufrj>), e podem ser usadas pelos professores de forma independente, mesmo após a atividade na escola.

**EQUIPE:** WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO, NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS, NATALIA DA SILVA WERNECK, LUCAS SOUZA MATHIAS, FRANCISCO ARTUR BRAUN CHAVES, SANDRO ROGÉRIO DO NASCIMENTO

---

**ARTIGO: 2902**

**TÍTULO: CÁLCULOS DE PROPRIEDADES ESPECTROSCÓPICAS DE CLOROFLUOROCARBONOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Cloro fluorocarbonos vem sendo utilizados industrialmente como aerossóis e gases refrigerantes por muitos anos. Apesar do uso desses gases ter diminuído significativamente, seu banimento ainda não está completo e o efeito desses gases na atmosfera assim como seu impacto no meio ambiente sugere a elaboração de mais estudos sobre a interação dessa classe de moléculas com a radiação eletromagnética na região do ultra violeta (UV). A determinação da força do oscilador e da seção de choque de fotoabsorção são importantes em cloro fluorocarbonos (conhecidos como gases fréons) devido ao seu papel desempenhado na decomposição do ozônio atmosférico com a produção de radicais livres de cloro. [1-2] A eficiência desses processos de radicais livres pode ser melhor compreendida uma vez que se tenham valores acurados das forças do oscilador e seções de choque de fotoabsorção da molécula na região do UV. Tais medidas experimentais assim como cálculos acurados desses valores são de fundamental importância no entendimento dos fenômenos envolvidos na produção de radicais livres de cloro após exposição dos gases fréons à radiação UV.

Recentemente, nosso grupo propôs [3] um método para construir a função de polarizabilidade dinâmica, definida no corpo dos números complexos, através de um procedimento de continuação analítica utilizando frações contínuas, onde foram empregadas funções de onda  $L^2$  e métodos de estrutura eletrônica alto nível.

Dessa forma, o objetivo do trabalho é a obtenção das energias de transição, forças do oscilador ótico e seção de choque total de fotoabsorção dos freons,  $CFCl_3$ ,  $CF_2Cl_2$ ,  $CF_3Cl$  e  $CF_4$ , nas regiões de ultravioleta e ultravioleta de vácuo com o intuito de simular o espectro de fotoabsorção da região do discreto até a região do contínuo.

Metodologicamente essas grandezas são obtidas a partir do cálculo dos estados excitados e forças do oscilador coletados no pseudo-espectro eletrônico obtido com as funções de base  $L^2$  no nível de cálculo adequado. O pseudo-spectro é então tratado por um procedimento de continuação analítica implementado com frações contínuas de onde se obtém diretamente a seção de choque de fotoabsorção/fotoionização da molécula em estudo.

Até o momento os resultados preliminares para a seção de choque de fotoabsorção/fotoionização para o  $CF_4$  calculado com a abordagem de função resposta linear para funções de onda coupled cluster com excitações simples e duplas (LR-CCSD) estão de acordo com as medidas experimentais [1-2]. Esses resultados iniciais são excelentes indicativos que o estudo proposto é bastante promissor.

**EQUIPE:** HENRIQUE BRANDÃO CERQUEIRA DE AZEVEDO, ALEXANDRE ROCHA

---

**ARTIGO: 2904**

**TÍTULO: ETNOPEDOLOGIA DA APA MACAÉ DE CIMA - ESTUDOS PRELIMINARES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Com a criação da APA Macaé de Cima em 2001 a presença mais efetiva do Estado através da fiscalização ambiental conduziu a sociedade que ali habitava a mudar suas práticas agrícolas para se adequar a legislação vigente. Essa legislação, baseada no conhecimento científico, reprimiu práticas agrícolas de subsistência e os conhecimentos tradicionalmente utilizados no uso e no manejo dos solos daquela região negligenciando as visões acerca dos recursos naturais desenvolvidas ao longo do tempo.

Diante desta conjuntura o objetivo principal deste trabalho é realizar um levantamento da mudança das práticas agrícolas a partir do entendimento acerca do solo enquanto recurso natural. Como objetivos específicos busca-se: compreender de que forma os agricultores diferenciam os solos; comparar a classificação tradicional das classes de solo com critérios científicos; levantar quais os critérios adotados para seleção do solo de acordo com a produção agrícola; e apresentar as variações do manejo do solo ao longo do tempo.

Destaca-se que esta pesquisa está em fase inicial, tendo começado no mês de abril do presente ano e, portanto ainda não apresenta resultados. Ao longo da pesquisa algumas etapas serão realizadas:

Inicialmente será realizada a revisão conceitual relacionada à etnopedologia que segundo BARRERA-BASSOLS e ZINCK (2003) se caracteriza como *"todo o conhecimento empírico do solo e da terra de populações rurais [...]"* e analisa o papel do solo na gestão dos recursos naturais". Utilizar-se-á também das abordagens metodológicas de Winklerprins (1999), mais especificamente a abordagem pragmática, que pressupõe a *"descrição do conhecimento local dos solos, os diferentes ambientes e a diferentes estratégias de manejo"* para a realização da pesquisa.

Além da revisão conceitual será necessário realizar um levantamento de dados secundários a respeito dos solos da APA Macaé de Cima. Nos trabalhos de campo serão coletadas amostras de solo para realizar análises em laboratório das principais características utilizadas pelos agricultores, estima-se que sejam: textura, cor e umidade. Busca-se encontrar similitudes e diferenças entre as duas formas de classificação dos solos.

Nos trabalhos de campo serão realizadas também entrevistas com agricultores tradicionais para levantar as mudanças nas práticas agrícolas a partir da criação da APA Macaé de Cima.

Este trabalho caracteriza-se como uma primeira abordagem para subsidiar uma pesquisa maior com vistas à elaboração de uma monografia de conclusão de curso que possa oferecer material para a gestão desta unidade de conservação.

**EQUIPE:** NATALIE SANTOS DE CARVALHO, GUILHERME HISSA VILLAS BOAS

---

**ARTIGO: 2906**

**TÍTULO: O PAPEL DO PROFESSOR EM PROCESSOS DE RECEPÇÃO AUDIOVISUAL NA SALA DE AULA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em nossa sociedade atual, percebe-se uma crescente demanda pela utilização de recursos audiovisuais no âmbito da educação. O uso desses recursos pretende tanto aumentar a motivação dos alunos em sala de aula, quanto causar uma ruptura na rotina da escola e aumentar a atenção dos alunos sobre o conteúdo (1). O presente trabalho considera questões teóricas a partir da semiótica, e em torno de um

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

posicionamento do cinema como ferramenta pedagógica em acolhimento às posições de Walter Benjamin (2). O projeto foi desenvolvido no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores (LIFE-CAPEs), localizado no Núcleo de Educação à Distância (NEAD-UFRJ), no qual professores em formação criam vídeos com peças de Lego e utilizam técnicas de timelapse e stopmotion para abordar conteúdos de química e história da química para o Ensino Médio e para o Ensino Superior. Os licenciandos são responsáveis pela pesquisa bibliográfica, criação de roteiro, produção e edição. Neste trabalho oferecemos um conjunto de resultados derivados de análises do processo de recepção desses vídeos. Selecionamos duas atividades em contextos diferentes: uma em sala de aula e outra no anfiteatro com mais de uma turma. Nessas duas atividades a sequência de recepção é a mesma: (i) apresentação da atividade; (ii) recepção completa do curta, (iii) pausa e conversa; (iv) nova recepção completa; (v) perguntas com retomada dos trechos do curta; (vi) fechamento (3). A atividade dura entre 30-40 minutos, e os curtos tem duração máxima de 3 minutos. Os resultados da codificação realizada nos registros de áudio e vídeos dessas atividades indicam que os momentos de interação já emergem em (iv), o que confere sentido expressivo na comunicação do material fílmico (primeiridade) com os receptores. Ao longo da etapa (vi) percebemos pelos resultados que o endereço de conteúdo sobre a química é melhor percebido do que os conteúdos sobre história da química. A guisa de conclusão reconhecemos que os curtos sobre história da química devem ter uma nova forma de trabalho e endereçamento durante a atividade, e uma nova estratégia de trabalho já está em curso.

**EQUIPE:** NATALIA DA SILVA WERNECK, FRANCISCO ARTUR BRAUN CHAVES, WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO

---

**ARTIGO: 2907**

**TÍTULO: SINAIS DE UMA TRANSIÇÃO DE FASE HÁDRON-QUARK EM PROTO-ESTRELAS DE NÊUTRONS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O final da vida de uma estrela massiva acima de 8 massas solares é marcada por uma violenta explosão supernova (SN), considerada um dos eventos mais energéticos do Universo. Durante o colapso, é previsto que ~99% da energia de ligação gravitacional liberada é emitida via neutrinos com energias de poucas dezenas de MeV. Porém, embora as supernovas sejam as fontes mais poderosas de neutrinos MeV no universo, em toda a história da humanidade houve apenas uma única detecção de tais neutrinos astrofísicos, ocorrida em 1987. Os cerca de vinte neutrinos detectados na época foram analisados em grande profundidade a fim de determinar e confirmar os mecanismos por trás do colapso e colocar limites em propriedades de neutrinos e parâmetros físicos e astrofísicos. Desde 1987, a escala e sensibilidade dos detectores capazes de identificar neutrinos de SN cresceram consideravelmente, de modo que uma futura detecção poderia lançar alguma luz sobre várias questões abertas sobre a física por trás da evolução estelar.

Entre essas questões, em particular, este trabalho se foca em como os neutrinos de SN poderiam nos revelar os sinais de uma possível transição de fase hádrion-quark que ocorreria devido às condições extremas de pressão e densidade dentro de proto-estrelas de Nêutrons. Nesse cenário, estudos de Sagert *et al.* e Fischer *et al.* [1,2] sugerem que a transição de fase levaria à formação de um segundo pico de emissão de neutrinos. Dessa forma, a pergunta que nos resta é: é possível medir este sinal? Em princípio sim, e um potencial candidato para esta medida é o experimento CONNIE (COherent Neutrino Nucleus Interaction Experiment), cujo objetivo principal é a detecção de um espalhamento elástico coerente entre um neutrino e um núcleo atômico (CEvNS). A faixa de energia dessa interação é inferior a 50 MeV (neutrinos de baixa energia), a mesma faixa de energia da segunda emissão de neutrinos esperada da transição de fase da QCD. O experimento se encontra próximo à usina nuclear de Angra dos Reis e usa CCDs (Charge Coupled Devices) como detectores de estado sólido. Esses dispositivos são muito sensíveis e podem atingir menos de dois elétrons de ruído, tornando possível a medição de tal sinal.

Desta forma, neste trabalho, a massa ativa necessária para a observação deste segundo pico e a taxa de eventos esperada foram investigadas e calculadas com auxílio de informações sobre o fluxo de neutrinos de SN e seção de choque das CEvNS.

[1] I. Sagert, M. Hempel, G. Pagliara and J. Schaffner-Bielich, *Phys. Rev. Lett.* **102**, 081101 (2009).

[2] T. Fischer *et al.*, *Nat. Astron.* **12**, 980-986 (2018)

**EQUIPE:** ANA LUISA FOGUEL, EDUARDO SOUZA FRAGA, CARLA BONIFAZI

---

**ARTIGO: 2909**

**TÍTULO: PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM FORMAÇÃO INICIAL: EXPECTATIVAS, PERCURSOS E PERSPECTIVAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Desafios associados à transição da educação básica para a superior em matemática têm sido identificados e amplamente discutidos há várias décadas nas mais diversas partes do mundo. Na Alemanha do início do século XX, o matemático Felix Klein já denunciava uma ruptura entre a matemática ensinada no ensino básico e aquela ensinada no ensino superior (Klein, 2016). Essa transição é ainda mais delicada quando se tratam de cursos de formação inicial de professores de matemática (licenciaturas), uma vez que, além de dificuldades associadas a mudanças nas formas de abordagens do próprio conteúdo, deve-se considerar ainda a construção da identidade profissional docente. Como observam Giraldo *et al.* (2018), currículos de cursos de licenciatura em matemática no Brasil são comumente concebidos tendo como referência principal os cursos de bacharelado correspondentes, constituindo-se assim como “bacharelados mutilados”. Em contrapartida, diversos autores têm defendido a importância de construir modelos de formação inicial de professores orientados pelo entendimento da docência na educação básica como uma profissão, com práticas e saberes próprios. Por exemplo, Nóvoa (2009) defende uma formação de professores construída dentro da profissão.

O objetivo central deste projeto é investigar como estudantes de licenciatura em matemática constroem subjetividades sobre a futura prática profissional e formam suas identidades como professores de matemática, com foco em dois momentos cruciais: o primeiro ano de curso, e os meses finais que antecedem a formatura. Mais especificamente, visamos investigar as seguintes questões: (1) que expectativas sobre a própria formação e sobre a futura prática profissional estudantes de licenciatura em matemática trazem ao ingressar no curso; (2) como essas expectativas são resignificadas a partir das experiências vividas no primeiro ano de graduação; (3) que impressões sobre a própria formação e que expectativas sobre a futura prática profissional estudantes de licenciatura em matemática apresentam ao concluir o curso. A produção de dados empíricos da pesquisa será baseada, principalmente, em questionários escritos e em rodas de conversa vídeo gravadas com estudantes do curso de licenciatura em matemática da UFRJ. Os dois primeiros autores, alunos de iniciação científica sob orientação do terceiro autor, participam de todas as etapas deste projeto de pesquisa, incluindo revisão de literatura, desenho metodológico, produção e análise de dados empíricos, assumindo, como alunos do próprio curso de licenciatura em matemática, uma posição de participação observante. Resultados parciais indicam uma pronunciada alienação entre as experiências com os componentes curriculares do curso e as expectativas sobre a futura prática profissional, revelada por contumazes manifestações dos participantes sobre o desconhecimento do papel desses componentes no projeto pedagógico do curso.

**EQUIPE:** VICTOR HUGO QUAGLIA, IVO DA SILVA KNOPP, VICTOR GIRALDO

---

**ARTIGO: 2917**

**TÍTULO: SEMIÓTICA E AUTISMO: ANÁLISE DE VÍNCULOS DE ATENÇÃO COMPARTILHADA EM ATIVIDADES DE ENSINO COM USO DE MATERIAL AUDIOVISUAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os transtornos do espectro autista (TEA) são distúrbios do desenvolvimento neurológico caracterizados pela dificuldade de interação e comunicação social, padrões repetitivos de comportamento, além de diferenças no desenvolvimento intelectual. Os sintomas começam cedo na infância e na maioria das crianças a causa é desconhecida, embora, em alguns casos, existam evidências de um componente genético (1). Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - Inep, foram relatados em 2018 a presença de 105.842 estudantes com TEA na rede pública, ou seja, estudantes com laudo. Esse dado com certeza é maior se pensarmos que há muitos estudantes com indicações de TEA que não possuem laudo, normalmente por restrições ou condições associadas à família. No presente trabalho retornaremos à relação entre autismo e semiótica, já colocados na literatura e trabalhadas em nosso grupo de pesquisa (2), sobre o potencial do audiovisual para a dinamização de situações que evocam vínculos de atenção compartilhada, característica fulcral na socialização. A abordagem em questão utiliza vídeos em sala de aula e posiciona o professor como responsável pela matriz sonora em todos eles. A metodologia considera técnicas de organização de registros, através de mapa de eventos, para delimitar os atos de fala, gestos e outras manifestações que evocam situações com vínculos de atenção compartilhada. Foi desenvolvida uma atividade em uma turma com um estudante autista na escola pública de ensino médio na região metropolitana do Rio de Janeiro. Durante uma aula, a partir da autorização da direção e o registro do termo de consentimento livre e esclarecido, foi exibido um curta sem diálogos ou narração. O professor manipula a interação verbal e utiliza a função gestual associada à fala (indexicalidade) como forma de estimular a interação. Os resultados obtidos revelam que em pelo menos dois momentos distintos é possível associar movimentos e pequenos atos de fala do estudante autista como vínculos de atenção compartilhada. Concluímos, em acordo com a literatura, que não existe unidade nos processos de percepção ou visualização, ao contrário, todos eles pertencem à alteridade. Com relação à inserção de autistas no ambiente escolar regular, estamos cientes de que há um desafio muito grande ainda, tendo em vista, por exemplo, que há pouca ou nenhuma discussão na formação inicial dos professores. Um questionamento que nos cabe é se estamos, verdadeiramente, promovendo inclusão ou se por falta de meios estamos deslocando-os mais ainda da sociedade.

**EQUIPE:** NATALIA NEVES DE SOUZA, FRANCISCO ARTUR BRAUN CHAVES, WALDMIR NASCIMENTO DE ARAUJO NETO

---

**ARTIGO: 2925**

**TÍTULO: CONSIDERAÇÕES INICIAIS SOBRE ETNOGEOMORFOLOGIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A sociedade capitalista ocidental possui uma forma consideravelmente insustentável de se relacionar com o meio natural, do qual ao longo de toda a evolução do sistema capitalista têm extraído recursos para fins de produção e expansão do consumo. Porém, não são todos os grupos humanos que se relacionam de forma tão agressiva com a natureza. Comunidades tradicionais, fixadas durante inúmeras gerações a um mesmo espaço, costumam interpretá-lo como algo a ser conservado, o que os garante relações com o meio menos danosas a esse, diferentemente da sociedade moderna ocidental (DIÉGUES, 1996).

Interpreta-se atualmente na geografia o espaço do campo como um sistema de interação biofísica-social e socioespacial, o que significa dizer que há, no meio rural, uma forte relação entre agentes sociais (comunidades que vivem da terra) e fatores biofísicos, que seriam o próprio meio em si (BICALHO, 2014). É, portanto, oportuno pressupor-se que há por parte de tais agentes um forte conhecimento sobre a paisagem na qual estão inseridos. Recursos como o clima, o relevo, solo e a biota do local, além dos respectivos processos que os afetam são amplamente compreendidos por tais grupos.

O presente trabalho visa elaborar uma primeira abordagem sobre a etnogeomorfologia, ciência que busca compreender como tais comunidades se relacionam com as paisagens que as cercam, como as classificam e como desenvolvem conhecimento dos seus recursos naturais ao longo das gerações que se perpetuaram pelo tempo e espaços de ocupação de tais grupos.

A abordagem acerca do tema será elaborada por meio da leitura de artigos, teses e dissertações que tratem sobre a etnogeomorfologia. Uma das principais definições da Etnogeomorfologia é apresentada por Ribeiro (2014): "...se caracteriza por considerar o entendimento da população tradicional a respeito da dinâmica da paisagem, especificamente as formas de relevo, seus respectivos solos, a interação litosfera-biosfera-atmosfera e as respectivas possibilidades de uso e manejo dessas áreas"

Tal exemplo evidencia o grande potencial de contribuição para a ciência geográfica que tais saberes tradicionais possuem, uma vez que comunidades vinculadas a um espaço durante séculos de relações íntimas com a paisagem desenvolvem um profundo conhecimento sobre as dinâmicas que modificam o ambiente. Um dos grandes benefícios de se aproveitar os saberes tradicionais nas áreas acadêmicas está na possibilidade de se desenvolver projetos de gestão de recursos naturais que garantam sua manutenção, uma vez que as etnociências possuem em suas bases teóricas as relações homens natureza tradicionais descritas como pouco danosas ao meio natural no qual as comunidades estudadas estão inseridas.

Por fim, cabe ressaltar que o trabalho apresentado está em fase inicial de elaboração, e por conta disso ainda não possui resultados expressivos sobre o tema. Espera-se que até a data de apresentação já tenham sido obtidos resultados.

**EQUIPE:** GIOVANI CARMELO GUIMARÃES BARRETO, GUILHERME HISSA VILLAS BOAS

---

**ARTIGO: 2934**

**TÍTULO: O EFEITO DE ROTAÇÃO DE FARADAY, CAMPOS MAGNÉTICOS INTERESTELARES E RAIOS CÓSMICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Ondas de rádio que percorrem o meio interestelar trazem muita informação sobre o meio, uma vez que são modificadas pelos plasmas e campos magnéticos durante o percurso pela galáxia. A variação dos tempos de chegada das ondas provenientes de uma determinada fonte se relaciona diretamente à medida de dispersão, que é a integral da densidade de elétrons ao longo da linha de visada (1).

A rotação de Faraday de emissão polarizada pode sondar a componente do campo magnético na direção da linha de visada. Esta sondagem se dá por meio da medida da rotação (RM) do vetor elétrico que depende do comprimento de onda da emissão eletromagnética de fontes que se encontram atrás do meio que realiza a rotação. Para cada fonte pontual observada em múltiplas frequências, um único RM pode ser ajustado ao gráfico da orientação da polarização como função da frequência. Esta RM representa o produto integrado da densidade térmica de elétrons e a integral do campo magnético na direção da linha de visada até a fonte (2).

Deste modo, a radiação de pulsares e de fontes extragalácticas de rádio (polarizadas) servem para sondar o meio interestelar e fornecem distribuições de plasmas ionizados e campos magnéticos na Galáxia.

Raios cósmicos são acelerados e desviados por campos magnéticos. Os campos magnéticos também são importantes para vários processos astrofísicos. Neste trabalho estudamos a física básica do efeito Faraday, com cálculos analíticos e simulações de experimentos astrofísicos e de laboratório. Estudamos o modelo de campo magnético da galáxia de Unger & Farrar (3) e estudamos como raios cósmicos de altas energias são desviados de suas fontes até sua detecção na Terra.

**EQUIPE:** JOAQUIM DE MIRANDA TELLES DE MIRANDA, JOAO TORRES DE MELLO NETO

---

**ARTIGO: 2937**

**TÍTULO: ATIVIDADES DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA ALUNOS DO OITAVO ANO DE ESCOLAS MUNICIPAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O aprendizado de uma linguagem de programação, na Educação Básica, cumpre o importante papel de despertar o interesse dos alunos pela área da computação, além de estimular a criatividade, autonomia, desenvolvimento do raciocínio lógico e pensamento algorítmico, habilidades muito valorizadas no século XXI e que fazem parte de uma educação de qualidade.

Com esse propósito o projeto Suporte para a Capacitação e Integração Técnica e Científica de Estudantes do Ensino Básico e de Graduação em Competições de Algoritmos e Programação, tem oferecido ao longo dos últimos anos, um curso de Introdução a Programação, voltado para resoluções de questões de provas da Olimpíada Brasileira de Informática (UNICAMP/IC, 2019) na modalidade Programação. As quatro últimas edições deste curso foram oferecidas na Escola Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes (EMBEG), no CAP/UFRJ e na Escola Municipal Mário Paulo de Brito, com aproximadamente 10 alunos por turma.

Nossa parceria com a direção e com os professores da EMBEG vêm beneficiando os alunos com extrema dificuldade de aprendizado nas matérias regulares.

As aulas de programação além de desenvolver o raciocínio lógico serviam como aulas extras de revisão da matéria escolar. O curso, além de ajudar os alunos a compreenderem os conceitos iniciais de programação e apresentar a computação, acaba servindo como um teste vocacional para os mesmos, justamente por ser para a maioria o primeiro contato com o computador.

Dentre as dificuldades enfrentadas nos cursos incluem-se a diversidade de formação dos alunos, desconhecimento de matemática básica, além de não terem desenvolvido a capacidade de abstração necessária e adequada para a idade. Optamos, nesta quarta edição, por iniciar com uma linguagem mais acessível, o Scratch, que permite criar programas interessantes de uma forma mais fácil e com a vantagem de poder ser adaptado para outras linguagens. Sua interface gráfica permite programar por blocos, criar jogos, histórias, animações e músicas, diminuindo a abstração na programação (MIT MEDIA LAB, 2009), tornando-a mais divertida e intuitiva.

Nesta quarta edição dividiremos o curso em duas partes. Primeiro utilizaremos o curso: "Introdução acelerada para o curso de ciência da computação" do Code.org, que é uma organização sem fins lucrativos dedicada ao ensino de programação a pessoas de todas idades e à inclusão de minorias na Computação. Este curso introduz de forma lúdica a lógica e as principais estruturas de programação. Na segunda parte utilizaremos o Scratch, que diferente do Code.org, os blocos não são pré-definidos, assim tendo liberdade para criar novos projetos que irão solidificar o conteúdo aprendido. O curso está ocorrendo no laboratório de informática da EMBEG.

**EQUIPE:** MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA, MARCIA ROSANA CERIOLI, CHRISTOPHER CIAFRINO DE SOUZA

---

ARTIGO: **2940**

TÍTULO: **ANÁLISE ESTRATIGRÁFICA DA FERRUGINIZAÇÃO DOS DEPÓSITOS DA FORMAÇÃO BARREIRAS NA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Barreiras é uma unidade litoestratigráfica de idade miocênica presente ao longo do litoral brasileiro desde o norte do Rio de Janeiro até o Amapá, associando-se a uma morfologia de tabuleiros costeiros. Devido a sua ampla distribuição geográfica, a unidade é considerada um importante marco estratigráfico do Cenozoico do Brasil. Na região sul do Espírito Santo, a Formação Barreiras é litologicamente composta por intervalos de arenitos, predominantes, com geometria tabular, estratificados ou maciços (nesse caso em decorrência de modificações pós-deposicionais), apresentando níveis conglomeráticos e intercalados por intervalos de lutitos maciços, laminados ou bioturbados, em geral pouco espessos (Morais, 2007). Uma característica marcante dos depósitos da Formação Barreiras, também evidente na região em estudo, é apresentarem-se muito ferruginizados. Estudos anteriores a respeito da estratigrafia dos tabuleiros da Formação Barreiras nessa região, cujos resultados foram apresentados na SIAC 2018 (Ferreira *et al.*, 2018), resultaram na identificação de três níveis de maior concentração da ferruginização, com características distintas, que sugerem mecanismos diferentes de evolução, sejam eles diagenéticos ou pedológicos. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo descrever, caracterizar e interpretar os diferentes níveis de ferruginização identificados nos depósitos da Formação Barreiras na região sul do Espírito Santo, analisando um afloramento exposto em uma falésia ao sul da cidade de Marataizes. A metodologia adotada envolve o levantamento de perfil sedimentológico, na escala 1:20, incluindo a descrição dos depósitos da Formação Barreiras e dos níveis de crosta ferruginosa; e a coleta de amostras, em cada nível de ferruginização, para a realização de análises petrográficas. O perfil elaborado totalizou 25 metros, abrangendo toda a espessura de sedimentos expostos na falésia analisada. Estão sendo analisadas 3 amostras para os estudos petrográficos dos níveis de ferruginização. Os resultados obtidos até o momento estão baseados apenas nas descrições realizadas em campo, verificando-se que: a ferruginização identificada em camadas de arenitos médios a grossos na base da falésia associa-se a feições de morfologia colunar, sendo preliminarmente relacionada à bioturbação por raízes; um nível de ferruginização presente na porção média do afloramento, correspondendo a crostas de óxidos de ferro desenvolvidas no contato entre camadas areníticas e lutíticas, sugere uma relação com as diferenças de permeabilidade entre as litologias; o nível de ferruginização identificado próximo ao topo do afloramento, marcando o contato entre arenitos bastante intemperizados e a cobertura pedológica, apresenta aspectos de crosta laterítica, sendo planejado o levantamento de um perfil pedológico para a sua melhor caracterização.

**EQUIPE:** LETHICIA FERREIRA, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, DANIEL CARVALHO WEST

---

ARTIGO: **2947**

TÍTULO: **MODELAGEM NUMÉRICA DA REATIVAÇÃO DE ESTRUTURAS PRETÉRITAS E DA VARIAÇÃO DA DIREÇÃO DE PALEOTENSÕES NO EVENTO DE TRANSCORRÊNCIA DEXTRAL (E-W) NA BACIA DE VOLTA REDONDA (RJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de Volta Redonda está inserida no Segmento Central do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), instalada sobre embasamento neoproterozoico de *trend* estrutural NE-SW a ENE-WSW, incluído na Faixa Ribeira. Destaca-se também na área a presença de estruturas N-S a NNW-SSE, associadas à Zona de Fraqueza Crustal de Barra Mansa, de idade mesozoica. O RCSB apresenta registros de quatro eventos tectônicos cenozoicos principais: distensão NNW-SSE (Eoceno-Oligoceno), evento gerador da bacia; transcorrência sinistral E-W (Mioceno); transcorrência dextral E-W (Neógeno-Pleistoceno); e distensão NW/NNW-SE/ESE (Pleistoceno tardio-Holoceno). O presente estudo tem como objetivo principal realizar a modelagem numérica das tensões relacionadas ao evento de transcorrência dextral E-W (regime de esforços compressivos NW-SE e distensivos NE-SW), buscando-se avaliar a reativação de estruturas pretéritas e a influência dessas estruturas na variação dos campos de esforços. Inicialmente, foram obtidos os campos de paleotensões a partir de dados pareados de falha/estria coletados ao longo da área em estudos anteriores (Sansón, 2006; Negrão, 2014). Os dados de paleotensão foram agrupados em classes com base na direção dos eixos de compressão máxima horizontal (SHmax) e analisados sobre mapa estrutural e de lineamentos. A modelagem numérica das paleotensões foi realizada no Sistema TECTOS (convênio Petrobras e Instituto Tecgraf da PUC-Rio), considerando um comportamento elástico e o critério de ruptura de Mohr-Coulomb. As propriedades mecânicas atribuídas ao arcabouço geológico e as propriedades de rigidez normal e cisalhante inseridas nas descontinuidades (estruturas tectônicas e lineamentos) foram assumidas com base em valores da literatura inseridos no Sistema TECTOS. Os resultados obtidos mostram a rotação das direções das tensões influenciada principalmente por estruturas do embasamento neoproterozoico (marcadamente NE-SW a ENE-WSW), gerando uma rotação anti-horária de SHmax para WNW-ESE. O SHmax pode ainda assumir direções mais próximas de NNW-SSE sob influência de estruturas de transferência e zonas de fraqueza do embasamento de direção N-S a NNW-SSE, associadas à compartimentação da bacia e à Zona de Fraqueza Crustal de Barra Mansa. A modelagem numérica mostra também que áreas com influência de estruturas e lineamentos NE-SW a ENE-WSW tendem a romper com aplicação de menores tensões. O papel das litologias do embasamento, tanto na reativação de estruturas, como na rotação das paleotensões

encontra-se ainda em fase de análise.

**EQUIPE:** LEANDRO NEVES ARAUJO,CLAUDIO LIMEIRA MELLO,THAÍS COELHO BRÊDA,ANDERSON MORAES

**ARTIGO: 2965**

**TÍTULO: LITOTECA DA TRILHA TRANSCARIOCA, RIO DE JANEIRO - RJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Com percurso de quase 180 km de extensão, a trilha Transcarioca é a maior travessia urbana do mundo, saindo da Barra de Guaratiba e finalizando no Morro da Urca. Abrangendo toda a geodiversidade da cidade, inclui muitos pontos de interesse geoturístico, constituindo cenário ideal para o aprimoramento de técnicas de divulgação científica e aproximação do público com o estudo de geologia. A área está inserida no Domínio Costeiro, Terreno Oriental da Faixa Ribeira, no contexto de um arco magmático instalado na margem continental ativa, estabelecido na colagem dos terrenos tectônicos no evento Brasileiro. A trilha percorre os principais litotipos da cidade: o Gnaisse Archer, do Complexo do Rio Negro, o Kinzigito, do Grupo São Fidelis; o Augen Gnaisse, da Suíte Rio de Janeiro; os Ortognaisses da Suíte Cordeiro; os Granitos Pedra Branca e Suíte Surui. As litotecas são ferramentas fundamentais de ensino de geologia, onde o acervo pode ser utilizado para pesquisas dentro das instituições e para fins didáticos, como material de referência para prática de extensão e para aulas de professores da rede fundamental. O acervo necessita ser organizado visando a facilidade e democratização do acesso ao nosso patrimônio, sistematizando uma coleção científica base. As etapas que constituem o trabalho, sendo concomitantes com o estudo bibliográfico necessário, são: i) solicitação de autorização para pesquisa e coleta de amostras em unidades de conservação ii) seleção e coleta de amostras representativas no trabalho de campo; iii) metodologia de incorporação, criando catálogo de descrição padronizado, incluindo procedimentos de preparação, como limpeza, marcação e fotografia da amostra; iv) geração de mapa com pontos de coleta e possivelmente a elaboração de uma plataforma virtual com os dados. O objetivo da litoteca é viabilizar material para maior conhecimento da geodiversidade local, disseminando o estudo de geologia e disponibilizando conteúdo para o público geral, profissionais de outras áreas e para nosso próprio corpo acadêmico. Parte da litoteca será instalada no laboratório de megascopia Joel Valença, e parte estará à disposição das UCs e seu público, não somente nos centros de visitação como também em atividades difusas de educação ambiental nelas realizadas, qualificando a experiência com a geodiversidade local.

**EQUIPE:** JHONE CAETANO DE ARAUJO,JOSE CARLOS SICOLI SEOANE,ADRIELLY ARÊAS,GABRIEL AMON SILVA,JULIA MASCARENHAS

**ARTIGO: 2973**

**TÍTULO: IDENTIFICAÇÃO DE ESTILOS FLUVIAIS DOS RIOS PIRINEUS E ALDEIA VELHA, AFLUENTES DO RIO SÃO JOÃO, REGIÃO DAS BAIXADAS LITORÂNEAS - RJ.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A adoção de políticas públicas de gestão de recursos hídricos vem aumentando cada vez mais conforme a conscientização ambiental cresce popularmente. A cada ano cresce a preocupação com a disponibilidade de águas nos mananciais e medidas paliativas continuam sendo apresentadas à sociedade, fruto de uma gestão ambiental que não responde aos grandes desafios ambientais atuais. Há a necessidade de se avançar no discurso de que uma bacia hidrográfica é a melhor forma de compreender e planejar os recursos hídricos no Brasil. A falta de conhecimento integrado dos processos físicos, ambientais, sociais, culturais e econômicos das bacias hidrográficas são evidentes e desafiadores. Neste sentido, a pesquisa proposta visa identificar padrões de segmentos do rio, denominados por Estilos Fluviais, nos rios Pirineus e Aldeia Velha, respectivamente à montante e jusante da represa de Juturnaíba na Bacia do Rio São João. Os padrões de rios se diferenciam pelo caráter e comportamento dos processos atuantes e ajudam a identificar os fatores controladores da sua dinâmica fluvial. Os rios Pirineus e Aldeia Velha são importante afluente pela margem esquerda do rio São João. A pesquisa visa, ainda, contribuir para a compreensão do sistema fluvial da Bacia do Rio São João, uma vez que esta localiza-se em região de atividades que demandam não apenas abastecimento de áreas urbanas, mas também, para vários outros setores da sociedade. É uma bacia hidrográfica que apresenta quadro histórico de intervenções diretas e indiretas no seu sistema fluvial, onde o conhecimento dos processos em geomorfologia fluvial podem ajudar nas análises integrativas para seu planejamento. Serão analisadas as características dos vales fluviais, o mapeamento da forma em planta do canal em toda a extensão do rio, com posterior extração de parâmetros morfométricos, além da caracterização sedimentar dos diferentes trechos identificados e o mapeamento de unidades geomorfológicas dentro e fora do canal. São utilizadas imagens de satélite e fotografias aéreas com manuseio dos softwares ERDAS IMAGINE 2015 e ArcGIS, além de trabalho de campo para validação e checagem das informações. Os resultados preliminares apontam a existência predominante de vales confinado e não confinado em relevos escarpados e também em ambientes de colinas e planícies fluviais. A forma em planta em ambos os canais indica uma heterogeneidade em relação a sinuosidade e feições geomorfológicas de diferentes trechos dos rios, possibilitando a sua segmentação e classificação de acordo com a metodologia. Assim, espera-se contribuir com um quadro de informações sobre as características geomorfológicas do sistema fluvial do Rio São João.

**EQUIPE:** PEDRO AUGUSTO DE OLIVEIRA FERNANDES,MÔNICA DOS SANTOS MARÇAL,RODRIGO CORREIA DOS SANTOS

**ARTIGO: 2981**

**TÍTULO: IMPACTOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS EM ARRAIAL DO CABO / RJ POR DESASTRES AMBIENTAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O município de Arraial do Cabo pertence à região turística da Costa do Sol. Suas características geológicas e geográficas proporcionam condições ideais para a exploração turística. O município tem sofrido diferentes impactos ambientais como derramamentos de óleo nas águas das praias, despejos desordenados de resíduos sólidos e líquidos dentro da cidade e nos corpos hídricos. O objetivo desse estudo é verificar a relação do impacto ambiental junto à frequência de visita dos turistas na região, causa dos desastres e suas conseqüências na economia local. Foram realizadas pesquisas bibliográficas, visitas de campo e levantamento fotográfico. Em 2010 houve vazamento de óleo por causa de uma limpeza mal feita nos tanques de um navio o qual acabou alcançando as praias de Cabo Frio e Arraial do Cabo; em 2016 uma enorme quantidade de esgoto foi despejada nas praias Prainha e dos Anjos devido ao alto volume pluviométrico que atingiu todo o ecossistema da região e chegaram às praias de São Pedro da Aldeia; em 2018 novamente o esgoto foi liberado na praia dos Anjos pelo mesmo motivo e o canal foi reaberto onde alcançou as praias dos municípios próximos e em 2019 uma plataforma móvel de produção de petróleo vazou atingindo Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia e Cabo Frio, e também o rompimento da tubulação de esgoto na praia da Prainha despejado diretamente na Praia dos Anjos, que atingiu toda a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo, com reflexos na Praia do Forno. Segundo MPF o próprio INEA deverá parar de conceder e renovar licenças ambientais relativas ao sistema de esgoto sanitário. Assim devido às inúmeras reportagens sobre os casos ocorridos, há relatos dos próprios moradores de baixa procura de hospedagens na cidade. O estudo está em andamento e está sendo analisada a participação das agências responsáveis pela fiscalização na região. Com a definição das causas dos desastres e uma fiscalização mais efetiva dos órgãos responsáveis pela preservação do meio ambiente espera-se que haja uma resposta mais rápida e eficaz na contenção dos problemas causados pelos acidentes e a retomada econômica da região.

**EQUIPE:** ANA KAROLINE RAMOS ALVES,GLEIDE DIAS,ADRIANNA JAKELINE SILVA,LUCAS VASCONCELLOS

ARTIGO: 2987

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE CATALISADORES DE NÍOBIO EM REAÇÕES DE ESTERIFICAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS PARA A OBTENÇÃO DE BIODIESEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Visando a necessidade do uso de novas fontes renováveis para a produção de combustíveis e matérias-primas na indústria química, diversos projetos e pesquisas são implementados nesta área. Uma das alternativas, já usadas atualmente, é o uso do Biodiesel na matriz energética brasileira através da adição ao diesel de petróleo. Essa adição segue por um percentual determinado legalmente pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) desde 2008, visando chegar a 15% em 2023. O biodiesel, pode ser obtido a partir de reações transesterificação de óleos vegetais com álcoois catalisada por bases ou pela reação de esterificação de ácidos graxos com álcoois catalisada por ácidos. Esta mistura de ésteres quando atende a certos parâmetros, definidos pela ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) é considerada como biodiesel. O Brasil apresenta uma grande biodiversidade e vários óleos podem ser utilizados para a produção de biodiesel. A catálise ácida é mais adequada, já que possibilita a obtenção de ésteres tanto pela transesterificação de triglicerídeos quanto pela esterificação dos ácidos graxos livres sem a produção de sabão como subproduto que ocorre na catálise básica. O desenvolvimento de catalisadores sólidos ácidos ambientalmente corretos para a produção de biodiesel é ainda um desafio na academia e na indústria. Catalisadores de nióbio são uma alternativa interessante pois apresentam sítios ácidos e o maior reserva mundial se encontra no Brasil. Estudos com catalisadores de nióbio demonstraram alta atividade catalítica e reutilização nas reações, porém a esterificação quando feita em pressão ambiente os tempos são longos para se obter altos rendimentos. Com isso, o objetivo desse trabalho foi avaliar a atividade catalítica do fosfato de nióbio comercial e uma sílica mesoporosa contendo nióbio, em reações de esterificação do ácido láurico com metanol em reator Parr a pressão autôgena. Inicialmente, o fosfato de nióbio comercial foi avaliado na reação de esterificação do ácido láurico com metanol utilizando o reator Parr variando a temperatura, tempo de reação e quantidade de catalisador. A conversão foi avaliada pela análise dos espectros de RMN de  $^1\text{H}$ . Os melhores resultados foram obtidos nas condições:  $T=150^\circ\text{C}$ , %máscica de catalisador=15% (em relação a massa do ácido graxo) e 2 horas de reação. A conversão do ácido em éster metílico nessas condições foi de 96,6%. Foi sintetizada uma sílica mesoporosa contendo nióbio (NbSBA-15), que foi avaliada nas mesmas condições da reação com o fosfato de nióbio, e levou a uma conversão de 70,2%. Pôde-se, então, definir uma nova metodologia para a reação de esterificação com o uso do reator Parr e fosfato de nióbio comercial como catalisador para a obtenção de ésteres metílicos, e a síntese de um novo catalisador, que se apresentou bastante promissor para este tipo de reação. Estudos de melhores condições de reação bem como a caracterização do catalisador NbSBA-15 estão em andamento.

**EQUIPE:** AMANDA CARVALHO MARTINS DA SILVA, LUMA TOSCANO ZENHA LEITE, ELIZABETH LACHTER

ARTIGO: 3003

TÍTULO: **DOCUMENTARIO PARCIAL DO PROJETO DE EXTENSÃO SABER E SABERES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

RESUMO:

O projeto de extensão Saber e Saberes: (re)conhecer a natureza da APA Macaé de Cima trata sobre os diferentes grupos sociais que fazem uso direto e indireto dos recursos naturais desta unidade de conservação. Cabe destacar que este projeto está em fase inicial tendo começado em abril do presente ano. Até o momento da submissão deste resumo já fora realizada uma investida a campo, onde foram coletados imagem e relatos, e outras duas outras serão realizadas até a apresentação na SIAC.

Num primeiro momento foram selecionados os agricultores tradicionais para observar e registrar seu processo de utilização do solo e recursos naturais para produção agrícola; entender como tal grupo social se relaciona com os recursos bióticos e abióticos. Buscou-se, portanto, criar uma memória audiovisual desses indivíduos, suas práticas e suas relações. Para isso, utilizaremos o método de observação e entrevista, objetivando um documentário como produto final ao final do projeto aprovado no edital RUA 2019. Procura-se também registrar como a relação entre o INEA e os agricultores tradicionais é cheia de tensões: como a proibição de práticas tradicionais como a queimada ou coivara (passada por gerações), atrelada a ruídos na comunicação durante o processo de criação e gestão desta unidade de conservação. Busca-se também apresentar os indivíduos que saem dos centros urbanos, introduzindo novos métodos de utilização dos recursos naturais, misturando técnicas tradicionais e modernas, muitas vezes apoiadas sobre o acadêmico científico que também contribuem para alterar a identidade da produção local e a forma de utilização deste espaço.

O recorte adotado neste documentário se refere à cronologia (NICHOLS, 2005) através da comparação entre o antes, o hoje e as perspectivas de futuro sobre os recursos naturais e suas formas de apropriação. A partir dos relatos dos agricultores, pode-se estudar sua identidade e, assim, traduzir sua visão de natureza e sua relação com a mesma ao longo do tempo.

Tratando-se da linguagem audiovisual e suas formas de argumentação será utilizada a técnica de Voz Over que conduzirá a experiência da realidade vista através do dispositivo câmera sem que atue como agente interventor absoluto (PUCCINI, 2011).

Essa V.O. conduzirá historicamente pelos caminhos que construíram espacialmente essas comunidades, até introduzirmos o objeto: os agricultores. A partir daí, utilizaremos seus próprios relatos para construir uma narrativa plural, onde esses indivíduos se vejam retratados. Contando a história do manejo das terras da APA de Macaé de Cima, espera-se registrar os diferentes saberes em torno dos recursos naturais. Além disso, dar-se-á luz aos diferentes grupos sociais e diversas maneiras de relacionamento com seus recursos naturais. Por fim, utilizar-se-á a linguagem do documentário para não só criar um acervo, catalogando essas práticas e relações, mas também dar visibilidade a esses indivíduos e suas histórias.

**EQUIPE:** ANA LUIZA DE SOUZA MENDES, LUCAS FREITAG DE MELLO, GUILHERME HISSA VILLAS BOAS

ARTIGO: 3026

TÍTULO: **SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E ATIVIDADE ELETROCATALÍTICA FRENTE RRO DE UM NOVO COMPLEXO DE NÍQUEL (II) CONTENDO LIGANTE DO TIPO N,O-DOADOR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Atualmente, muito se discute acerca dos problemas provocados pelo aumento da dependência dos combustíveis fósseis como principal fonte de energia. Nesse contexto, surgem as pilhas à combustível como uma opção para gerar energia elétrica de maneira limpa e eficiente. Nas pilhas à combustível, o principal eletrocatalisador utilizado é a platina, que é um metal que possui custo elevado e disponibilidade reduzida, o que aumenta a importância de investigar compostos que possam exercer o papel da platina nesses dispositivos. Portanto, o objetivo deste

trabalho reside na síntese, caracterização e investigação da atividade eletrocatalítica frente as reações de redução do oxigênio em meio básico de um composto de coordenação contendo centro metálico de níquel(II) coordenado a um ligante do tipo N,O-doador.

A síntese do ligante ácido 2-(imino-2-hidroxibenzil)-etanóico (HBGi) ocorreu em um balão de fundo redondo contendo 100mL de metanol, ao qual foram adicionados 5mmol de hidróxido de potássio e 5mmol de glicina. A solução foi mantida sob agitação magnética e em seguida, foi adicionada, gota a gota, solução metanólica de 5mmol (0,52mL) de salicilaldeído, originando uma solução amarela. O tempo de reação foi de 2h.

A síntese do complexo (NiHBGi) foi realizada *in situ*, ou seja, gotejou-se lentamente uma solução de 5mmol de acetato de níquel(II) tetra hidratado no balão contendo a solução do ligante, tornando a solução verde. A reação ocorreu durante 2-3h, com agitação constante.

O composto foi analisado por técnicas espectroscópicas e eletroquímicas. O espectro no infravermelho do complexo revelou bandas de absorção características dos grupos presentes no ligante livre: carbonila, imina e fenol, porém as bandas se apresentaram deslocadas para menores valores de energia, sugerindo a coordenação do metal. A análise por espectroscopia eletrônica exibiu três bandas em torno de 607, 737 e 885nm, com absorvidades molares inferiores a  $20\text{Lmol}^{-1}\text{cm}^{-1}$ , as quais foram atribuídas às transições d-d, uma banda em torno de 274nm, atribuída à transição intraligante ( $\epsilon = 7998\text{Lmol}^{-1}\text{cm}^{-1}$ ) e uma banda em torno de 365nm, associada à transição de carga ligante-metal ( $\epsilon = 11.107\text{Lmol}^{-1}\text{cm}^{-1}$ ). A voltametria cíclica de caracterização revelou um processo redox quasi-reversível relacionado a oxidação  $\text{Ni}^{2+} \text{Ni}^{3+}/\text{Ni}^{3+} \text{Ni}^{2+}$  em +0,88V.

Os testes preliminares de atividade do complexo foram realizados em meio de NaOH 0,1M (pH=13). Inicialmente em atmosfera inerte ( $\text{N}_2$ ) e posteriormente em presença de  $\text{O}_2$ , quando é observado o surgimento de um pico catódico, que pode ser atribuído à reação de redução do oxigênio molecular, em torno de -0,88V. O valor encontrado está de acordo com o que foi reportado na literatura para compostos semelhantes, o que sugere que o complexo é promissor no desenvolvimento de novos eletrocatalisadores para pilhas à combustível.

HAN, Jing et al. Synthesis and characterization of three ionic pairs of Fe(II) and Co(II) complexes with tridentate salicylidene glycine.

**EQUIPE:** MATHEUS MAIA DINIZ, ANNELISE CASELLATO, FAGNER MOURA, THAIS PETIZERO DIONÍZIO, FELIPE PEREIRA DA SILVA, MARTA ELOISA MEDEIROS, FRANCISCO MAMOEL DOS SANTOS GARRIDO

ARTIGO: 3031

TÍTULO: ARGILA COMO MEIO DE LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS: ESTUDO DA IMOBILIZAÇÃO DE CEFADROXILA EM MONTMORILONITA BRASILEIRA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Cefadroxila é um antibiótico da classe das cefalosporinas, com amplo espectro de ação, utilizado contra infecções causadas por bactérias Gram positivas e negativas. O esquema de dosagem múltipla é empregado no tratamento de infecções, devido a sua baixa solubilidade em soluções aquosas e seu curto tempo de meia vida no organismo. Um dos grandes problemas associados ao uso da cefadroxila é seu perfil errático de dissolução nos fluidos gastrointestinais, o que acarreta em baixa absorção e baixa biodisponibilidade. Uma possível abordagem para solução destes problemas é a adoção de sistemas de liberação de fármacos em meios com pH adequado para melhor ação. O estudo de materiais porosos como suporte de fármacos têm sido amplo, e a argila natural brasileira Montmorilonita, do tipo Bentonita Chocolate, foi escolhida como suporte de liberação de cefadroxila, por apresentar termoestabilidade, durabilidade química, resistência microbiana e mecânica, hidrofobicidade, regenerabilidade, elevada capacidade de realização de troca catiônica (106 mEq  $\text{K}^+$ /100 g) e área superficial (111,8  $\text{m}^2/\text{g}$ ). Seu baixo custo de extração e purificação a confere potencial de ser suporte de um sistema de liberação de fármacos eficiente e de baixo custo. A imobilização do fármaco foi feita por agitação de suspensão montmorilonita-cefadroxila-água, estando o fármaco em concentrações que permitissem sua completa solubilização na fase aquosa. O tempo de intercalação foi variado entre duas e seis horas e o pH do meio foi levado a condições ácidas e básicas, para estudar o impacto destes parâmetros na eficiência do processo. A caracterização da imobilização da cefadroxila foi feita utilizando-se as técnicas de espectroscopia no infravermelho e difração de raios X. O infravermelho foi empregado para caracterização de grupos funcionais e, sendo a bentonita um material inorgânico, a presença de bandas correspondentes à grupamentos orgânicos indica o sucesso do processo de intercalação da cefadroxila nas amostras. A quantificação foi feita por UV-VIS, em um procedimento para determinar a concentração do fármaco e, com este dado, consegue-se estimar o teor de cefadroxila adsorvida no material. Os resultados foram considerados satisfatórios, e novas variações de parâmetros devem ser inseridas tendo em vista o aumento da eficiência do processo.

**EQUIPE:** MATEUS MARINHO BAPTISTA, ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL

ARTIGO: 3069

TÍTULO: DETECÇÃO DE PARTÍCULAS ELEMENTARES COM O CLASSIFICADOR WISARD

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O Modelo WiSARD (Wilkie, Stonham & Aleksander's Recognition Device) é um tipo de Rede Neural sem pesos de uso geral, que muito se destaca pelo baixo custo de treinamento e classificação, tanto em termos de memória quanto de tempo necessário. É portanto, um paradigma que difere das técnicas mais comuns da família das Redes Neurais para Aprendizado de Máquina (Perceptron Clássico, Redes Convolucionais e Deep Learning) por não se pautar no ajuste de pesos mas na captura de padrões apresentados pelos objetos em estudo. No intuito de explorar a agilidade do algoritmo num contexto mais amplo, foi dada continuidade ao trabalho apresentado na última Semana de Integração Acadêmica da UFRJ (9ª SIAC). Este outro estudo parte do caso específico discutido anteriormente para uma generalização do método, a fim de torná-lo aplicável a outros problemas da mesma natureza. Além do decaimento do méson  $B^+$ , foi analisado um modo de decaimento do Bóson de Higgs. Diante deste caso foi desenvolvida uma série de abstrações que culminaram em um algoritmo rápido, simples e que de outra forma exigiria ferramentas muito mais sofisticadas. Com estes resultados, temos um método leve para estudar outros modos de decaimento de partículas.

**EQUIPE:** PEDRO MACIEL XAVIER, FELIPE MAIA GALVAO FRANCA, PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

ARTIGO: 3101

TÍTULO: UMA ANÁLISE DA ESTRUTURA E VARIABILIDADE DA CORRENTE DO BRASIL COM BASE NA LINHA DE MONITORAMENTO DA CORRENTE DO BRASIL ENTRE O RIO DE JANEIRO E A ILHA DA TRINDADE (NOAA AX97) E SISTEMAS DE PREVISÃO OCEÂNICA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A Corrente do Brasil (CB) é a Corrente de Contorno Oeste que fecha o Giro Subtropical do Atlântico Sul. À medida que o CB flui para o sul ao longo da margem continental brasileira, ela mostra uma estrutura vertical e atividade de mesoescala muito distinta. Entre 20°S e 28°S, a CB pode ser descrita como um fluxo quente e salino para o sul que vai da superfície a profundidades de 400 a 550 m, e tem transporte médio de volume de aproximadamente  $4,7 \pm 1,9$  Sv.

O projeto MOVAR (MONitoramento da VARIabilidade Regional do transporte de calor e volume na camada superficial do oceano Atlântico Sul entre o Rio de Janeiro e a Ilha Trindade) monitora a CB ao longo de um transecto de XBT de alta densidade no Atlântico Sul (radial NOAA AX97). Utilizando batimógrafos descartáveis (XBTs) são coletados perfis de temperatura da camada superficial do oceano desde 2004, sendo este o mais longo sistema de monitoramento continuado da CB.

Modelos numéricos estão sendo cada vez mais utilizados para previsão do oceano, clima e ecossistemas ao longo da costa brasileira. No entanto, enfrentam vários desafios para representar a CB nesta latitude, devido à forte interação do fluxo a batimetria, a ressurgência costeira e a variabilidade de vórtices e meandros.

O principal objetivo deste trabalho é avaliar a estrutura, localização e variabilidade da CB em Sistemas de Previsão Oceânica (e.g. HYCOM/NCODA, Mercator, etc), e compará-los com os dados obtidos na AX97. Para estimar as velocidades geostroficadas ao longo da AX97, a altura dinâmica relativa é calculada a partir dos perfis de temperatura e estimativas de salinidade, assumindo um nível de referência em  $z = 500$  m, que é aproximadamente a interface entre Água Central do Atlântico Sul e a Água Intermediária Antártica, próximo da isopicnal de  $\sigma_\theta = 26,8$  kg/m<sup>3</sup>. A altura dinâmica absoluta (DH (z)) é calculada impondo à profundidade de referência ao respectivo valor de climatologia mensal baseada em dados de topografia dinâmica absoluta coletados por ARGOs. Finalmente, as velocidades geostroficadas absolutas dos dados da AX97 são derivadas do DH (z) usando a equação do vento térmico.

Por fim, esses estudos são importantes para inferir inconsistências dos modelos numéricos e para melhorar a amostragem observacional, ambas as questões fazem parte de uma estratégia de longo prazo para melhorar o conhecimento sobre a dinâmica dos oceanos e os impactos na região da CB.

**EQUIPE:** SAMANTHA CRUZ, IVENIS ITALO CAPISTRANO PITA, MAURO CIRANO

---

**ARTIGO: 3139**

**TÍTULO: ESTUDO DO PERFIL DE EXCREÇÃO CATECOLAMINÉRGICO EM URINAS DE ATLETAS POR ESPECTROMETRIAS DE MASSAS DE ALTA RESOLUÇÃO DO TIPO ORBITRAP**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As catecolaminas como a dopamina, noradrenalina e adrenalina são aminas biogênicas que atuam como neurotransmissores e hormônios circulantes que são responsáveis por inúmeros mecanismos de regulação do organismo [1]. Elas são substâncias endógenas, que também podem ser oriundas de fontes exógenas [2]. Quando administradas de forma intencional por atletas, aumentam o desempenho devido aos seus efeitos estimulantes (aumento do estado de alerta e redução da fadiga), porém seu uso está associado ao *doping*, uma vez que a adrenalina bem como as substâncias que possuem efeito ou estrutura química semelhante à dela, têm sua utilização proibida pela Agência Mundial de Anti-dopagem (AMA) [3]. O objetivo deste trabalho foi aplicar um método previamente desenvolvido e validado em amostras reais de urina de atletas, de modo a avaliar o perfil de excreção catecolaminérgico nas amostras em questão. A extração das amostras consistiu basicamente na hidrólise e na extração em fase sólida (EFS) utilizando cartuchos com sorvente polimérico baseado em troca catiônica fraca. A análise das catecolaminas e seus metabólitos ocorreu em espectrômetro de massas de alta resolução (EMAR) do tipo orbitrap QEXACTIVE equipado com fonte de ionização por eletrospray (ESI), com voltagem do *spray* fixada em 3,9 V ou -4,1 V, nos modos positivo e negativo, respectivamente. *S-lens* fixada em 80 rf, gás auxiliar em 10 ua, fluxo do gás de bainha 20 ua, temperatura do capilar em 300 °C e resolução de 70000, a qual se mostrou adequada para o propósito, considerando o compromisso velocidade de aquisição e seletividade. O instrumento foi operado em modo de varredura completa de *m/z* 100-350. Aplicação do método consistiu na análise das urinas de 200 amostras doadas por atletas profissionais de ambos os sexos e de diferentes categorias. Os resultados obtidos foram analisados e a partir deles as concentrações de cada analito em cada amostra foram calculadas, as quais ficaram abaixo de 50 ng/mL. E com essas informações foi obtido o perfil de excreção para cada composto.

**EQUIPE:** WILLIAM DIAS RIBEIRO, RAFAELA ROCHA ROIFFÉ, MÁRCIA NOGUEIRA DA SILVA DE LA CRUZ, VINICIUS FIGUEIREDO SARDELA, KÁTIA REGINA DE SOUZA, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA

---

**ARTIGO: 3143**

**TÍTULO: ELABORAÇÃO DE ROTEIRO GEOTURÍSTICO E DIDÁTICO DA TRAVESSIA PETRÓPOLIS-TERESÓPOLIS POR MEIO DO APLICATIVO DE NAVEGAÇÃO WIKILOCC®**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Diante da abundância de abordagens relativas à geodiversidade e de sua aproximação com unidades de conservação - especialmente parques nacionais, no Brasil - o presente trabalho propõe-se a discutir como um amplo conjunto de características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrológicas, dentre outras, possibilita contribuir com ações de divulgação das geociências em áreas protegidas. Nessa perspectiva, o Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), localizado na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, vem se destacando pelo seu expressivo potencial de divulgação científica, representado em especial nas suas diversas trilhas - com destaque para a Traversia Petrópolis-Teresópolis - onde têm sido buscados meios de incentivo e melhoria da experiência dos visitantes, levando em consideração a diversidade natural e serviços ecossistêmicos associados. O objetivo do trabalho será operacionalizado a partir da elaboração de uma roteirização geoturística e didática da Traversia Petrópolis-Teresópolis, utilizando como principal recurso o aplicativo de navegação Wikiloc®. Além dos muitos atrativos paisagísticos e recreativos presentes ao longo da Traversia, como cachoeiras e mirantes, seu entorno possui relevante valor científico, turístico e educativo, o que justifica a importância de se trabalhar questões como variação de ecossistemas da Mata Atlântica e evolução geológica/geomorfológica regional. Para elaboração do roteiro, foram realizadas pesquisa bibliográfica e trabalhos de campo, com levantamento de 17 Lugares de Interesse Geológico (LIG) com diferentes usos, interesses e serviços ecossistêmicos associados, e para o mapeamento do roteiro foi utilizado o aplicativo Wikiloc®, devido ao fato de ser adequado para a divulgação de informações, tendo em vista a possibilidade de armazenar e gerenciar trilhas e GPS, adicionar textos, fotos e vídeos às rotas, criar mapas de rotas e compartilhar trilhas no Google Earth. A partir de levantamento de arquivos vetoriais disponíveis nas bases da CPRM e IBGE foram criados mapas que abordam os diferentes aspectos da Traversia que, em conjunto, servirão para classificação do grau de importância de cada LIG levantado, além de um modelo 3D do PARNASO, elaborados com uso de ArcGis para mostrar as relações entre os diferentes aspectos da Traversia. Sendo o PARNASO detentor do maior número de pesquisas desenvolvidas ou em desenvolvimento em uma unidade de conservação no Brasil nos últimos anos, e um dos dez parques nacionais mais visitados do país, a roteirização da Traversia Petrópolis-Teresópolis pode assumir relevância destacada na divulgação da sua geodiversidade, servindo como base para desenvolvimento de estudos e atividades que envolvam gestores, condutores, guias, professores, estudantes e visitantes, tanto nessa quanto em outras trilhas vinculadas a unidades de conservação.

**EQUIPE:** FABIO FELER PACHECO, ADRIEL FILIPE SOARES BRITO, FERNANDO PESSOA, MARIA NAÍSE DE OLIVEIRA PEIXOTO, KÁTIA LEITE MANSUR

ARTIGO: 3149

TÍTULO: **UM CAMPO NA MINHA CIDADE: ESTUDOS SOBRE AS ATIVIDADES TURÍSTICAS NO MUNICÍPIO DE TANGUÁ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Estado do Rio de Janeiro é marcado por sua intensa metropolização, que se apresenta como fenômeno central na estruturação do espaço fluminense, implicando em singularidades nas relações entre os espaços urbanos e rurais (ALENTEJANO, 2005). A influência da metrópole, somada ao surgimento de novas centralidades resultantes da melhoria de novos eixos rodoviários e de ciclos econômicos (RUA, 2012), promoveram um aumento de aspectos inerentes ao espaço urbano em áreas antes predominantemente rurais.

Paralelamente, a partir da década de noventa, acirrou-se o debate teórico sobre o espaço rural e suas características emergentes, advindas do desenvolvimento do turismo, da importância das questões ambientais, e aumento das mobilidades (ABRAMOVAY, 2000). Nesse sentido, a ideia de uma urbanidade no espaço rural como parte dessa influência, acaba por promover o desenvolvimento de formas e funções que, não só advêm da influência urbana, mas também carregam fortes heranças do rural.

Assim sendo, foi dada continuidade à pesquisa iniciada em 2017, na qual foram realizados e econômicas da região do leste fluminense, recorte este que foi restringido ao município de Tanguá em 2018. Esse município foi escolhido como o novo recorte por terem sido observados atributos inerentes a regiões rurais, através dos dados – obtidos através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE) e da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) – edediscursos locais analisados em outras etapas da pesquisa, apesar de sua proximidade com a metrópole do Rio de Janeiro, sendo o município um integrante da Região Metropolitana, e da influência de características predominantemente urbanas Não dá para entender essa frase. Sejam objetivos e claros.

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo contribuir para a discussão sobre os espaços periurbanos através da análise da importância de um dos aspectos que marcam a sua transformação recente, o turismo, onde procuraremos identificar influências resultantes da proximidade com a metrópole do Rio de Janeiro sobre as dinâmicas turísticas no município e a importância de tal atividade para o município em questão.

Preende-se dar continuidade ao trabalho de pesquisa bibliográfica acerca do tema como forma de compreender melhor as dinâmicas e relações desses espaços inseridos na região periurbana e das atividades turísticas desenvolvidas nos mesmos, além de ir a campo. Espere-se, desta maneira, observar um crescimento das atividades turísticas e sua diversificação, principalmente àquelas ligadas as atividades rurais desenvolvidas no município.

**EQUIPE:** HENRIQUE MAETA, CAROLINE OLIVEIRA LIRA, EVE ANNE BUHLER

ARTIGO: 3152

TÍTULO: **DIAGNOSTICO DA DEGRADAÇÃO DE UMA VOÇOROCA EM RIO CLARO (RJ), COM USO DE IMAGENS AERIAS DE VANT E ANÁLISES DAS PROPRIEDADES DO SOLO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A degradação dos solos é um problema ambiental que gera prejuízos tanto econômicos quanto sociais. Desta forma, os estudos ligados a essa problemática vêm assumindo papel cada vez mais relevante na geomorfologia. O presente trabalho tem como objetivo fazer um diagnóstico da condição atual dos solos em voçorocas utilizando um veículo aéreo não tripulado e análises das propriedades físicas e químicas. Tendo em vista que o uso de VANTs vem ganhando cada vez mais espaço na pesquisa geomorfológica, o mesmo foi utilizado para monitorar através de mapeamentos e caracterizar, através da elaboração de perfis longitudinais e transversais, uma voçoroca localizada no alto curso do Rio Pirai, município de Rio Claro, estado do Rio de Janeiro.

A área de estudo foi escolhida tendo em vista o histórico de uso e ocupação do vale do Paraíba do Sul, que acompanhou os ciclos histórico-econômicos do Brasil (DEVIDE, 2013). Para complementar a pesquisa foram realizadas coletas de amostras de solo com objetivo de determinar propriedades físicas e químicas para verificar a erodibilidade do solo na área (GUERRA, *et al.*, 2016). Os voos foram realizados a 150 m de altitude em relação à base da voçoroca e foram obtidas 87 imagens georreferenciadas, que cobrem uma área de 4.25 ha.

A sobreposição lateral da obtenção das imagens foi de 75% e a frontal de 80%. Para unificação e processamento digital das imagens, foi utilizado o software "dronedeploy", onde foi possível gerar um ortomosaico em 2D, modelo 3D, modelo digital de elevação e da relação entre solo com cobertura vegetal e solo exposto (GARRITANO, *et al.*, 2018). O VANT utiliza camera RGB (*red, green, blue*) integrada para obter as imagens e possibilitar este tipo de processamento através da reprodução do espectro cromático. As imagens georreferenciadas e processadas foram exportadas para o software ArcGis para que fosse feita a elaboração dos mapas de delimitação da área de estudo, altitude e da relação solo X planta.

A análise da voçoroca consistiu em realizar cálculos no software de processamento das imagens para determinar a área, comprimento e largura da feição, assim como fazer revisão da literatura a respeito do tema para definir as características inerentes à feição estudada. De acordo com os resultados preliminares, a voçoroca apresenta atualmente um comprimento de 166 m e largura de 44 m e os resultados das análises das propriedades químicas e físicas indicaram que o solo apresenta indicativos de susceptibilidade à erosão.

Por fim, vale ressaltar que apesar de ser uma inovação no ramo da pesquisa geomorfológica, a utilização de VANTs em campo vem ganhando cada vez mais espaço devido aos benefícios que oferece, podendo superar obstáculos topográficos sem dificuldades, fornecer imagens de alta resolução georreferenciadas em um período de tempo relativamente curto e alta precisão na obtenção das imagens facilitando a execução de diagnósticos e prognósticos ambientais.

**EQUIPE:** VINICIUS BARROSO PEREIRA MARTINS, FABRIZIO DO NASCIMENTO GARRITANO, ANTONIO JOSE TEIXEIRA GUERRA

ARTIGO: 3153

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO BIOQUÍMICA DE DUAS LIPASES DE MAMONA (RICINUS COMMUNIS) EXPRESSAS EM PICHIA PASTORIS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Lipases (triacilglicerol hidrolases) são enzimas que atuam nas ligações ésteres, podendo catalisar reações como hidrólise de lipídeos, esterificação, transesterificação, dentre outras. Esta diversidade de reações que podem ser catalisadas por estas enzimas fazem com que as mesmas possuam aplicações em diversos setores industriais, desde tratamento de efluentes, a composição de detergentes, produção de fármacos e processamento de óleos. Neste contexto, as lipases de sementes de mamona (*Ricinus communis*) são conhecidas por apresentarem uma alta atividade hidrolítica de óleos vegetais, sendo empregadas para produção de biodiesel por hidroesterificação. Contudo, a obtenção destas lipases a partir das sementes do vegetal é trabalhosa, envolve o cultivo da mamona – um vegetal alérgico e tóxico – além do uso de solvente orgânico para a extração. Dentre estas lipases de mamona está a RcOBL1, que teve sua clonagem e expressão em *Escherichia coli* previamente reportadas na literatura (Eastmond, 2004). Além disso, em trabalhos anteriores do nosso grupo de pesquisa foi observado por análises de espectrometria de massas que, durante a fase de germinação das sementes de mamona, uma lipase, denominada RcATGL, teve um aumento em 14 vezes da sua expressão (Nogueira *et al.*, 2013). Com isso, as duas lipases RcOBL1 e RcATGL foram selecionadas para clonagem e expressão na levedura metilotrófica *Pichia pastoris*, amplamente conhecida e utilizada para expressão de proteínas recombinantes, incluindo diversas lipases. O presente projeto tem como objetivo a caracterização destas duas lipases, expressas em *P. pastoris*, para explorar suas propriedades e possíveis aplicações. A atividade hidrolítica dos sobrenadantes de cultivo contendo as lipases é medida por espectrofluorimetria utilizando os ésteres de 4-metilumbeliferona como substrato, e de forma espectrofotométrica para os ésteres

de *p*-nitrofenila. Além disso, serão realizadas reações com tributirina, com a atividade de hidrólise do triglicerídeo mensurada pela titulação dos ácidos graxos liberados ao final da reação. Como resultados preliminares temos que a atividade em pH 5,0 sobre o heptanoato de 4-metilumbeliferona após 144h de fermentação foram de 113 e 77 U/L para RcATG e RcOBL1, respectivamente, com manutenção de no mínimo 80% de atividade após 15 dias armazenadas a -20 °C, indicando alta estabilidade ao nesta temperatura para ambas as enzimas. Por fim, a concentração pelo método do "salting out" utilizando sulfato de amônio proporcionou um aumento de atividade de até 6 vezes para as amostras contendo as lipases. Os próximos passos deste projeto são os testes de atividade com as amostras concentradas em ésteres de *p*-nitrofenila e em tributirina. Além disso, caracterizações em relação à temperatura e ao pH ótimos, estabilidade à temperatura e ao pH, e preferências por tamanhos de cadeia de substrato serão realizadas para cada uma das enzimas.

**EQUIPE:** EDUARDA CAVALCANTE SALDANHA BRAGA, GABRIELA COELHO BREDA, FÁBIO CÉSAR SOUSA NOGUEIRA, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

---

ARTIGO: 3154

TÍTULO: **ORGANOFILIZAÇÃO DA Palygorskita em escala piloto para a aplicação na adsorção de glifosato.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os agrotóxicos são substâncias químicas utilizadas para controle de pragas e doenças de plantas. Dentre os agrotóxicos utilizados no Brasil, destaca-se os herbicidas, sendo o glifosato o princípio ativo da maioria destes. O glifosato (C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>NO<sub>2</sub>P) é um organofosfato e possui caráter predominantemente aniônico em meio aquoso. O uso indiscriminado dessas substâncias pode causar danos à saúde humana e de animais. Estudos recentes indicam que argilominerais podem ser usados para a remoção de glifosato em meio aquoso. A Palygorskita é um argilomineral constituído por uma camada octaédrica de MgO entre duas camadas tetraédricas de SiO<sub>2</sub>. Apresenta elevada área superficial (125-210 m<sup>2</sup>g<sup>-1</sup>) e elevada capacidade de troca catiônica (30 - 50 meq 100 g<sup>-1</sup>) favorecendo a sua aplicação como agente de sorção<sup>2</sup>.

Para utilizar a palygorskita nos estudos de adsorção de glifosato é necessário a realização do processo de organofilização, visando promover a mudança da carga superficial do argilomineral de negativa para positiva<sup>3</sup>. Neste trabalho foi utilizada uma amostra de palygorskita, oriunda da região de Guadalupe (PI/Brasil), previamente beneficiada visando sua organofilização em escala piloto para posterior aplicação em ensaios de adsorção de glifosato.

Um planejamento fatorial completo em dois níveis com duas variáveis ( 2<sup>2</sup> ) foi aplicado adotando como variáveis independentes o tempo de reação com o brometo de cetil trimetil amônio (CTAB) (4 e 8 h) e a concentração de polpa (5 e 10%), com triplicata no ponto central (6h e 7,5%). O procedimento de organofilização foi seguido conforme descrito por Viana, 2018<sup>3</sup>. A partir da análise da curva de potencial Zeta (PZ) das cinco amostras e de seus espectros infravermelho (IV) determinou-se que a condição ótima a ser utilizada para o aumento da escala de organofilização que foi de 4 h de dispersão com concentração de polpa de 10%.

Realizou-se o aumento da escala do processo, utilizando 100 g de palygorskita e 100 g de CTAB que foram dispersos em 1 L de água deionizada e submetido a agitação mecânica. A análise do espectro no infravermelho da amostra apresentou bandas de vibração nas regiões de 2119, 2850 e 1473 cm<sup>-1</sup> que são características de carbono secundário presente na estrutura do CTAB, indicando que a palygorskita foi organofilizada. Na análise das curvas de potencial Zeta observou-se uma mudança de carga superficial de negativa para positiva, sugerindo que o processo de organofilização em escala piloto foi eficiente.

Pode-se concluir que o planejamento experimental 2<sup>2</sup> forneceu uma condição ótima para realização da organofilização da palygorskita. O aumento da escala dessa condição ótima para a escala piloto foi eficiente passando com carga superficial positiva após o processo de organofilização.

**EQUIPE:** TAINARA CRISTINA DE ASSIS, PATRICIA VIANA RODRIGUES, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, LUIZ CARLOS BERTOLINO, CARLA NAPOLI BARBATO, VITOR SCHWENCK BRANDÃO

---

ARTIGO: 3158

TÍTULO: **SÍNTESE DE AMIDAS FUNCIONALIZADAS A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA E AVALIAÇÃO COMO ANTIOXIDANTES PARA BIODIESEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O biodiesel foi implementado em diversos países como combustível alternativo para motor diesel devido a preocupações com altos níveis de emissões dos gases do efeito estufa, poluição atmosférica e dependência de combustíveis fósseis. No Brasil, o biodiesel foi introduzido no mercado em 2004 misturado em 2% v/v ao diesel (PINTO et al., 2005). Atualmente o teor adicionado é de 10 %v/v. Esse biocombustível, especialmente o tipo predominante no mercado brasileiro (biodiesel de soja), é extremamente instável quando exposto à umidade e oxigênio do ar (KUMAR, 2017). Dentre os tipos de oxidação, a auto-oxidação é o processo mais comum e é definido como uma reação espontânea de radicais livres de ácidos graxos com o oxigênio atmosférico. Fatores que influenciam as taxas de oxidação do biodiesel incluem a quantidade de ligações duplas presentes nas cadeias hidrocarbonônicas dos seus constituintes, presença de antioxidantes naturais, exposição ao calor, luz, ar e umidade, entre outros (VARATHARAJAN, PUSHPARANI, 2018). Uma gama de técnicas de inibição oxidativa vêm sendo desenvolvidas, porém o método que possui maior custo-benefício para prevenir ou impedir o processo de oxidação é usar pequenas quantidades de algum antioxidante. Resultados recentes do nosso grupo de pesquisa apontaram um derivado poli-hidroxiado de cardanol com boa ação antioxidante para biodiesel (COSTA et al., 2019). O objetivo desse trabalho foi sintetizar amidas a partir de óleo de soja, seguida da funcionalização das ligações duplas presentes na cadeia hidrocarbonônica visando a obtenção de derivados poli-hidroxiados. As reações de amidação, seguida de epoxidação e hidrólise levaram aos produtos esperados com rendimentos de 45 a 82%. Os produtos foram caracterizados por Espectroscopia na região do Infravermelho e Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio e Carbono. A síntese de biodiesel metílico de soja também foi realizada, alcançando conversão superior a 96,5%, valor mínimo aceito pela ANP. A próxima etapa consiste em testar a ação antioxidante dos produtos candidatos pelo método Rancimat, utilizado nas especificações da ANP.

**EQUIPE:** MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE, AMANDA VIEIRA XAVIER

---

ARTIGO: 3160

TÍTULO: **ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA CAUDA DE POLI-HISTIDINA NA ATIVIDADE DE L-ASPARAGINASE DE ZYMOMONAS MOBILIS EXPRESSA EM ESCHERICHIA COLI**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A L-asparaginase é uma enzima utilizada como agente terapêutico no tratamento da leucemia linfoblástica aguda. Seu mecanismo de ação se dá pela catálise da hidrólise da asparagina a aspartato liberando amônio. Einsfeldt (2014) clonou o gene da asparaginase de *Zymomonas mobilis* em *Escherichia coli* adicionando uma sequência codificante de cauda poli-histidina (His-Tag) na região N-terminal para facilitar processos de purificação. Entretanto, a His-Tag é desaconselhável em bioprodutos com fins terapêuticos, por conta das reações de oxidação catalisadas na presença de metais e o desprendimento de íons metálicos durante a cromatografia. O presente trabalho objetiva a expressão da L-asparaginase de *Z. mobilis* em *E. coli* recombinante e sua purificação, bem como o seu comportamento após a clivagem da cauda His-Tag por ação enzimática. Os ensaios de crescimento e expressão em frascos agitados foram realizados a partir da adição de 2 mL de um pré-inóculo - contendo a cepa BL21(DE3) com o plasmídeo pET26b/ans - a um frasco com 50 mL de LB e canamicina 50 µg/mL, que foi incubado a 37°C e 200 RPM até que a densidade óptica chegasse a 1. Em seguida, o cultivo foi induzido com lactose (10 g/L) por 4 horas. A suspensão foi então submetida a ultrassom (amplitude de 30%) para rompimento das células, centrifugado a 6000 g e 4°C e o sobrenadante foi filtrado com membrana de poro 0,22 µm e submetido a purificação por cromatografia de afinidade a níquel. As frações da cromatografia correspondentes à asparaginase, foi adicionado o inibidor de protease cComplete™, da Roche®, conforme o protocolo fornecido pela empresa. A enzima EKMax™, da Invitrogen, foi usada para a clivagem da His-Tag na presença do tampão Tris-HCl (pH 8) 500 mM, CaCl<sub>2</sub> 10 mM, Tween-20 (v/v) 1%, recomendado pela empresa. Também foram testadas alterações desse tampão (remoção do CaCl<sub>2</sub>, diluição do Tris-HCl) e fosfato de sódio 20 mM (pH 7,3 e pH 8) com Tween-20 1%. A dosagem de atividade enzimática foi feita pela quantificação de amônio por métodos colorimétricos (Tabacco, 1979), pois a quantidade capaz de gerar 1 µmol de amônio por minuto corresponde a uma unidade de atividade da enzima. O inibidor de protease aumentou a estabilidade da asparaginase fazendo com que a atividade sofresse um aumento gradual do seu valor, chegando a até 180% de atividade residual em 76 dias de armazenamento a 4°C. A EKMax™ mostrou-se eficiente na clivagem da His-Tag, mas a atividade enzimática da asparaginase sofreu um depleção; contudo, a substituição do Tris-HCl por fosfato de sódio (pH 8) reduziu esse decaimento de 100 para 64%. Uma vez que a clivagem por meio enzimático da His-Tag promove o decaimento da atividade da asparaginase será realizada a construção de um novo plasmídeo contendo o gene da asparaginase sem a His-Tag, visando a expressão da enzima sem a cauda. Ensaios posteriores serão dedicados à construção desse plasmídeo, sua inserção na cepa BL21(DE3) e expressão da L-asparaginase nessa nova cepa.

**EQUIPE:** MATHEUS DA SILVA WELP SÁ, JULIANA CHRISTINA CASTANHEIRA VICENTE PEREIRA, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

ARTIGO: 3172

TÍTULO: **SIMULAÇÕES BIDIMENSIONAIS DA INSTABILIDADE DE RAYLEIGH-TAYLOR TRIDIMENSIONAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Instabilidade de Rayleigh-Taylor (IRT) é um fenômeno da dinâmica de fluidos na qual a combinação de gradientes de pressão (como ocorre em um fluido na presença de campo gravitacional) e gradientes de densidade (como ocorre na mistura de fluidos imiscíveis de densidades diferentes) pode levar à produção de estruturas vorticosas complexas. O espectro de exemplos é variado, desde as pequenas volutas de vapor observadas sobre uma xícara de chá até as escalas astrofísicas, como na morfologia dos filamentos da Nebulosa do Caranguejo.

Devido à profusão rápida de modos instáveis, simulações computacionais detalhadas da IRT são notoriamente custosas. Em duas dimensões espaciais a aplicação de métodos efetivos em configurações com ingredientes de simetria é capaz de reproduzir, com esforço computacional muito menor, traços característicos dinâmicos da IRT. Desenvolvemos, neste trabalho, uma abordagem bidimensional para tratar o problema tridimensional da queda de uma gota densa axialmente simétrica no interior de um fluido menos denso. Introduzimos aqui uma versão do método dos Painéis de distribuição de elementos singulares de vorticidade que traz para o contexto bidimensional a configuração tridimensional exata de anéis de vorticidade tridimensionais. Dessa maneira, por meio de comparações das nossas simulações às soluções numéricas estritamente bidimensionais, podemos individualizar aspectos importantes quantitativos/qualitativos que são perdidos como contrapartida das simplificações usuais de modelagem.

**EQUIPE:** MAIARA NEUMANN DE SOUZA, LUCA MORICONI

ARTIGO: 3174

TÍTULO: **ANÁLISE DAS ALTAS CONCENTRAÇÕES DE OZÔNIO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO DURANTE A GREVE DOS CAMINHONEIROS EM 2018**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

No dia 21 de maio de 2018 foi iniciada uma greve de caminhoneiros em todo Brasil que se estendeu durante dez dias. Como consequência da greve, os postos de gasolina ficaram sem combustível, muitos motoristas fizeram longas filas para comprar o que restava nos postos, o transporte público foi muito afetado, voos foram cancelados e houve falta de alimentos nos supermercados. Em muitas cidades houve cancelamento das aulas e falta de atendimento no sistema de saúde. Mesmo com a grande redução no trânsito veicular na cidade de Rio de Janeiro, a segunda maior cidade do país, os Índices de Qualidade do Ar (IQA) determinados durante a greve para as estações de monitoramento do ar da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMAC) nos bairros de Irajá, Bangu e Campo Grande mostraram uma qualidade do ar "Regular" e "Inadequada" (SMAC, 2019). Apesar da redução na concentração dos poluentes primários, óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub> = NO + NO<sub>2</sub>), material particulado com diâmetro < 10 µm (MP<sub>10</sub>), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos-não-metano (HCNM, ou seja hidrocarbonetos na faixa C2 a C12), as concentrações de ozônio registraram um aumento que tornou pior os IQAs. Neste trabalho foram analisadas as concentrações dos poluentes determinadas pelas estações de monitoramento utilizando códigos escritos em linguagem R (R Project, 2019), para o período entre 14 de maio a 7 de junho de 2018 (ou seja, desde sete dias antes do início da greve até sete dias após o término da mesma). Foram compilados também os dados meteorológicos (temperatura, radiação solar e umidade), construídas as ROS dos ventos e analisadas as concentrações de O<sub>3</sub>, MP<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, bem como as relações HCNM/NO<sub>x</sub> e NO<sub>2</sub>/NO. Os resultados mostraram que a causa mais provável das altas concentrações de ozônio observadas foi uma redução nas emissões de óxidos de nitrogênio (devida a menor circulação de veículos movidos a diesel) e uma menor redução dos níveis de compostos orgânicos (aumentando a relação HCNM/NO<sub>x</sub>). Os bairros de Irajá, Bangu e Campo Grande se encontram em áreas onde os processos químicos de formação de ozônio são controlados pelas concentrações dos compostos orgânicos voláteis. Nessas condições, reduções nos níveis de NO<sub>x</sub> levam a um menor consumo de ozônio (pela reação NO + O<sub>3</sub> = NO<sub>2</sub> + O<sub>2</sub>). Esses resultados podem auxiliar na compreensão dos episódios de altas concentrações de ozônio e serem utilizados como base na discussão de políticas de controle da poluição na cidade.

**EQUIPE:** GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN, LETICIA FREITAS PEREIRA, CLEYTON MARTINS DA SILVA

ARTIGO: 3176

TÍTULO: **SÍNTESE DE DERIVADOS TRIAZÓLICOS CUMARÍNICOS E ESTUDO DE SUA ATIVIDADE ANTITUMORAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Câncer é um conjunto amplo de doenças que possuem como característica comum o crescimento celular desordenado. Estas células anormais atingem órgãos e tecidos e, em casos severos (metástase), ocorre o espalhamento destas para outros órgãos e tecidos, diferentes daqueles inicialmente afetados. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde, 13 % de todas as mortes que ocorrem no mundo são devidas a algum tipo de câncer. Existem mais de 100 tipos de câncer, sendo o tratamento e diagnóstico específicos para cada caso, o que dificulta o tratamento em larga escala. Cumarinas são uma classe de moléculas naturais cujas atividades biológicas, tais como antimicrobiana e anti-inflamatória, são conhecidas e vêm sendo avaliadas também contra o câncer<sup>1</sup>. A unidade triazólica é um tipo de heterociclo muito utilizado, são substâncias aromáticas, sendo que aqueles não substituídos no nitrogênio podem apresentar-se como duas estruturas, classificadas como vicinais (1,2,3-triazol) ou simétricas (1,2,4-triazol). Os heterociclos [1,2,3]-triazóis estão inseridos em uma larga variedade de compostos bioativos reconhecidos na literatura. O objetivo geral deste projeto é a síntese de novos compostos do tipo 1,2,3-triazólicos acoplados ao núcleo cumarínico com aplicabilidade no tratamento de diferentes tipos de câncer. Todos os compostos sintetizados no decorrer do projeto serão caracterizados pelos seguintes métodos de análise: massa de alta resolução, RMN <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C, assim como os espectros de RMN usando técnicas bidimensionais e IV serão obtidos no IQ-UFRJ. A preparação do material de partida 7-hidróxi-4-metilcumarina se deu por meio da condensação de Pechmann, na ausência de solvente, empregando-se resorcinol e acetoacetato de etila, catalisada com pentóxido de fósforo<sup>2</sup>. Obteve-se para esta reação rendimento igual a 79%. A nitração deste composto se deu por meio de procedimento consolidado na literatura de formação do íon nitrônio, a partir do ácido nítrico e ácido sulfúrico obtendo-se a mistura de dois produtos nitrados<sup>3</sup> (isômeros 6 e 8), assim como rendimento bruto igual a 53%. A aminação reductiva foi realizada com o sistema de hidróxido de amônio com solução de tiosulfato de sódio; obtendo-se rendimento bruto de 61%. Em seguida obtém-se os intermediários-chave azidos, nas posições 6 e 8, a partir da reação de diazotação com nitrito de sódio seguida da substituição com azida de sódio. Por fim para obtenção dos derivados triazólicos finais propostos será realizada a reação de cicloadição 1,3-dipolar dos derivados azidos com alcinos terminais comerciais em presença de ascorbato de sódio, catalisada por sulfato de cobre.

**EQUIPE:** ANDRÉ RAFFUL TAVARES MARTINS, MARCIO DONZA, SABRINA BAPTISTA FERREIRA, CARLOS ROLAND KAISER

ARTIGO: **3186**

TÍTULO: **EXPRESSÃO HETERÓLOGA DE DUAS LIPASES DE MAMONA (RICINUS COMUNNIS) NA LEVEDURA METILOTRÓFICA PICHIA PASTORIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Lipases são enzimas que atuam nas ligações ésteres presentes em triglicerídeos, podendo catalisar reações de hidrólise, esterificação, transesterificação, entre outras. Suas aplicações são amplas, já sendo utilizadas na formulação de produtos de limpeza, na indústria alimentícia e farmacêutica, além de ter potencial na produção de biodiesel. Dentre os organismos produtores de lipases, a mamona (*Ricinus communis*) se destaca por apresentar alta atividade hidrolítica em extratos brutos de semente na presença de diversos óleos. Esses extratos são obtidos a partir de extração com solventes orgânicos, o que dificulta a obtenção do catalisador em maior escala. Por isso torna-se importante a expressão das lipases de mamona de forma heteróloga, como reportado na literatura para a lipase RcOBL1 em *Escherichia coli* (Eastmond, 2004). Além disso, análises por proteômica de sementes de mamona feitas pelo nosso grupo de pesquisa selecionaram uma lipase, denominada RcATGL, com alta expressão durante a fase germinação (Nogueira et al., 2013). Com isso, as lipases RcOBL1 e a RcATGL foram clonadas no vetor pPICZα, que apresenta como promotor o AOX1 induzível por metanol, para expressão em *Pichia pastoris*. Esta levedura metilotrófica é de grande interesse como plataforma de expressão uma vez que seu cultivo rende altas densidades celulares em biorreatores. O presente trabalho tem como objetivo estudar a produção destas duas lipases em *P. pastoris*. Para isso, foram obtidas no banco de cepas do laboratório 10 cepas contendo o gene para expressão da lipase RcATGL e outras 10 cepas para RcOBL1. Um primeiro teste foi realizado em frascos agitados de 250 mL, usando o meio BMGY (extrato de levedo 1%; peptona 2%; YNB 1,34%; glicerol 1%; biotina 0,4 mg/L e tampão fosfato de potássio 100 mM pH 6,0) para o crescimento a 30°C por 24 horas, e, posteriormente, as células foram centrifugadas e ressuspensas em meio BMMY (contendo metanol 2% no lugar de glicerol) para a indução a 20°C por 144 horas. Um total de 4 cepas mutantes e a cepa selvagem X33 foram submetidas a este primeiro cultivo. Em seguida, todas as 20 cepas mutantes foram cultivadas desta vez em placa de 24 poços. Para mensurar a expressão das lipases foram realizados ensaios de atividade hidrolítica com os sobrenadantes do cultivo por espectrofluorimetria utilizando o heptanoato de 4-metilumbeliferona (MUF-7) como substrato. No primeiro teste, obtivemos uma concentração de células de 33 g/L para a selvagem e de até 32 g/L para as mutantes e o sobrenadante das mutantes resultou em uma atividade de até 113 U/L. No cultivo em placa de 24 poços, foram observadas 4 cepas mutantes para RcOBL1 e 3 cepas para RcATGL que se destacaram na hidrólise do MUF-7. A partir desses resultados, concluímos que as cepas mutantes estão expressando as lipases de interesse e selecionamos as 7 cepas que apresentaram os melhores resultados para os experimentos posteriores, onde novos cultivos em frascos agitados e biorreator serão realizados.

**EQUIPE:** LUCA MASSAGLIA, GABRIEL MENDES CAMPOS, GABRIELA COELHO BREDA, FÁBIO CÉSAR SOUSA NOGUEIRA, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

ARTIGO: **3196**

TÍTULO: **COMPLEXOS DE MANGANÊS E COBALTO COM ÁCIDO CLORANÍLICO E NITRANÍLICO: SÍNTESE, ESTRUTURA E PROPRIEDADES MAGNÉTICAS E ESPETROSCÓPICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A utilização de íons metálicos e ligantes orgânicos ativos do ponto de vista eletroquímico é uma abordagem promissora para a preparação de materiais moleculares magnéticos e condutores. A atividade redox dos constituintes moleculares pode, em particular, levar a materiais que sofrem alteração na distribuição eletrônica em função de estímulos externos, tais como, temperatura, pressão ou irradiação. Nesse caso, uma redistribuição de carga entre os íons e os ligantes orgânicos gera dois (ou mais) estados eletrônicos possíveis para as moléculas, conhecido como o fenômeno de Tautomeria de Valência (TV). Por ter características físicas diferentes, tais como: absorção da luz, propriedades eletroquímicas e magnéticas, esses compostos são investigados como potenciais Interruptores Magnéticos Moleculares [1]. Os íons de cobalto e manganês apresentam vários estados de oxidação estáveis, assim como os ligantes da família dos orto-diidroxi-benzenos (dioxolenos) e aparecem como uma escolha ideal para a preparação de sistemas moleculares que apresentem TV.[2]

Nesse trabalho foram sintetizados quatro complexos contendo íons de cobalto ou manganês com dois ligantes ditópicos, o ácido cloranílico (2,5-dicloro-3,6-diidroxi-*p*-benzoquinona) ou o ácido nitrânico (2,5-diidroxi-3,6-dinitro-*p*-benzoquinona): [(MnTPA)<sub>2</sub>μ-CA](PF<sub>6</sub>)<sub>2</sub>, [(MnCTH)<sub>2</sub>μ-NA]Cl<sub>2</sub>, [(CoCTH)<sub>2</sub>μ-CA](NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> e [(CoCTH)<sub>2</sub>μ-NA](NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Nesses sistemas, CTH e TPA são ligantes auxiliares tetradentados nitrogenados que completam a primeira esfera de coordenação dos íons. As estruturas cristalinas, resolvidas por meio da difração de raios X em monocristal, mostraram que somente no primeiro caso houve a formação de um complexo dímero esperado. Nos complexos de cobalto houve a formação de monômeros, o que foi confirmado também pelas análises de espectroscopia vibracional, eletrônica e pelo magnetismo. Além disso, no caso do complexo de manganês, sintetizado com íon nitrato, houve a oxidação do anel para a formação do íon oxalato que está ligado em ponte a dois íons de Mn(II).

**EQUIPE:** ANDRÉ MOREIRA NOGUEIRA, MARCUS VINICIUS DE FREITAS MOTA, RAFAEL ALVES ALLAO CASSARO, GIORDANO

PONETI, MARCOS AURÉLIO DA SILVA FRANCISCO, LEONARDO JANELA

ARTIGO: 3202

TÍTULO: **ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NA IDENTIFICAÇÃO DE CANAIS FLUVIAIS NAS ÁREAS DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO RIO MACAÉ (RJ).**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os estudos ambientais ganharam grande dinamismo com o surgimento de novas tecnologias e métodos vinculados ao geoprocessamento e sensoriamento remoto, contribuindo na identificação, manejo e gerenciamento de recursos naturais de forma rápida e em múltiplas escalas, temporais e espaciais. A complexidade dos estudos sobre configuração das paisagens requer a integração de um conhecimento multidisciplinar e nem sempre podem ser abarcados apenas pelos processos automatizados e pela restrita resposta da análise de um conjunto de parâmetros pré-definidos. A detecção automática da dinâmica da cobertura da terra reduz o tempo necessário para sua caracterização, tornando-a menos subjetiva por se basear na diferenciação do comportamento espectral. Entretanto, essa se limita pela falta de uma análise sistêmica e empírica das características da superfície. No que tange à identificação dos cursos d'água em mapeamentos de uso e cobertura da terra é adotado usualmente o critério de refletância espectral do espelho d'água. Outros critérios como características morfológicas e ecológicas podem ser considerados para identificar os canais, assim como se aplicam outros parâmetros na determinação das demais classes. No entanto, a falta de espelho d'água em conjunto com a presença de vegetação característica de brejo acarreta problemas na identificação destas áreas, considerado como classes diversas de vegetação. São canais fluviais que devido ao longo processo de sedimentação e vegetação típica, configuram-se com baixo fluxo d'água e são importantes nas análises de geomorfologia fluvial, por serem sensíveis às mudanças ocorridas no sistema fluvial, ao longo de sua história ambiental. Ou seja, qualquer modificação imposta ao sistema são estes canais que poderão responder ou registrar as mudanças ocorridas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho consiste em identificar e mapear os canais em vales preenchidos por sedimentos que fazem parte da planície fluvial do rio Macaé, por meio do uso de sensoriamento remoto, sob a perspectiva geomorfológica. Neste trabalho serão analisados os afluentes Jurumirim e Aduelas, localizados próximos à foz do rio Macaé. A identificação dos canais será feita através do uso de imagens obtidas pelo *software Google Earth*, com resolução espacial de 0,3 metros de precisão e disponíveis de forma gratuita. A confecção de mapas e tratamento das imagens será feito com o auxílio dos *softwares Google Earth Pro* e *Arc Gis 10.4*. A classificação das imagens, processo de extração de informação, será realizada com base nos classificadores "pixel a pixel", os quais utilizam apenas a informação espectral isoladamente de cada pixel para achar regiões homogêneas. A área de estudo será classificada usando o classificador supervisionado após a segmentação das imagens. Até o presente temos a seleção e pré-processamento das imagens, a extração da rede drenagem extraído da modelo digital de elevação ASTER que auxiliam na interpretação e identificação de canais.

**EQUIPE:** CECÍLIA VASQUES DUARTE FORTES, MÔNICA DOS SANTOS MARÇAL, CHRISTINA BARBARA GIESEBART

ARTIGO: 3216

TÍTULO: **PROVENIÊNCIA E ANÁLISE GEOQUÍMICA DE TURMALINAS EM ROCHAS SEDIMENTARES DA BACIA DO PARNAÍBA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia do Parnaíba, localizada na região Nordeste do Brasil, é preenchida por cinco seqüências deposicionais, que datam desde o Siluriano até o Cretáceo. A Seqüência Cretácea, a última delas, é composta por rochas siliciclásticas, químicas e evaporíticas, que englobam as formações Grajaú, Codó e Itapecuru. Alguns autores inserem a Formação Corda como pertencente à Seqüência Cretácea (Vaz *et al.*, 2007), no entanto, ainda não há consenso em relação à idade e ao posicionamento estratigráfico dessa unidade. Os principais balizadores cronoestratigráficos dessa seqüência são os folhelhos fossilíferos e evaporitos da Formação Codó, andar local Alagoas (Cretáceo Inferior). Embora o estudo da Seqüência Cretácea na Bacia do Parnaíba tenha sido alvo de pesquisas recentes, sua gênese e contexto tectono-estratigráfico ainda são pouco compreendidos.

Esse trabalho está inserido no âmbito do Projeto Alagoas (ANP-Shell-Brasil-COPPETEC) e tem como propósito obter as relações de proveniência dos arenitos que ocorrem na região de Grajaú, estado do Maranhão, inicialmente correlacionados à Formação Grajaú, através da análise geoquímica de grãos detríticos de turmalina. A análise de minerais pesados (densidade superior a 2,89 g/cm<sup>3</sup>) é um importante recurso no estudo de proveniência de arenitos. Em especial, o grupo da turmalina, que em virtude de suas variações composicionais, é um excelente indicador petrogenético. Esse grupo mineral dispõe de ampla capacidade de troca de elementos em sua estrutura cristalina e apresenta sensibilidade às condições físico-químicas de seu ambiente de formação, portanto, é ideal para registrar as características da rocha fonte.

Nesse contexto, foram coletadas amostras para a análise de material detrítico dos arenitos mencionados pertencentes à Formação Grajaú. A metodologia aplicada a essas amostras engloba as seguintes etapas: remoção da fração argila por meio da deslamagem; concentração dos grãos densos a partir do bateamento da amostra; separação gravítica recorrendo ao uso do líquido bromofórmio (densidade igual a 2,89 g/cm<sup>3</sup>); utilização de imã com o intuito de retirar os grãos de magnetita; limpeza do material detrítico com ácido oxálico; fracionamento das amostras segundo as susceptibilidades magnéticas dos grãos com o separador magnético isodinâmico Frantz; identificação dos grãos detríticos de turmalina; separação dos grãos de turmalina para a confecção dos *mounts*; e análise geoquímica das turmalinas no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), acoplado ao Sistema de Energia Dispersiva (EDS), para posteriormente promover a interpretação e correlação desses dados.

A partir da metodologia mencionada, que ainda está em andamento, é esperado obter a geoquímica dos grãos detríticos de turmalinas das amostras estudadas para efeito de comparação com as rochas do embasamento da Bacia do Parnaíba. Assim, fornecendo significativas informações para a análise de proveniência dos arenitos da Formação Grajaú.

**EQUIPE:** REBECCA REIS TRANSCOVESKI GONÇALVES, SILVIA REGINA DE MEDEIROS, KELLY APARECIDA CALDAS DA CRUZ, ANDRÉ ASSIS

ARTIGO: 3217

TÍTULO: **ANÁLISE DE FAKE NEWS BRASILEIRAS**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A disseminação das fake news encontra novos patamares no mundo conectado. Usuários de mídias [1], quase sempre na internet, são bombardeados com notícias falsas. Apesar do aumento de ferramentas de fact checking, há um tempo considerável entre o início de compartilhamento e a validação dessa notícia por tais ferramentas. Torna-se necessário a criação de mecanismos automáticos para detecção de notícias fantasiosas. A proposta deste trabalho é identificar padrões na escrita de fake news, gerando informações que auxiliem a automatização de detecção e insumos para modelos linguísticos que as difiram de notícias verdadeiras.

Após análise de trabalhos relacionados, foram utilizadas duas bases de notícias: a da Fakepedia [2]; e o corpus de notícias Fake.br [3]. Para realizar a análise, foi utilizada a linguagem Python, bibliotecas para processamento de linguagem natural (NLTK e spaCy) e aplicação de algoritmos para aprendizado de máquina (scikit-learn). Para termos uma base unificada, utilizamos ferramentas da stack ELK: elasticsearch e kibana.

Após indexar os dados de cada notícia das diferentes fontes no elasticsearch, pudemos realizar os cálculos necessários. Fazendo uso de funcionalidades para português, foi possível calcular o POS (Part Of Speech) Tagging dos textos, onde cada token é classificado em: substantivo, adjetivo, verbo, verbo auxiliar, advérbio, conjunção, pontuação, espaço, símbolo, adposição, artigo, interjeição, nome próprio,

pronome e outros.

Foi realizada, também, a criação de um classificador de notícias que contempla seu texto. Para o aprendizado de máquina, foi utilizado o seguinte esquema: Remoção de stopwords; Lematização; Vetorização; Utilização de cross validation a partir do model selection da biblioteca scikit-learn. Na validação cruzada, foram aplicados os seguintes algoritmos: OneVsOneClassifier, OneVsRestClassifier, Multinomial Naive Bayes, AdaBoostClassifier. As configurações dos algoritmos para aprendizado de máquina são: 60% da base como dados de treinamento; 20% da base como dados de teste; 20% da base como dados de validação.

A primeira métrica avaliada foi a média das classes gramaticais presentes nos textos. Todas as classes gramaticais obtiveram percentual médio muito próximos uns dos outros. Resultados melhores tivemos com os campos de sentimento, quantidade de letras maiúsculas e exclamações. Temos mais notícias falsas com letras maiúsculas e o uso de exclamações é absurdamente maior nesses textos, mostrando a maior distância de valores encontrada no estudo. Com os algoritmos citados anteriormente, a taxa de acerto oscilou entre 82% e 95%, para os algoritmos Multinomial Naive Bayes e AdaBoostClassifier, respectivamente. Com este trabalho, pudemos analisar a estrutura gramatical das notícias falsas, fazendo um comparativo com notícias verdadeiras. Validamos estudos anteriores e adicionamos novas variáveis para ajudar na identificação de fake news.

**EQUIPE:** MARCOS PAULO MORAES, JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO

---

**ARTIGO: 3218**

**TÍTULO: DO RACISMO DE ESTADO À NECROPOLÍTICA: UMA ANÁLISE DA MORTALIDADE NEGRA NO BRASIL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho propõe uma reflexão sobre a mortalidade, uma das variáveis da geografia da população. Em levantamentos e estudos bibliográficos, o comum é encontrarmos uma perspectiva mais demográfica que geográfica e/ou histórica sobre a mortalidade, sobretudo quando relacionada à população negra. Frente a tal invisibilidade empírica, teórica e conceitual, nos dedicamos à análise da mortalidade da população negra no Brasil, valorizando o campo no plano das ideias e dos conceitos. Para tal, nos interessa a intersecção entre racismo e mortalidade, como proposto por Mbembe (2003), quando faz uso do dispositivo da necropolítica.

No Brasil, a abolição do regime de trabalho escravo não foi acompanhada de políticas reparatórias e de inserção da população recém liberta na sociedade. Pelo contrário, visando manter seus privilégios e preservar interesses, as elites adotaram estratégias sociais, políticas, culturais e econômicas que garantiram que o processo de abolição da escravatura não alterasse a ordem estrutural da sociedade.

Com a chegada do racismo de base pseudocientífica no Brasil, no século XIX, os estereótipos acerca da população negra são reforçados, de maneira que, ao ser responsabilizada pela desordem e o atraso existentes no país, esta população passa a sofrer um controle das políticas do Estado, dentre as quais se destacam as higienistas e penais. Historicamente, em relação à população negra, as políticas do Estado brasileiro são excludentes e constituem um *racismo de Estado* (FOUCAULT, 1999) que, até os dias atuais, se materializa através da criação de um imaginário negativo sobre o corpo negro, da negação à memória e à cidadania e, conseqüentemente, negação à vida.

Assim, o presente trabalho tem como um dos objetivos compreender de que maneira o racismo de Estado se configura enquanto um mecanismo de poder que condiciona a população negra a uma lógica necropolítica no Brasil. Ademais, faz-se necessária a análise da morte para além da aniquilação física do corpo negro, isto é, uma análise da ação política do Estado que priva a população negra de gozar sua plena cidadania. Em consonância, buscaremos identificar as interpretações, limitações e potencialidades dos estudos geográficos acerca da mortalidade e da questão racial no Brasil. Por fim, realizar-se-á uma discussão conceitual, com o objetivo de melhor categorizar a mortalidade da população negra no Brasil. Para atender a estes objetivos, será realizado levantamento bibliográfico e documental, destacando as políticas racistas institucionalizadas pelo Estado brasileiro, bem como organização dos dados relacionados à população negra em diferentes fontes, como: IBGE, Sistema de Informações sobre Mortalidade, Atlas da Violência, entre outros.

Este trabalho integra pesquisas em curso no Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**EQUIPE:** THAINÁ GUERRA LINS, GISLENE APARECIDA DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 3225**

**TÍTULO: RESOLUÇÃO NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DE DIFUSÃO-TRANSPORTE COM MÉTODO DE VOLUMES FINITOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O processo de dispersão de partículas tem aplicações em diversas áreas do conhecimento, tais como termodinâmica (calor), geografia (populações), meio ambiente (poluentes), ...

De forma geral um processo de dispersão de partículas pode ser modelado por uma equação diferencial parcial, cuja solução geralmente é difícil de se obter por métodos analíticos. Esta equação descreve o movimento coletivo de uma grande quantidade de partículas individuais, que formam uma população. Na modelagem proposta aplicou-se a condição de contorno de Neumann que impede o fluxo para fora de uma determinada região de tal forma que a população total permanece constante dentro da mesma.

O objetivo deste trabalho é implementar um método numérico para resolver este sistema a partir da programação no Python. Para isso, foi utilizado o método dos volumes finitos para calcular o valor médio da função dentro de pequenas regiões que interagem com as regiões adjacentes. Esse método permite calcular com facilidade a solução dentro de uma rede de qualquer formato e tamanho. Vamos descrever o método dos volumes finitos e sua implementação.

A representação gráfica da solução deste sistema numérico permite visualizar a movimentação do conjunto de partículas ao longo do tempo.

**EQUIPE:** PAULO AMORIM, RODRIGO GUEDES MARTINS FERREIRA

---

**ARTIGO: 3241**

**TÍTULO: NOVAS ABORDAGENS GEOLÓGICAS PARA A SEDIMENTAÇÃO NO ARCO PRAIAL DE JACONÉ, MUNICÍPIOS DE MARICÁ E SAQUAREMA (RJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O *Beachrock* de Jacané foi descrito por Darwin em 1832 e, desde então, vem sendo objeto de estudo na busca pela compreensão da evolução quaternária da região. Os *beachrocks* ocorrem descontinuamente praia de Jacané entre a Ponta Negra e a Laje de Manitoba. Sua principal área de exposição possui cerca de 1,1 km e concentra-se no setor oeste do arco. Nessa área, desde 2012, busca-se implantar um megaprojeto portuário, que vem sendo barrado pela ação do Ministério Público, dos cientistas e da comunidade local. Durante os estudos sobre os *beachrocks*, vêm surgindo outros aspectos relevantes a cerca da evolução geológica local, tal como a frequente descoberta de fragmentos de arenitos ricos em matéria orgânica vegetal. Este trabalho tem como objetivo a descrição e a análise desses arenitos e seu

significado paleoambiental no contexto da evolução geológica quaternária da região. Preliminarmente, foram enviadas duas amostras do arenito, uma de grã fina e outra de grã grossa, ambas ricas em matéria orgânica vegetal, para datação radiométrica no Instituto de Radiação e Dosimetria. O método de campo se baseia em visitas mensais à praia, preferencialmente após ressacas, para o mapeamento com receptor GPS dos fragmentos de arenito, bem como a coleta destes. Também são coletados e georreferenciados seixos de diabásio provenientes da erosão dos *beachrocks* e/ou disponíveis nos sedimentos praias, acumulados na face de praia durante as ressacas. Definiu-se como área de coleta e de mapeamento dos clastos de arenito e diabásio uma faixa de cerca de 1,8 km que abrange a principal área de ocorrência dos *beachrocks*. Em laboratório, procura-se distinguir as distintas litofácies dos arenitos, sendo selecionadas amostras para a elaboração de lâminas delgadas. Como resultado preliminar, identificou-se uma relação direta entre a ocorrência dos clastos do arenito rico em matéria orgânica e de diabásio, o que sugere fortemente a associação destes com os *beachrocks*. Vale ressaltar que somente após ressacas são encontrados clastos do arenito na praia, indicando sua proveniência a partir de setores submersos. A confecção de um mapa de pontos de coleta está em andamento, de forma a identificar as áreas de maior ocorrência dos fragmentos. A hipótese de trabalho é que os arenitos orgânicos foram depositados em uma paleolaguna ou pântano em um nível relativo do mar mais baixo que o atual e que são mais antigos que os *beachrocks*, datados em cerca de 7.000 anos AP. Os depósitos do arenito estudado aparentemente jazem sob os *beachrocks* que os protegem da erosão marinha. Durante as ressacas os fragmentos de ambos os depósitos são lançados à praia. O estudo aponta para o fato de que ainda existem outras abordagens científicas nessa região além dos *Beachrocks* de Darwin, e que necessitam ser mais bem estudadas. A construção de um megaempreendimento é incompatível com a conservação dos *beachrocks* e dessas outras ocorrências geológicas, além de provocar impactos na dinâmica praial.

**EQUIPE:** LETÍCIA DE SOUZA CARDOSO, RODRIGO AZAMBUJA, JAIRYSSON MELO DOS SANTOS ANDRADE, RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS, KÁTIA LEITE MANSUR

---

**ARTIGO: 3245**

**TÍTULO: OS TEOREMAS DE INCOMPLETUDE DE GÖDEL E SEUS IMPACTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

Este é um estudo acerca do seminal artigo 'On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related Systems', publicado em 1931 pelo lógico e matemático austríaco Kurt Gödel. Desde a publicação de 'Os Elementos' por Euclides na Grécia Antiga que a geometria é apresentada como uma disciplina dedutiva, na qual todas as proposições demonstráveis assim o são partindo de um conjunto básico de premissas cuja validade é apenas assumida, os axiomas. Mas nos últimos dois séculos o método axiomático ultrapassou as fronteiras da geometria, no qual havia sido primeiramente empregado, e veio a ser explorado de forma crescente por todas as áreas da matemática, antigas e novas. A tal ponto ele prevaleceu que no imaginário coletivo matemático parecia que todo setor da matemática poderia ser dotado de um conjunto apropriado de axiomas a partir do qual não apenas a totalidade de suas proposições verdadeiras pudesse ser deduzida como também ficasse garantida sua consistência, ou seja, que não desse origem a contradições. Um bom exemplo dessa mentalidade se encontra no segundo problema proposto por Hilbert no Congresso Internacional de Matemáticos de Paris em 1900, que pergunta por uma prova de que a aritmética seja consistente. Ideias desse tipo tornaram-se, no entanto, insustentáveis a partir da publicação do artigo de Gödel, no qual ele estabeleceu primeiramente que o método axiomático possui certas limitações inerentes que impedem que até mesmo a aritmética comum dos números inteiros possa ser completa. Estabelece ainda que é impossível garantir que uma ampla classe de sistemas dedutivos, nos quais se inclui a aritmética, seja livre de contradições internas. Por fim, vê-se assim que esses resultados tiveram profundo impacto não apenas para a matemática do século passado como também para a lógica moderna e a filosofia da matemática. Neste trabalho, apresentamos as bases matemáticas necessárias para a compreensão dos teoremas de Gödel, e um esboço de sua demonstração.

**EQUIPE:** PAULO AMORIM, UDDHAVA BRAGANÇA ALENCAR DE SOUZA

---

**ARTIGO: 3246**

**TÍTULO: A SENSIBILIDADE DO TRANSPORTE DE VOLUME DA CORRENTE DO BRASIL AO LONGO DA RADIALNOAA AX97 ASSOCIADA AO NÍVEL DE REFERÊNCIA E A EQUAÇÃO DA QUEDA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

O presente estudo é parte do projeto MOVAR (MONitoramento da VARIabilidade Regional do transporte de calor e volume na camada superficial do oceano Atlântico Sul entre o Rio de Janeiro e a Ilha da Trindade) e é realizado no Laboratório de Oceanografia Física (LOF/IGEO/UFRJ). O projeto MOVAR visa estimar o transporte de volume e calor da Corrente do Brasil (CB), a partir de perfis de temperatura coletados por batitermógrafos descartáveis (XBTs) ao longo da radial NOAA AX97 (transecto de alta densidade no Atlântico Sul), que representa o mais longo monitoramento continuado da CB.

Dados de XBT são amplamente utilizados desde a década de 1960 e milhões de perfis foram coletados desde então em várias linhas de monitoramento. Como o XBT não possui sensor de pressão, a profundidade (D) é estimada pelo tempo (t) através da equação de queda:  $D = At - Bt^2$ , onde A (velocidade inicial do XBT) e B (a aceleração do XBT) são constantes estipuladas pelo fabricante do equipamento. Entretanto, a partir de 1970, pesquisadores começaram a identificar vieses nos dados de temperatura e na profundidade inferida. Desde então, pesquisas comparando dados de XBT com dados coletados por equipamentos mais precisos (e.g. CTD) foram realizadas para identificar os vieses nos dados coletados com XBT e foram implementados alguns métodos de correção destes dados.

O objetivo do presente estudo é comparar dois métodos usados para inferir a profundidade e três métodos utilizados para inferir o nível de referência. Considerando-se os métodos adotados, o transporte de volume da CB será obtido com base na integração ao longo da coluna d'água da componente da velocidade normal à radial AX97. Para a estimativa da profundidade, serão utilizados a equação de queda do fabricante e a equação de queda sugerida a comunidade científica pelo "XBT Science Team". Já para o cálculo geostrofico, serão utilizados o nível de não-movimento fixado em 400 m e ao longo da isopical de  $\sigma_{\theta} = 26,8$  kg/m, assim como um nível de movimento conhecido, cuja metodologia é descrita em Goes et al (2019).

Por fim, a comparação entre ambos os métodos nos permitirá avaliar com maior precisão a sensibilidade do transporte da CB a estes parâmetros, estimando assim a confiabilidade das estimativas da CB. Compreender a influência de ambos os métodos no cálculo e verificar onde estas mudanças são mais significativas é crucial para a geração de resultados cada vez mais confiáveis.

**EQUIPE:** INGRID TRINDADE DA SILVA, SAMANTHA CRUZ, MAURO CIRANO, IVENIS ITALO CAPISTRANO PITA

---

**ARTIGO: 3262**

**TÍTULO: DISTRIBUIÇÃO DE MASSA EM GALÁXIAS ANÃS LOCAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

As galáxias no universo local são ótimas para examinar modelos de formação e evolução de galáxias, pois elas são um "registro fóssil" dos eventos transcorridos no universo distante. Galáxias anãs são as de menor massa dentre os diferentes tipos de galáxias e possuem uma distribuição de estrelas bastante irregular. Visamos estudar o conteúdo de massa estelar que tipicamente é associado às estruturas estelares de galáxias (como bojo, disco, barras), focando numa amostra de 338 galáxias anãs do universo local. Para isso usamos imagens do

levantamento S4G (The Spitzer Survey of Stellar Structure in Galaxies). Este consiste no imageamento nas bandas 3,6 e 4,5  $\mu\text{m}$  de mais de 2300 galáxias próximas, grandes e brilhantes obtido pelo telescópio espacial Spitzer. A escolha do infravermelho médio é importante, pois ele oferece uma visão pouco contaminada pelo obscurecimento causado pela poeira presente no meio interestelar das galáxias e ao mesmo tempo a emissão de estrelas de baixa massa -- que dominam a massa estelar nesses sistemas -- domina o fluxo nessas bandas. A partir do banco de dados do S4G, separamos galáxias com massa menor de  $10^9$  massas solares para nossa amostra. Como queremos quantificar a massa estelar contida em cada uma das componentes dessas galáxias, aproveitamos a decomposição da distribuição do brilho (em duas dimensões) para cada galáxia da amostra, feita pela colaboração S4G. Esta gera um modelo para cada galáxia com até 3 componentes, que podem incluir bojo, disco, barra, fonte pontual no centro e/ou disco secundário. Nos baseando na distribuição relativa de luz nas imagens analisadas e decompostas, observamos que nossa amostra tem em sua grande maioria uma componente disco presente, sendo que em 65% dos casos, as galáxias possuem apenas uma componente disco. Em 11% elas possuem uma barra. Isso representa uma fração muito menor da conhecida para galáxias massivas. Adicionalmente, a contribuição de luz que as barras representam para os modelos é menor de 2%, o que é abaixo do esperado para galáxias mais massivas. Isso aponta que a proporção de massa estelar nas barras das anãs é significativamente menor que na população geral de galáxias locais. Esses resultados nos geram perguntas: Por que galáxias de baixa massa possuem uma fração tão pequena de barras? A instabilidade da barra atua de forma diferente em galáxias de baixa massa levando a uma proporção menor de massa estelar associada a esta estrutura? Atualmente estamos desenvolvendo uma metodologia para determinar a massa contida nas estruturas das galáxias de forma mais detalhada. Assim visamos analisar quais estruturas são mais massivas, em que parte da galáxia a massa mais se concentra e se isso é esperado ou não. Nossa análise vai nos permitir entender melhor o histórico de formação das galáxias anãs. Considerando que as galáxias anãs representam a maioria (em número) de galáxias no universo local, elas são a chave para entender a formação de galáxias de forma geral.

**EQUIPE:** YASMIN CAVALCANTE FERREIRA COELHO, KARIN MENENDEZ-DELMESTRE

---

**ARTIGO: 3263**

**TÍTULO: ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DA ATMOSFERA DURANTE O EVENTO EXTREMO DE VENTO NO DIA 28 DE ABRIL DE 2019 OCORRIDO NO RIO DE JANEIRO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No dia 28 de abril de 2019 ocorreu um fenômeno de ventos muito intensos no município do Rio de Janeiro, impactando diversos setores e na infraestrutura da cidade. Durante a ocorrência deste caso, os ventos ultrapassaram a velocidade de 40 km/h (11,1 m/s ou 21,6 nós) em alguns pontos da cidade e estava associado a aproximação de um sistema frontal pelo oceano Atlântico Sul, provocando caos em diversos locais da área de estudo, como: destruição de tendas, destelhamento de casas e estabelecimentos, quedas de postes e de árvores, bloqueio de vias públicas, dentre outros.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi investigar e caracterizar o estado da atmosfera durante este evento através da análise do código METAR referente aos aeródromos SBGL, SBRJ, SBSC, SBAF e SBJR, dos dados meteorológicos de estações do INMET e do Sistema Alerta Rio, de diagramas SkewT-LogP e dos índices de estabilidade CAPE e K. Foram utilizadas imagens e produtos de estimativa de taxa de precipitação instantânea, total de água precipitável, distribuição do tamanho da partícula de nuvem e estimativa de vento em diferentes níveis da atmosfera gerados com os dados do satélite GOES-16, afim de identificar a presença dos sistemas frontais sobre o oceano que deixaram o tempo instável na região de estudo. O modelo GFS, com resolução de  $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ , foi usado para analisar padrões de escoamento em 850 hPa, 500 hPa, 200 hPa e à 10 metros, altura geopotencial e vorticidade em 500hPa, umidade relativa e temperatura em 850 hPa.

Resultados preliminares indicam que em todos os aeródromos, a temperatura do ar à superfície apresentou queda acentuada, na ordem de  $-11^\circ\text{C}$ . Assim como a Temperatura, a pressão também registrou queda acentuada em poucas horas, na média de -6hPa, e houve grande elevação da umidade entre os aeródromos, entorno de +40%. Para este caso, o destaque foi o vento, predominantemente de norte em todas os aeródromos, com velocidade máxima de 14 m/s (50,4 km/h - 27,2 nós) em SBAF e SBRJ.

**EQUIPE:** LUCAS CESAR OSORIO DE CASTRO, ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, BRUNO PIRES DUMAS

---

**ARTIGO: 3264**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO GEOQUÍMICA E PALINOFACIOLÓGICA DE SUCESSÃO CARBONÁTICA EM TESTEMUNHOS DA FORMAÇÃO COTINGUIBA, BACIA DE SERGIPE-ALAGOAS, BRASIL.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Bacia de Sergipe-Alagoas está situada na margem continental da região nordeste do Brasil, abrangendo parte dos estados de Sergipe e Alagoas e divide-se em duas Sub-bacias, Sub-bacia de Sergipe e Sub-bacia de Alagoas. A evolução da Formação Cotinguiba da bacia de Sergipe-Alagoas, está relacionada à abertura do Oceano Atlântico a partir do rifteamento do supercontinente Gondwana, quando, durante a Fase Drifte, teria ocorrido um grande evento transgressivo, cujo ápice foi no Eoturoniano, possibilitando assim, o desenvolvimento da rampa carbonática da Formação Cotinguiba. O objetivo deste trabalho é utilizar as análises palinofaciológicas e geoquímicas (Carbono Orgânico Total (COT) e Enxofre Total (S)) para caracterizar a matéria orgânica presente em amostras referentes a um poço contínuo de 439 metros de profundidade (2-LRJ-1-SE), localizado na Sub-bacia Sergipe, Laranjeiras-SE ( $10^\circ 50' 49.79''\text{S} / 37^\circ 10' 2.34''\text{W}$ ). O presente trabalho faz parte do projeto Pré-Sal, um projeto Shell Brasil em parceria com o Laboratório de Geologia Sedimentar (LAGESED) e o Laboratório de Palinofácies e Fácies Orgânica (LAFO), e tem como intuito, contribuir para a compreensão do conteúdo orgânico e consequentemente das condições deposicionais da bacia de Sergipe-Alagoas. A técnica de palinofácies consiste na identificação e análise qualitativa e quantitativa dos componentes da matéria orgânica particulada, como: fitoclastos, matéria orgânica amorfa (MOA) e palinomorfos, através de microscopia sob luz branca transmitida e luz azul/ultravioleta incidente (fluorescência). Os dados de Carbono Orgânico Total (COT) e Enxofre Total (S) apresentam percentuais que variam de 0,23% a 2,94% e 0,147% a 0,729% respectivamente. Em uma análise preliminar, é possível observar a presença de matéria orgânica amorfa oriunda material fitoplanctônico e matéria orgânica amorfa oriunda de atividade bacteriana. Ao longo do perfil também foi observada alta fluorescência, que seria um dos indicadores de deposição de coluna d'água em condições anóxicas.

**EQUIPE:** LEONARDO DE JESUS DA SILVA RIBEIRO, JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO

---

**ARTIGO: 3278**

**TÍTULO: SOLUÇÕES TIPO BURACOS DE MINHOCAS EM RELATIVIDADE GERAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Atualmente uma das limitações da exploração espacial são as grandes distâncias envolvidas entre nós e os objetos astrofísicos de interesse e as baixas velocidades das nossas espaçonaves. A teoria da relatividade geral, ao ver a gravitação como um efeito geométrico sobre o tecido do espaço-tempo permite que este problema, a princípio, possa ser sanado. Neste caso, a geometria seria deformada, de modo que pudéssemos conectar dois pontos distantes no espaço através de um atalho, atalho este conhecido como buraco de minhoca. Nesta apresentação irei abordar as características básicas de um buraco de minhoca que possa ser atravessado por seres humanos - percorrido numa escala de tempo finita (presumivelmente pequena) e que as forças envolvidas não sejam mortais. Mostrarei que para existir uma solução de buraco de minhoca que satisfaça as exigências acima é necessário que a densidade de energia que é fonte do buraco de minhoca

seja negativa. Isto viola as condições de energia esperadas em relatividade geral, porém pode ser encontrada no contexto de teoria quântica de campos.

**EQUIPE:** LUCAS WEITZEL DUTRA SOUTO, CARLOS AUGUSTO DOMINGUES ZARRO

---

**ARTIGO: 3279**

**TÍTULO: ESTUDO DA PERFORMANCE DO EXPERIMENTO CONNIE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O experimento CONNIE (de Coherent Neutrino-Nucleus Interaction Experiment) está situado no complexo de reatores nucleares de Angra dos Reis, no Rio de Janeiro, posicionado a 30 m do núcleo de Angra 2. Seu objetivo é medir espalhamento elástico coerente neutrino-núcleo (CEvNS) dos antineutrinos gerados no reator a partir de detectores de silício do tipo dispositivos de carga acoplada (*Charged-Coupled Devices* - CCDs). Experimentos voltados à detecção de neutrinos/antineutrinos buscam combinar tecnologias com baixo limiar de energia de detecção com detectores massivos, visto que a seção de choque desta interação é baixa. Os CCDs são detectores planares onde cada pixel funciona como um capacitor de óxido de metal semicondutor (MOS capacitor) onde cada coluna é dividida da seguinte por isolantes. Operando a uma temperatura inferior a 100 K, as CCDs são capazes de alcançar níveis de ruído de leitura da ordem de  $2e^-$ . O experimento CONNIE opera desde 2014 e tem alcançado nos últimos anos uma ótima performance com 100% de ciclo de operação. Desta forma espera-se poder detectar o CEvNS predito pelo Modelo Padrão (MP) e que pode ser, a sua vez, utilizado para uma sonda de física além do MP. Por outro lado, a detecção do CEvNS é importante desde o ponto de vista da astrofísica, pois isto vai ajudar na compreensão do mecanismo de transporte de energia em supernovas (atualmente isto é um fator limitante nos esforços para o desenvolvimento de novos modelos de supernovas). Atualmente o experimento começou a operar numa nova configuração visando poder aumentar a relação sinal ruído e portanto a eficiência de detecção. Neste trabalho apresento um estudo da performance dos CCDs para esta nova configuração, em particular, o ruído de leitura e eficiência na transferência de carga, para a validação dos dados adquiridos para a busca do CEvNs.

**EQUIPE:** VICTOR GOLLO PAIVA BARROS DE CARVALHO, CARLA BONIFAZI

---

**ARTIGO: 3281**

**TÍTULO: A RELAÇÃO ENTRE EVOLUÇÃO DE GALÁXIAS E O ESTADO DINÂMICO DE AGLOMERADOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As propriedades de galáxias em aglomerados podem ter correlação com o estado dinâmico destes. Uma maneira simples de estimar a presença de subestrutura é dada pela diferença de magnitude entre as duas galáxias mais brilhantes do aglomerado. Esta é uma medida barata, do ponto de vista observacional, tendo por isso grande vantagem sobre outros testes ópticos, que requerem dados (por vezes em 3D) de um grande número de galáxias em cada aglomerado. Tendo essa estimativa como partida, nosso trabalho divide-se em duas etapas. No primeiro ano, seleccionei para cerca de aproximadamente 100 aglomerados da amostra do PSZ2 (Planck Early Sunyaev-Zel'dovich) dados fotométricos, utilizando o DES (Dark Energy Survey). No momento estamos trabalhando na identificação fotométrica das galáxias membro, para em seguida selecionar as duas galáxias mais brilhantes de cada aglomerado. A diferença de magnitude destas será usada como um indicador do estado dinâmico dos sistemas. Posteriormente, pretendo aplicar testes de subestrutura em 1D, 2D e 3D para os aglomerados com suficiente cobertura espectroscópica. No último ano, meu objetivo é investigar a variação morfológica e a taxa de formação estelar (SFR), isso em função do estado dinâmico de aglomerados e do ambiente local das galáxias, para uma melhor descrição desses sistemas. Esse é o principal objetivo deste projeto. No entanto, esperamos alcançá-lo somente no segundo ano. No momento ainda estamos selecionando as galáxias membro a partir dos dados do DES.

**EQUIPE:** ARIELSON CAVALCANTI, PAULO AFRANIO AUGUSTO LOPES

---

**ARTIGO: 3289**

**TÍTULO: PRIMEIRA REVISÃO TAXONÔMICA DOS ANFÍBIOS FÓSSEIS DA BACIA DE ITABORAÍ (PALEÓGENO), RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Bacia de São José de Itaboraí, ou mais conhecida como Bacia de Itaboraí, se localiza no município de Itaboraí, região metropolitana do estado do Rio de Janeiro, Brasil. Ela está entre as menores bacias sedimentares brasileiras, além de ser o registro mais antigo da fauna continental cenozóica no Brasil. A bacia é extremamente abundante em fósseis dos mais variados grupos de vertebrados terrestres, o que rendeu-lhe ao longo dos anos diversas descrições de novas espécies. Ela guarda o registro brasileiro mais antigo da primeira grande irradiação dos mamíferos ocorrida na América do Sul, após a extinção dos dinossauros no Cretáceo-Paleógeno. Apesar dos esforços de pesquisa empregados em diversos grupos, os anfíbios tem sido o grupo com menos espécies formalmente descritas da Bacia de Itaboraí, representados apenas por: *Apodops pricei* ESTES & WAKE, 1972 (Gymnophiona: Caeciliidae); e "*Xenopus*" *romeri* ESTES, 1975 (Anura: Pipidae). O segundo grupo por sua vez ainda apresenta uma classificação taxonômica controversa, tanto por questões ecológicas quanto biogeográficas. Alguns trabalhos citam a presença de outras famílias de anuros que teriam habitado o paleoambiente da bacia, porém nenhum foi formalmente descrito. Apesar de poucos trabalhos abordarem os anfíbios fósseis de Itaboraí, há uma estreita intimidade do táxon com parâmetros bióticos e abióticos, tais como temperatura, pluviosidade e riqueza de espécies de árvores, esta afinidade está tão bem marcada que os torna uma excelente ferramenta para compreender e inferir sobre o paleoambiente e a paleoecologia. Os fósseis de anfíbios provenientes da Bacia de Itaboraí estão tombados na coleção herpetológica do Museu de Ciências da Terra (MCT), da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), além destes, ainda há diversos fósseis atribuídos a anfíbios na coleção, que aguardam uma avaliação mais metódica. O objetivo deste trabalho é (1) apresentar uma listagem atualizada dos fósseis de anfíbios tombados na coleção e daqueles descobertos a partir da triagem dos muitos fósseis coletados mas ainda não tombados; (2) organizar os espécimes em morfogrupos e classificá-los até o nível taxonômico menos inclusivo que seja possível obter. Este trabalho representa a retomada do estudo deste grupo na Bacia de Itaboraí, e contribuirá para um entendimento mais amplo da história evolutiva dos anfíbios, da biogeografia do grupo, além de viabilizar inferências quanto a paleoecologia e paleoambiente da bacia.

**EQUIPE:** RYAN CARDOZO, LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

---

**ARTIGO: 3300**

**TÍTULO: ANÁLISE E APLICAÇÃO DE PROCESSOS DE DECISÃO MARKOVIANOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Processos de Decisão Markovianos (PDM) são cadeias de Markov que modelam a evolução de variáveis cujas distribuições futuras dependem de uma ação tomada por um agente no presente. Nesse sentido, tomar uma decisão significa determinar a melhor ação dentro de um conjunto possível, isto é, escolher aquela ação que maximiza uma função de ganho sobre a evolução das variáveis modeladas.

Em finanças, por exemplo, surgem modelos simples onde o agente é o portador de uma carteira de ativos que, a cada instante de tempo, pode optar por redistribuir a alocação de valores entre os diversos ativos de sua carteira. Neste caso o valor futuro da carteira é aleatório, porém dependente da redistribuição (ação) realizada no presente, que tem como objetivo maximizar o valor futuro da carteira.

Apresentaremos resultados e aplicações de PDM, que é uma área fundamental na interseção entre a Teoria de Processos de Markov e a Teoria de Otimização. Estes processos possuem aplicações em diversas áreas do conhecimento, como finanças e algoritmos de Aprendizagem Profunda e/ou Reforçada, que são cada dia mais úteis como ferramentas associadas à ciência de dados.

**EQUIPE:** LUCAS FERREIRA CABRAL, GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO

---

ARTIGO: 3301

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DA VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E BIOMÉTRICA NA DENTIÇÃO DE DUAS ESPÉCIES DA FAMÍLIA PROTOLIPTERINIDAE (LITOPTERNA, MAMMALIA) DA BACIA DE SÃO JOSÉ DE ITABORAÍ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de São José de Itaboraí é uma bacia sedimentar de pequenas dimensões com preenchimento calcário, que está localizada no Estado do Rio de Janeiro, no município de Itaboraí. Ela é o mais antigo registro brasileiro da fauna continental do Paleógeno, sendo um importante depósito fossilífero, principalmente quanto ao registro de mamíferos (Bergqvist, 2005). Dentre esses, destaca-se aqui a ordem Litopterna, que abriga as espécies *Protolipterna ellipsodontoides* e *Miguelsoria parayirunhor*, ambas na família Protolipterinae, e que possuem registro restrito à esta bacia (Cifelli, 1983). As duas espécies possuem um número substancial de exemplares (fato raro em paleontologia de vertebrados), apesar de terem sido descritas apenas sobre uma dezena de espécimes cada. Recentemente, todo o material disponível de *P. ellipsodontoides* passou por uma revisão com o objetivo de avaliar a variabilidade presente na dentição da espécie. Os dentes de *M. parayirunhor* também estão sendo revisados como parte do projeto de iniciação científica da autora do presente trabalho. Assim sendo, o objetivo desse trabalho é (1) analisar a variabilidade dentária de *M. parayirunhor* e (2) comparar essa variabilidade com a encontrada em *P. ellipsodontoides*, com a finalidade de avaliar se a frequência e a diversidade de variações são correlacionadas ou distintas entre as espécies, e assim definir um padrão de variabilidade dentro de uma mesma família. O material de estudo consiste em 95 exemplares dentários de *M. parayirunhor* pertencentes ao Museu de Ciências da Terra (MCT-CPRM) e cedidos por empréstimo ao Laboratório de Macrofósseis da UFRJ. Todo material está sendo examinado e fotografado com o estereomicroscópio Zeiss Stemi 2000-C, com a finalidade de registrar todas as possíveis variações encontradas. Todas as imagens obtidas estão sendo tratadas com o software *Photoshop*. As medidas estão sendo feitas através do software *Image J*. Os caracteres variáveis encontrados estão sendo descritos em uma planilha no software *Excel* e foram quantificados de acordo com as aparições em cada dente. A variabilidade de *P. ellipsodontoides* foi retirada do trabalho de conclusão de curso T. Zanesco (2017). Os próximos passos serão gerar análises estatísticas através software livre PAST. Ao final espera-se descobrir qual das duas espécies apresenta maior plasticidade, se existe algum tendenciamento quanto ao tipo de variação e/ou ao *locus* do dente. O resultado deste trabalho servirá de subsídio para trabalhos futuros.

**EQUIPE:** AGATHA AGNES PEREIRA DA SILVA, LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

---

ARTIGO: 3303

TÍTULO: **RNAI BIOINSETICIDA: A MOLÉCULA DE QUITINA COMO ALVO PARA O CONTROLE DE VETORES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Dengue, chikungunya e Zika são arboviroses, transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, que estão entre os principais desafios da saúde pública no Brasil. A principal forma de controle vetorial tem sido o uso de inseticidas, porém, a pressão seletiva do uso constante destes compostos tem conferido aos insetos o fenótipo de resistência. O silenciamento gênico por técnica de RNA de interferência (RNAi) é uma ferramenta que vem sendo estudada para o controle de vetores, sendo possível, o silenciamento de um gene específico. A quitina, polímero de N-acetilglicosamina, está presente em diversas estruturas do *Ae. aegypti* que são importantes para sua sobrevivência, como a cutícula e a matriz peritrófica (MP), sendo um ótimo alvo para controle do vetor. Esse mosquito possui dois genes de quitinas sintases (CHSA e CHSB), que são enzimas chaves na biossíntese de quitina da cutícula e da MP, respectivamente. A partir de buscas dos genes dessas proteínas puderam ser criadas cinco construções de dupla-fitas de RNA para silenciar os genes de CHS (dsCHS). Essas construções foram feitas em locais específicos dos genes: dsCHSA 1064, dsCHSB 693, dsCHSA 1550 e dsCHSB 1205 e no sítio catalítico, dsCHSA 1928, região com alta homologia nos genes de CHSA e CHSB. Com base neste estudo, foi desenvolvido por nosso grupo um bioinseticida, trata-se de um microrganismo recombinante, crescido em meio Luria Bertani (LB), capaz de produzir dsRNAs (p-CHSA 1928) com especificidade para silenciamento dos genes CHSA e B simultaneamente. O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos do silenciamento dos genes de CHS A e B com dsCHSA 1928 (1 µg/mL) no desenvolvimento dos mosquitos. No período de larva foi observada uma alta taxa de mortalidade tanto em estágio L1 quanto em L4. As poucas larvas que sobreviveram ao tratamento foram acompanhadas até a fase adulta. Os mosquitos adultos sobreviventes apresentaram menor tamanho, cutícula fragilizada e menos escamas quando comparados ao indivíduo do grupo controle. Em seguida foi investigada a capacidade do dsCHSA\_1928 ser utilizado como adjuvante de inseticida com outros inseticidas. Nesse ensaio a droga diflubenzuron (DFB, 10<sup>-4</sup> mg/L) sozinho matou aproximadamente 37% das larvas, o bioinseticida, sozinho, matou em torno de 43% no 6º dia após o tratamento. Na associação dsCHSA 1928 e DFB, o percentual de mortalidade foi aproximadamente de 73%. Em ensaios de microscopia ótica com sonda específica para detectar quitina, observamos alteração na morfologia da cutícula, pouca formação de cerdas, bem como alteração na estrutura do intestino de insetos tratados. O conjunto destes resultados demonstraram a eficácia da técnica de RNAi, demonstrando que a bactéria produtora de dsRNA para silenciamento dos genes de CHS pode ser utilizada como bioinseticida ou como agente adjuvante de inseticidas, possibilitando diminuir as doses necessárias para uso dos inseticidas usados tradicionalmente para controle, diminuindo o impacto ambiental.

**EQUIPE:** BRUNO JOAQUIM PESSOA, FERNANDO AUGUSTO PINHEIRO DORAND DORAND, SHEILA LÓPEZ, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO MOREIRA, EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA

---

ARTIGO: 3309

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO DE BARREIRAS ATRAVÉS DE UMA FERRAMENTA DE OBSERVAÇÃO PARA APOIAR O COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO NAS EQUIPES DE TRABALHO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A colaboração é um processo importante para combinar o potencial e o conhecimento de especialistas nas organizações (Fuks e Pimentel, 2011). Para apoiar a transferência de conhecimento, destacamos o papel das equipes na disseminação de conhecimento e na preparação de novos especialistas. Afinal, a ausência de uma estratégia para evitar a perda do conhecimento de um especialista, por aposentadoria ou saída inesperada, pode corresponder a uma redução da vantagem competitiva para a organização (HOFFMAN et al 2014). Portanto, este trabalho propõe fornecer aos gestores mecanismos que facilitem a formação de novos especialistas por meio de uma abordagem comportamental

(SALAS, 2016). Para isso, observações colaborativas, baseadas no uso da ferramenta eMOC - Mapeamento de Comportamento de Especialistas Através da Observação, podem intensificar a produtividade da colaboração, coordenar atividades e melhorar a interação entre os membros do grupo. O resultado do trabalho consiste em apresentar um conjunto de barreiras e, assim, promover a aceleração da transferência de conhecimento, gerando ganhos estratégicos para as organizações.

**EQUIPE:** BRUNO PAVESE LEITE, BRUNA DE COSTA, ANGELICA FONSECA DA SILVA DIAS, JULIANA FRANÇA, MARCOS BORGES

---

ARTIGO: 3314

TÍTULO: **SÝNDESI: UM JOGO DIGITAL PARA O ENSINO DE LIGAÇÃO QUÍMICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A existência de algumas barreiras de aprendizado das Ciências da Natureza podem levar os alunos de Ensino Médio a terem dificuldades na construção de conhecimentos relacionados à Química. Os jogos no Ensino de Química podem ser importantes ferramentas para o rompimento de tais barreiras e tornar o processo de ensino e aprendizado mais interativo e promovendo o estabelecimento de relações entre alunos, professores com a própria ciência. Sendo assim, esta pesquisa visou a criação de um jogo digital que pudesse trabalhar os temas Ligação Química, Tabela Periódica e Estequiometria, que normalmente são abordados ao longo do Ensino Médio. O game intitulado Síndesi, que em grego significa conectar, trata-se de uma aventura em ficção científica e elementos de fantasia e aborda, sobretudo, o tema de Ligações Químicas. A história narra um planeta extremamente poluído, onde a população habitante não se preocupa com a limpeza e preservação do mesmo. Nessa narrativa, um poderoso vilão se aproveita desse cenário para conquistar mais riqueza e poder. Dois cientistas começaram a desenvolver uma arma química que solucionaria todo o problema de poluição do planeta, mas foram mortos pelo vilão, que acabou deixando a arma danificada. O protagonista da história acha essa arma e resolve consertá-la para derrotar o vilão e salvar o planeta. A partir disso, uma aventura baseada em conhecimentos químicos se inicia. A progressão do game, assim como da aprendizagem, é baseada em uma sequência de desafios pré-determinados ao longo de uma fase e da resolução de puzzles na transição de uma fase para outra. Este jogo permite o aprendizado de conteúdos relacionados à Química em ambientes não formais de ensino e isso pode ser considerado uma vantagem da utilização desta ferramenta frente a outras classicamente utilizadas. Em relação ao game design, os softwares utilizados serão Unity, RPG Maker MV, direcionando o jogo inicialmente para a plataforma de Computadores. As perspectivas de aplicação desse jogo levam à desmistificação da Química como uma ciência de difícil compreensão e também a permitem aos alunos aprender os conceitos envolvidos de forma lúdica, facilitando o processo de ensino dos temas mencionados anteriormente.

**EQUIPE:** JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, DIJAN FILLIPPI DE SOUSA ALVES, EDUARDO HECHT, LUÍS FELIPE ALMEIDA CAVALCANTE

---

ARTIGO: 3317

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE NOVOS COMPLEXOS DE COBRE(II) E COBALTO(II) COMO CATALISADORES PARA A REAÇÃO DE EVOLUÇÃO DE HIDROGÊNIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Dentre os problemas ambientais decorrentes da atividade humana, o efeito estufa é um dos que mais tem se agravado nos últimos anos, principalmente pela emissão de gases oriundos da queima de combustíveis fósseis. Desta forma, novas alternativas para suprir a demanda global de abastecimento energético precisam ser desenvolvidas. A geração de hidrogênio a partir da eletrólise da água é considerada uma fonte alternativa de energia renovável [1], entretanto, a reação da redução de prótons em  $H_2$ , apesar de simples, ocorre lentamente na maioria dos eletrodos. Sendo assim, novos catalisadores têm sido investigados. O presente trabalho tem como objetivo a avaliação da atividade catalítica dos complexos  $[Cu(bmimahis)Cl]ClO_4$  (**C1**) e  $[Co(bmimahis)Cl]PF_6 \cdot \frac{1}{2}CH_3OH$  (**C2**) (bmimahis = 4-[(bis(1-metilimidazol-2-il-metil)aminoetil)imidazol] na reação de evolução de hidrogênio utilizando como técnica principal a voltametria cíclica. A síntese do complexo **C1** se deu por meio da reação entre  $CuCl_2 \cdot 2H_2O$  e o ligante bmimahis [2], com posterior adição de  $NaClO_4$ , em etanol. O complexo **C2** foi sintetizado por meio da reação de  $CoCl_2 \cdot 6H_2O$  e o ligante bmimahis [2], com adição de  $TBAPF_6$ , em metanol. Em ambos os casos, monocristais foram obtidos da solução mãe e caracterizados por difração de raios X de monocristal (DRX), espectroscopias vibracional e eletrônica e voltametria cíclica. A análise de DRX para o complexo **C1** revelou que a estrutura apresenta um cátion-complexo, formado por uma molécula do ligante e um íon cloreto coordenados ao centro de cobre(II), além de um ânion  $ClO_4^-$ . Para o complexo **C2**, observou-se a presença de um cátion-complexo, composto também por uma molécula do ligante e um íon cloreto coordenados ao centro de cobalto(II), além de um ânion  $PF_6^-$  como contra-íon. A atividade catalítica dos complexos foi avaliada em meios orgânicos (acetoneitrila, utilizando ácido acético como fonte de prótons) e aquoso (tampão fosfato  $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ ). Observou-se que, em acetoneitrila, a corrente de redução de ambos os complexos tende a aumentar com o aumento da quantidade de ácido adicionado, o que indica a atividade catalítica dos dois compostos. Em meio aquoso, observou-se que em pH neutro/ácido, a corrente de redução na presença do complexo apresenta maior intensidade quando comparada ao experimento na ausência do mesmo. Em valores de pH mais elevados, observou-se um aumento na corrente de oxidação dos complexos. Esses resultados indicam que ambos os complexos possuem a capacidade de catalisar tanto a reação catódica (geração de  $H_2$ ), quanto a reação anódica (geração de  $O_2$ ).

**EQUIPE:** YASMIM RIBEIRO JACONIANO, MARCIELA SCARPELLINI, ROBERTO SALGADO AMADO, DIEGO DA SILVA PADILHA

---

ARTIGO: 3337

TÍTULO: **O USO DA PLATAFORMA DIGITAL GAMIFICADA MANGAHIGH NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Atualmente diferentes iniciativas buscam aproximar os avanços tecnológicos das práticas pedagógicas escolares. A gamificação, que consiste na utilização de jogos ou elementos de jogos para estimular pessoas a praticarem determinadas ações, tarefas ou comportamentos, tem sido utilizada cada vez mais na educação. O objetivo deste trabalho é analisar o uso da plataforma de jogos digitais *Mangahigh* como recurso didático no ensino fundamental e médio. Buscam-se informações sobre as interações entre professores e estudantes mediadas por essa ferramenta. A abordagem metodológica contempla revisão de literatura e uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório mediante entrevistas semiestruturadas com questões em aberto. As entrevistas serão realizadas com professores de matemática e estudantes de escolas que utilizam a plataforma *Mangahigh*. Para tratamento dos dados será utilizada a análise de conteúdo. Espera-se avaliar as percepções dos docentes em relação a efetividade do uso dessa plataforma no ensino de matemática, bem como o rendimento acadêmico e o engajamento dos estudantes. Haverá ainda a comparação entre os dados observados e os apresentados na literatura sobre o tema. Os resultados obtidos serão reunidos em uma monografia de conclusão do curso de Licenciatura em Matemática.

**EQUIPE:** PEDRO DE ALCANTARA PINTO, FERNANDO CELSO VILLAR MARINHO

ARTIGO: 3346

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE ARGILOMINERAIS EM ESTEIRAS MICROBIANAS DA LAGOA VERMELHA, REGIÃO DOS LAGOS (RJ)**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os microbialitos que ocorrem nas lagoas fluminenses vêm se mostrando muito importantes como possíveis análogos recentes para caracterização e interpretação de rochas carbonáticas de origem microbiana, principalmente após a descoberta de petróleo na “camada Pré-sal” e sua associação com os estromatólitos de Lagoa Salgada (Estado do Rio de Janeiro). As abordagens sobre tais microbialitos na literatura focam basicamente o aspecto geomicrobiológico das esteiras presentes nessas lagoas. Na camada Pré-sal das bacias brasileiras, tem-se observado a presença de argilominerais magnesianos, cuja origem ainda não é entendida. Todavia, ainda não foi identificada a presença de argilominerais associada aos microbialitos nas lagoas fluminenses, bem como em outras lagoas ao redor do mundo. Portanto, este trabalho tem como objetivo distinto a investigação de ocorrência de argilominerais associados à matéria orgânica, constituinte principal das esteiras microbianas, por meio de técnicas petrográficas realizadas em lâminas confeccionadas em amostras de microbialitos coletados em uma das lagoas fluminenses (Lagoa Vermelha). Nas lâminas estudadas ocorrem lamelas de matéria orgânica (M.O.) com variação textural, composicional e respostas atípicas de fluorescência para M.O., indicativas de argilomineral. Estas feições são muito similares às encontradas em lâminas de poços do Pré-sal. A partir de análises complementares de microscopia óptica, MEV (Microscópio Eletrônico de Varredura), EDS (Espectroscopia de Energia Dispersiva) e dados de Difração de Raios-X (DRX), pode-se determinar estas variações composicionais e texturais. Sendo assim, tal descoberta abre caminho para estudo da origem e caracterização dos argilominerais em esteiras microbianas recentes e camadas argilosas nas rochas do Pré-sal.

**EQUIPE:** CAIO BITTENCOURT GUEDES, LEONARDO BORGHI, MARCELO DA SILVA MENDES, MICHELE CORREIA ARENA SALVADOR DA SILVA, JEFERSON DE ANDRADE SANTOS

ARTIGO: 3371

TÍTULO: **QUANTIZAÇÃO DO OSCILADOR HARMÔNICO FORÇADO**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A busca por uma possível teoria da gravitação quântica tem sido um dos problemas atuais de maior relevância em física teórica. A inexistência de um caminho conhecido para tal, motivou a procura por aproximações convenientes. Uma pista foi dada no início da década de 20 no problema da quantização do campo eletromagnético. Na época não se conhecia um método para quantizar este campo. A aproximação usada - com bastante sucesso - é a de considerar os campos de matéria como quânticos e descritos pela equação de Schrödinger, porém os campos eletromagnéticos continuariam clássicos. O principal resultado desta aproximação, dita semiclássica, por misturar elementos quantizados (matéria) com elementos não quantizados (campo eletromagnético), foi a obtenção dos coeficientes de Einstein para a emissão espontânea de um átomo. Na década de 1960, Leonard Parker, então estudante de doutorado de Sidney Coleman, faz uma aproximação semelhante para a teoria quântica de campos definida nos espaços curvos da relatividade geral. Nela, os campos quânticos são quantizados numa geometria curva dada pela relatividade geral, ou seja, a parte gravitacional seria tratada como um campo não quantizado. Ele demonstrou que um universo em expansão criava partículas. O coroamento desta aproximação semiclássica da gravitação foi a descoberta de que buracos negros emitiam radiação térmica, resultado obtido para buracos negros de Schwarzschild por S. W. Hawking. Na teoria quântica de campos em espaços curvos (também chamada de teoria semiclássica da gravitação) temos algumas características comuns como (1) ausência de uma definição absoluta de partícula, (2) estado de vácuo dependente de um observador e (3) criação de partículas.

Neste pôster, apresentarei um sistema de físico cuja descrição de mecânica quântica já apresenta as características acima citadas - o oscilador harmônico forçado quântico. Começarei por discutir classicamente o oscilador harmônico forçado. Apresentarei a quantização em dois instantes de tempo, para o oscilador num passado remoto e num futuro distante, quando a força externa cessa. Mostrarei a existência de dois espaços de Fock não equivalentes. Isto leva a ter dois estados de vácuo distintos. A criação de partículas será discutida e as funções de Green para o oscilador harmônico forçado quântico serão obtidas. Por fim, mostrarei que o estado de vácuo no futuro distante é um estado coerente do estado de vácuo definido no passado remoto.

**EQUIPE:** CARLOS AUGUSTO DOMINGUES ZARRO, THIAGO DE OLIVEIRA PIMENTA MOREIRA

ARTIGO: 3377

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DA EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA A DIFUSÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Divulgar a ciência, diversificando as metodologias de ensino-aprendizagem, é um dos objetivos das oficinas desenvolvidas pelo projeto “A Química em Tudo”, que está vinculado ao Laboratório Didático de Química - LaDQuim. São atendidas por essas oficinas alunos de escolas públicas do estado do Rio de Janeiro e as oficinas que servirão de foco para este trabalho abrangem turmas de primeiro, segundo e terceiro anos do Ensino Médio do Colégio Estadual Anibal Viriato, localizado no município de São João de Meriti. As oficinas têm como tema as etapas de purificação da água, visando conscientizar os alunos sobre os riscos do consumo de água não potável. Para isso, utiliza-se a experimentação investigativa como principal metodologia, pois, segundo HOERNIG e PEREIRA (2004), ao observar ou manipular o objeto de estudo, o aluno entende melhor o assunto, permitindo que a partir da observação concreta possa se construir o conceito, e não apenas imaginá-lo. Cada oficina foi executada em aproximadamente uma hora, sendo que a primeira envolveu experimentos sobre dois processos de separação de misturas, a floculação e a filtração, além de promover a discussão sobre o que caracteriza a água própria para consumo; a segunda trabalhou com diferentes tipos de material filtrante, seguida de uma comparação visual do filtrado para que os alunos investigassem a eficácia de cada processo; por fim, os filtrados obtidos foram observados em um sistema de aumento de imagem, composto por um laser verde que, ao atravessar uma gota do filtrado, projeta a sombra ampliada dos materiais particulados. Os alunos, durante as oficinas, registraram suas observações e expressaram suas conclusões acerca dos experimentos propostos em um roteiro, composto por perguntas formuladas com base no Ensino de Ciências por investigação (CARVALHO E LIMA, 1999). O desenvolvimento das oficinas possibilitou trabalhar a linguagem científica com esse grupo de alunos, abordando conceitos de unidades de medidas, manipulação de instrumentos e vidrarias e realização de procedimentos e técnicas básicas comumente utilizadas em laboratório de química. O projeto também contribuiu para a formação dos licenciandos envolvidos, que puderam presenciar a prática pedagógica de forma integral, desde a elaboração até a aplicação das atividades, acompanhando o desenvolvimento dos alunos em cada tarefa proposta, elucidando as dificuldades dos alunos e avaliando os resultados.

**EQUIPE:** GABRIELA MENEZES DE ARAUJO, BIANCA DA LUZ PEREIRA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, LUIZA HELENA DUARTE FERNANDES, CAMILLA LIMA GONÇALVES, VICTOR HUGO DA SILVA ROSENDO, ALESSANDRA PAIXÃO SOARES, CAMILA ORNELLAS LOBO RODRIGUES

**ARTIGO: 3398**

**TÍTULO: ENSINO NA CARÊNCIA: ADAPTAÇÕES NEURO-PEDAGÓGICAS PARA O ENSINO DA PROGRAMAÇÃO E SUSTENTABILIDADE EM AMBIENTES POUCO ASSISTIDOS EM RECURSOS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O ensino do pensamento computacional e lógico-matemático são essenciais para o auxílio dos conteúdos ofertados em sala de aula, gerando assim uma autonomia e engajamento de novos métodos de estudo e aprendizado. Baseado nessa informação almeja-se aproximar o pensamento computacional e lógico-matemático do currículo escolar dos estudantes envolvidos e ainda, promover um ambiente de inserção em novos nichos de conhecimento bem como a programação, ciências humanas e sustentabilidade. As atividades são realizadas com alunos com dificuldade de aprendizagem do segundo segmento do ensino fundamental do projeto estratégico da Prefeitura do Rio chamado de Carioca 1 na Escola Municipal Jornalista e Escritor Daniel Piza. O trabalho é realizado com vinte e oito alunos e a organização é feita em dois grupos de quatorze alunos. Cada grupo dispõe de uma hora e meia de aula onde ocorre o estímulo de suas funções executivas, através das atividades desenvolvidas. Objetiva-se desenvolver e testar métodos lúdicos para o desenvolvimento do pensamento computacional, da cognição e da linguagem através do estudo das estruturas narrativas, e ainda a criação de um jogo que trabalhe a sustentabilidade. A metodologia aplicada se trata de uma estratégia-neuropedagógica, denominada Fio Condutor Pedagógico Metacognitivo (Rodrigues, 2018) que, determinando os processos da construção do conhecimento, habilitam as EICAS (Estruturas Internas Cognitivas Aprendentes) Marques (2017), promovendo o desenvolvimento da cognição, motiva os processos metacognitivos do estudante. Espera-se melhora no desempenho dos alunos em sala de aula, desenvolvimento de produtos e técnicas pedagógicas reprodutíveis e que promovam a transformação social.

**EQUIPE:** ANDRESSA MARTINS MORAES, EMANUELLE MARQUES PEREIRA SIMAS, ANA PAULA CAVADAS RODRIGUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CLAUDIA L R MOTTA

**ARTIGO: 3423**

**TÍTULO: COMPARAÇÃO DAS VARIAÇÕES MINERALÓGICAS ENTRE SEDIMENTOS VULCANOCLÁSTICOS DE IDADE <2,1 MA PROVENIENTES DAS REGIÕES DE FOREARC E REARARC DE IZU-BONIN-MARIANA (EXPEDIÇÃO 350 DO IODP)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O arco de Izu-Bonin-Mariana (IBM) iniciou seu desenvolvimento há cerca de 52 Ma, a partir da subducção da placa do Pacífico sob a placa das Filipinas. O sistema IBM estende-se por aproximadamente 2.800 km, desde a província de Izu (Japão) até a ilha de Guam (EUA). Este trabalho tem como objetivo comparar as variações mineralógicas de sedimentos vulcanoclasticos de idade <2,1 Ma obtidos durante a Expedição 350 do IODP (*International Ocean Discovery Program*) nas regiões de *reararc* (sítio U1437) e *forearc* (sítio U1436) do arco IBM.

Seis amostras coletadas no sítio U1436 (6,46 a 95,12 m abaixo do assoalho oceânico) foram analisadas por difratometria de raios X (DRX) a fim de identificar as principais variações mineralógicas entre amostras de diferentes profundidades. As amostras foram numeradas sequencialmente de 1 a 6 com aumento da profundidade. Elas correspondem aos Estágios Isotópicos Marinhos (MIS) 5, 8, 11, 12, 17 e 64-103, respectivamente. As análises por DRX foram obtidas pelos métodos do pó e de análises orientadas (<2 µm) nas formas natural, glicolada e calcinada.

Os resultados preliminares indicam que há uma predominância significativa de minerais do grupo da esmectita (montmorilonita) em detrimento de clorita e illita. Em geral, as proporções destes dois últimos minerais diminuem com o aumento da profundidade. Apenas a amostra 4 não contém illita. Outros minerais identificados compreendem diopsídio (amostras 1, 3 e 6), hornblenda (amostras 2, 3 e 4), anortoclásio e analcima (ambos na amostra 4). Quartzo ocorre em todas as amostras e plagioclásios só não ocorrem na amostra 4.

A corrente marinha Kuroshio é apontada com um dos principais agentes transportadores de sedimentos na região de estudo. Porém, a baixa proporção de illita no *forearc* em comparação ao *reararc* sugere que esta corrente não é tão atuante na região de *forearc*. A maior proporção de montmorilonita no *forearc* tem relação com proximidade de vulcões ativos e, alternativamente, pode indicar influência da corrente Oyashio no transporte de sedimentos provenientes do Mar de Bering e do Mar de Okhotsk até a região do *forearc*. Este transporte seria privilegiado pelo *trend* da trincheira de Kuril-Kamchatka e da trincheira do Japão.

Como continuidade do trabalho, pretende-se quantificar a proporção de minerais e de vidro vulcânico presentes entre essas amostras pelo método de Rietveld. As quantificações do vidro podem indicar a relação entre volume de vulcanismo e intervalos glaciais e interglaciais dos MIS estudados e contribuir para a compreensão da trajetória dos sedimentos contidos no *forearc*.

**EQUIPE:** HAMANDA MONTEIRO DAS NEVES KUNTZ, EVERTON BONGIOLO, LARISSA DE SANTANA DO NASCIMENTO, REINER NEUMANN

**ARTIGO: 3427**

**TÍTULO: DESVENDANDO SEGREDOS DA BIODIVERSIDADE BRASILEIRA: ESTUDO DO PERFIL QUÍMICO E DO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DAS FOLHAS DE UMA ESPÉCIE VEGETAL AINDA NÃO ESTUDADA - BATHYSA GYMNOCARPA (RUBIACEAE)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo, respondendo por mais de 15% de todas as espécies vivas e sua flora guarda muitos tesouros ainda não descobertos. As substâncias de origem natural, mais especificamente os metabólitos secundários, notabilizam-se pela diversidade estrutural e são essenciais ao desenvolvimento, regulação, equilíbrio e defesa dos organismos que os contêm. São também de grande utilidade para a espécie humana como fármacos, alimentos, fragrâncias, cosméticos e agroquímicos (1). Este trabalho descreve os primeiros resultados do estudo inédito sobre o perfil químico e o potencial antioxidante das folhas da espécie botânica *Bathysa gymnocarpa* K.Schum, uma árvore pertencente à família Rubiaceae, coletada no Parque Nacional da Tijuca em janeiro de 2018. A espécie é endêmica no Brasil, ocorre em regiões serranas dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo (2) e não apresenta até o momento registros de estudos químicos e farmacológicos. Suas folhas secas e trituradas (42,0 g) foram extraídas com metanol com auxílio de ultrassom e o solvente evaporado à pressão reduzida gerando 5, 5 g de extrato seco. Este foi submetido à cromatografia em camada delgada (CCD) em diferentes condições de fase móvel e reveladores (irradiação sob luz UV e reagentes cromogênicos como Dragendorff/NaNO<sub>2</sub>, NP/PEG, anisaldeído/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), visando a prospecção da presença de alguns dos principais metabólitos secundários encontrados nas espécies da família Rubiaceae: alcaloides, terpenoides, irioides e compostos fenólicos (3). Os resultados mostraram a presença de flavonoides e ácidos fenólicos. Parte do extrato (592 mg) foi então submetido à cromatografia em coluna (CC) em Sephadex LH-20 gerando catorze frações que foram reunidas por similaridade através do monitoramento por CCD, obtendo-se três frações finais. A fração reunida 12-14 (32,0 mg), eluída com metanol, revelou a presença de mistura de compostos fenólicos. As frações finais e o extrato bruto foram em seguida submetidos à análise preliminar para atividade antioxidante por bioautografia com o radical DPPH (2,2'-difenil-1-picrilhidrazila) em placa cromatográfica de gel de sílica revelando a presença de compostos com atividade antioxidante no extrato e na fração 12-14. A análise da fração bioativa por RMN <sup>1</sup>H mostrou vários sinais relativos

à prótons aromáticos (compatíveis com os de compostos fenólicos) e prótons carbinólicos (provável presença de açúcares) confirmando a obtenção de fração enriquecida em fenólicos e também a complexidade da mistura. A quantificação da atividade antioxidante e o aprofundamento do estudo da composição química da fração bioativa estão em curso.

Agradecimentos: PIBIC-CNPq e FAPERJ

- (1) Funari, C.S. et al. Quím. Nova 36, 1605-1609, 2013.
- (2) Germano Filho, P. Rodriguésia 50, 49-75, 1999.
- (3) Martins, D & Nunez, C.V. Molecules, 20, 13422-13495, 2015.

**EQUIPE:** LIGIA MARIA MARINO VALENTE, ARIEL MACHADO DE ARAUJO, MARIO GOMES

ARTIGO: 3429

TÍTULO: **NOVAS INFORMAÇÕES VIBRACIONAIS SOBRE A ESTRUTURA DE FORMAMIDA EM SOLUÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Com base na literatura, a coordenação de uma amida simples a um íon metálico é geralmente caracterizada pelo enfraquecimento da ligação CO e fortalecimento do oscilador CN<sup>1</sup>. Tais mudanças são facilmente caracterizadas, nos espectros de infravermelho e Raman, pelo downshift da banda em 1670 (ν<sub>CO</sub>) e upshift da banda em 1310 cm<sup>-1</sup> (ν<sub>CN</sub>). Contudo, alguns metais provocam alterações atípicas na estrutura da amida, resultando em upshifts de ambas as bandas. Além disto, observamos que a banda em 1190 cm<sup>-1</sup>, que é atribuída à vibração twisting (γ<sub>NH2</sub>) de formamida (FA), torna-se ativa somente no espectro de infravermelho e sugere fortemente a piramidalização do grupo amino, durante a coordenação a este último conjunto de metais<sup>2</sup>.

O objetivo deste trabalho é obter mais informações vibracionais sobre a estrutura de FA líquida e sua modificação na presença de íons que causam upshifts das bandas acima mencionadas. Tal mudança parece estar intimamente relacionada com as propriedades inibitórias de certos metais frente à reação de hidrólise da ligação peptídica.

Os dados Raman foram obtidos em um espectrômetro dispersivo SENTERRA (Bruker), utilizando uma fonte de excitação em 532 nm. Já os espectros de infravermelho foram adquiridos em um aparelho FT-Nicolet 67000, utilizando janelas de KBr. Uma resolução espectral de 4 cm<sup>-1</sup> foi empregada em ambos os casos.

Segundo Spiro e colaboradores, FA exibe duas novas bandas em 1742 e 797 cm<sup>-1</sup> somente quando um laser em 218 nm é usado e tal surgimento deve-se ao acoplamento vibrônico ocorrido durante a transição n-n\* (banda em 220 nm), conhecido como efeito Raman Ressonante (RR)<sup>3</sup>. As novas bandas foram então relacionadas a agregados de moléculas de FA, presentes nas soluções aquosas. Contudo, nossos prévios resultados, bem como os mais recentes, mostram claramente a presença dessas bandas no espectro Raman normal de FA, isenta de água, mas somente quando íons de elevado potencial eletrostático (relação carga-raio) são adicionados ao meio. A primeira banda corresponde ao upshift do sinal em 1670 cm<sup>-1</sup> e a segunda é reportada pela primeira vez neste trabalho. Assim, pode-se concluir que a estrutura de FA, em água, é similar àquela na presença desses íons, mas difere daquela formada na presença de íons com potencial eletrostático variando de baixo a moderado. Esses últimos são responsáveis pelo downshift da banda em 1670 cm<sup>-1</sup> e tipicamente catalisam a reação de clivagem da ligação peptídica.

**EQUIPE:** MATHEUS COSTA PESSANHA, ARTHUR MACHADO, WAGNER A. ALVES

ARTIGO: 3439

TÍTULO: **ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS SHOPPING CENTERS NA CENTRALIDADE E NOS FLUXOS DO TRANSPORTE COLETIVO EM JUIZ DE FORA (MG)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Juiz de Fora, Cidade situada na Zona da Mata Mineira, a cerca de 280 km da Capital mineira, Belo Horizonte, destaca-se por seu tamanho e crescimento, sendo considerada hoje uma das maiores cidades médias existentes no Brasil, trazendo para si uma integralidade a rede urbana tanto de mercadoria quanto serviço "As cidades médias, ao deterem centralidade e estarem localizadas em pontos estratégicos de determinado sistema de cidades, cumprem um papel decisivo neste contexto." (BRANDÃO, 2017). Com uma população estimada para 2018 de 564.310 habitantes (IBGE), é a 4ª maior em população do Estado de Minas Gerais e a 36ª no Brasil. Da sua população em 2010, segundo o IBGE, 98,9% encontra-se em área urbana. Em 2016 o salário médio na cidade era de cerca de R\$ 2.100,00, porém, apenas 30,1% da população encontrava-se ocupada no mesmo ano. O PIB per capita da cidade é de 25.968,58 e sua taxa de Urbanização das Vias Públicas é de 53%.

"O centro da cidade é uma forma espacial com conteúdos que se expressam em dimensões e níveis diversos. É um local de encontros, que podem ser contingentes ou não, os quais o tornam espaço de apropriação e representação." (WHITACKER, 2017). Baseado em Maia *apud* Whitacker, 2017, quando se pensa o centro de uma cidade logo nos vem à mente o espaço onde se iniciou o crescimento cidade em questão, ou em alguns casos áreas comerciais e financeiras, como é o caso de São Paulo e a Avenida Paulista.

Em algumas cidades, principalmente cidades médias, como é o caso de Juiz de Fora, os shopping centers são importantes elementos na composição da polinucleação urbana, alterando a dinâmica do mercado imobiliário e dos fluxos inter e interurbanos a partir de sua implantação em áreas que facilitem a movimentação e circulação de bens e serviços (MARASCHIN; CAMPOS & PICCININI, 2012)

Partindo disso, visa-se apresentar aqui uma análise das influências, alterações e relações que estes equipamentos possuem sobre o espaço urbano, seus fluxos e suas redes, levando em consideração a função do *shopping center* como facilitador da expansão territorial (Silva, 2017), tendo como enfoque as relações dos mesmos com as principais vias que atendem a cidade, a rede de transporte e as centralidades existentes "[...] trata-se da incorporação de um padrão de urbanização inspirado nas cidades dos Estados Unidos, o da policentralidade<sup>3</sup> e da concentração do consumo em espaços coletivos privados - os *shopping centers*." (SILVA, 2017).

Desta maneira, esta pesquisa tem por objetivo central identificar as alterações no sistema de transporte coletivo de Juiz de Fora para atender as novas demandas da área que recebeu o shopping center, partindo de Imagens de Satélite, informações secundárias oriundas de órgãos

municipais, estaduais e federal, busca-se observar a expansão da malha e estrutura da cidade em questão e também conservar os impactos no transporte coletivo da cidade, como o isso pode influenciar no dia a dia dos moradores, no valor da terra e nas redes urbanas.

**EQUIPE:** PATRICK JOSE SANTIAGO, WILLIAM RIBEIRO SILVA

---

**ARTIGO: 3450**

**TÍTULO: TRENS CARIOCAS: UMA METAMORFOSE AMBULANTE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os trens urbanos do Rio de Janeiro transportam, de acordo com dados publicados no site da Supervia, empresa responsável pelo serviço, quase 600 mil pessoas por dia útil. Segundo pesquisa realizada pelo Ibope em 2016, desse total de passageiros, 14% gastam 15 horas semanais ou mais nos trens da Supervia e 60% gastam entre uma e três horas semanais.

O transporte de passageiros nos trens urbanos do Rio de Janeiro começou a ganhar expressividade quase 40 anos após a instalação da primeira linha férrea carioca - a Estrada de Ferro Dom Pedro II, inaugurada em 1858. A professora Maria Lais Pereira da Silva (1992, p. 76) ressalta que o *boom* do número de passageiros transportados pelos trens cariocas se deu a partir dos anos 1920, quadruplicando em menos de 10 anos, entre 1937 e 1945, no contexto de eletrificação das vias.

A Geografia se debruçou tradicionalmente sobre questões relacionadas à mobilidade nas grandes cidades e ao desenvolvimento dos sistemas de transporte coletivo. Além disso, os geógrafos interessaram-se pelos efeitos causados pelas no espaço construído das cidades. Entretanto, são escassos, na literatura geográfica, estudos direcionados à dinâmica interna dos modais de transporte público - tema explorado nas Ciências Sociais, com ênfase nos tipos de interação social nos espaços coletivos do transporte público.

Os vagões dos trens do Rio de Janeiro abrigam cerca de 84 mil pessoas por 15 horas semanais dentro de pequenas unidades com uma área de cerca de 65m<sup>2</sup> e um volume entre 100 e 200m<sup>3</sup>. A sua área interna é marcada pela heterogeneidade de seus usuários, que ficam imersos nesse pequeno espaço durante o período de deslocamento. Configura-se, assim, uma situação de co-presença que pode gerar práticas de gentileza, conflitos ou negociações. Voltar-se para os fenômenos que se manifestam no interior dos transportes coletivos é fundamental para a compreensão da concepção do que é transportar pessoas numa unidade espaço-temporal definida.

Nessa perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo analisar as mudanças da configuração morfológica interna dos trens urbanos do Rio de Janeiro, do momento em que se tornaram efetivamente um transporte de passageiros, ou seja, a partir da década de 1920, até os dias atuais. A metodologia envolverá a consulta de material hemerográfico e observação direta, a fim de compreender as dimensões morfológica e comportamental presentes na unidade de observação, que é o vagão.

Dessa forma, tentaremos compreender de que forma a ideia de transportar pessoas foi projetada, juntamente com o espaço interno dos trens, por especialistas que se propuseram a pensar a mobilidade. Tentaremos observar se a forma interna dos vagões participa das negociações que permeiam a ocupação desse espaço que é vivenciado por tantas pessoas ao mesmo tempo (e durante muito tempo), e se essa participação foi considerada ao longo da evolução do *design* dos trens.

**EQUIPE:** CLARA DE AQUINO, PAULO CESAR DA COSTA GOMES, LETICIA PARENTE RIBEIRO, MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS, RAFAEL AUGUSTO ANDRADE GOMES, THOMAZ MENEZES LEITE, GABRIELA LELES AMARAL

---

**ARTIGO: 3453**

**TÍTULO: DIVERSIFICANDO A PRÁTICA DA SALA DE AULA NO ENSINO FUNDAMENTAL 2 COM RECURSOS DIGITAIS E OUTROS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Há 36 anos, a equipe do Projeto Fundão, formada de professores da rede de Ensino Básico e Superior do Estado do Rio de Janeiro, professores do Instituto de Matemática da UFRJ, e alunos de Licenciatura deste Instituto, trabalha em prol da melhoria do ensino de matemática e pela valorização do professor, em grupos de trabalho colaborativo. Neste trabalho, torna-se preocupante o conflito existente entre a importância da matemática da escola básica para a vida de qualquer indivíduo e a dificuldade dos estudantes com essa disciplina, considerada por eles desinteressante e sem sentido. Com a convicção de que a diversificação dos recursos pode minimizar esse desinteresse, ao propiciar o envolvimento dos estudantes no trabalho didático, um dos grupos do Projeto Fundão do qual fazemos parte propõe atividades com a utilização de recursos como o computador, celular e o uso "tírinhas". Não nos caracterizamos como especialistas em tecnologia e sim como um grupo de pesquisa em ensino-aprendizagem de matemática procurando formas de usar o conhecimento produzido por tais especialistas para atuar de forma mais eficaz em sala de aula. Assim, o grupo se dedica a adaptar e propor formas de explorar em sala de aula atividades elaboradas por ele ou encontradas em artigos e na internet para a introdução de conteúdos, buscando sempre a atuação do aluno como construtor do conhecimento. Ressaltamos o valor dos recursos tecnológicos, como incentivadores do protagonismo dos estudantes no trabalho didático, e das "tírinhas", como linguagem bem próxima dos jovens, que certamente contribui para incentivar o interesse dos mesmos. Reafirmando o caráter colaborativo do trabalho, colocamos em prática a familiarização com os recursos tecnológicos, participando ativamente em todas as etapas do trabalho. Na perspectiva da participação da comunidade de professores nos trabalhos, o grupo promoveu uma reunião com professores da rede da Educação Básica com o intuito de apresentar as atividades propostas e ouvir a opinião dos mesmos. Realizou também experimentos com alunos do Ensino Fundamental 2, com estudantes de Pedagogia e com professores do Município de Mesquita, que as enriqueceram. De tais experiências resultou proposta de um pôster, que tem como objetivo apresentar atividades utilizando softwares e outros recursos na educação básica, a ser apresentado por nós e professoras do grupo no XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, que será realizado em julho, em Cuiabá (MT). A participação neste evento permitirá trocar idéias com estudantes, professores e pesquisadores do Brasil todo a respeito do tema do nosso trabalho, enriquecendo-o e ampliando em muito a nossa formação profissional.

**EQUIPE:** MATHEUS NASCIMENTO DOS SANTOS, CLAUDIA COELHO DE SEGADAS VIANNA, LUCIA ARRUDA DE ALBUQUERQUE TINOCO, DAVID SOUSA

---

**ARTIGO: 3454**

**TÍTULO: ESCOAMENTO BI-DIMENSIONAL DE FLUIDO NEWTONIANO VISCOSO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Na Fluidodinâmica computacional, o fenômeno do escoamento viscoso incompressível pode ser estudado analisando as equações de Navier-Stokes através de diferentes métodos numéricos, como, por exemplo elementos finitos e métodos espectrais. Tal análise possui incontáveis aplicações, seja em áreas como na Indústria Petrolífera (no escoamento de petróleo e gás e outros resíduos em suas tubulações), ou em áreas biomédicas (no estudo do fluxo sanguíneo em zonas como cérebro ou veias e artérias).

Iniciando com modelos simples de canais, como um canal horizontal liso e periódico, podemos investigar diversas propriedades do escoamento em função da densidade, viscosidade e alguma força imposta ao fluido. Entretanto, pode-se imaginar que são raros os casos em que encontramos um canal perfeito. Existem diversas impurezas nos dutos de petróleo e gás,

além de diversas partículas que se adjuntam a parede dos vasos sanguíneos que fazem com que se origine rugosidades fixas ou móveis nas bordas do canal. Alterando, assim, as condições de contorno do problema.

A partir do modelo simplificado bi-dimensional, havendo tempo, vamos inserindo modificações nas condições de bordo e analisando o tipo do escoamento, em relação, por exemplo, à perda de carga. Por meio dessas comparações, acreditamos que seja possível determinar a existência de alguma rugosidade em um canal e até mesmo restringir possíveis localizações dessas irregularidades.

**EQUIPE:** BRUNO LIMA NETTO, RICARDO ROSA

**ARTIGO: 3462**

**TÍTULO: FKBP12 EM DOENÇAS NEGLIGENCIADAS: UM ALVO TERAPÊUTICO PARA A BUSCA DE NOVOS COMPOSTOS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As doenças negligenciadas, endêmicas dos países tropicais e subtropicais, não recebem investimentos das indústrias farmacêuticas. A proteína FKBP12, uma peptidil-prolil cis-trans isomerase já conhecida como alvo terapêutico em humanos foi escolhida como alvo deste trabalho, sendo encontrada nos agentes etiológicos da tuberculose, *M. tuberculosis*, e Doença de Chagas, *T. cruzi*. Nestes, a sequência primária da FKBP12 difere em 40% de sua ortóloga humana, o que abre uma janela para o desenho racional de drogas contra estas doenças. A identificação de compostos específicos que ajam na FKBP12 de ambos os organismos é dependente da estrutura dessas proteínas sendo necessário um alto grau de homogeneidade desta amostra. Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é utilizar a FKBP12 de *M. tuberculosis* e *T. cruzi* como alvo para a busca de novos compostos contra a tuberculose e doença de Chagas, respectivamente. O gene da FKBP12 de *M. tuberculosis* (MtFKBP12) foi clonado no vetor pET28a e transformado em BL21(DE3). Testes de expressão da construção His<sub>6</sub>MtFKBP12 foram realizados em meio LB e mínimo (M9) com Canamicina [100 mg/mL] utilizando diferentes temperaturas (18°C e 37°C) e concentrações do indutor isopropil-b-D-tiogalactosídeo (IPTG) (0,5 e 1 mM). A MtFKBP12 foi purificada por cromatografia de afinidade a níquel e, em seguida, teve a cauda de histidina clivada pela protease TEV na razão molar 5:1 por 16h a 4°C. Uma segunda cromatografia de afinidade a níquel foi realizada para a obtenção de uma fração mais homogênea. Para avaliar o estado oligomérico da MtFKBP12 foi realizada uma cromatografia de exclusão molecular utilizando a coluna Superdex-75. Todas as etapas de obtenção da enzima foram monitoradas por SDS-PAGE 15%. Em seguida foram feitos estudos de estabilidade dessa enzima em diferentes condições, através de espectroscopia de fluorescência e Dicroísmo Circular. Os estudos de determinação estrutural foram realizados em um espectrômetro Bruker 900 MHz. Em ambos os meios, a melhor condição de expressão foi a 37°C com 0,5 mM de IPTG por 4h. Os passos de purificação resultaram em uma amostra de MtFKBP12 concentrada, que posteriormente foi clivada pela protease TEV. A MtFKBP12 mostrou-se monomérica e o rendimento final foi de 1,2 mM. Os ensaios de estabilidade mostraram que a enzima suporta concentrações de ureia e CH<sub>2</sub>CIN<sub>3</sub> de, respectivamente, 4 e 2 M, e temperaturas até 55°C. O espectro unidimensional da MtFKBP12 evidenciou uma grande dispersão de deslocamento químico e grande sobreposição de sinais, o que está de acordo com uma proteína envelhada e com a massa molecular esperada da FKBP12. A expressão e purificação da FKBP12 de *T. cruzi* foi realizada utilizando os protocolos acima contendo algumas modificações. Os passos de purificação resultaram em uma amostra de TcFKBP12 que foi clivada pela enteroquinase. Os estudos de interação para ambas as FKBP12 serão realizados por RMN utilizando uma biblioteca de compostos sintéticos.

**EQUIPE:** LUIS FELIPE CORREA DA SILVA, GUILHERME CALDAS DE ANDRADE, DANIELLE MARIA PERPÉTUA DE OLIVEIRA SANTOS, JOSE RICARDO MURARI PIRES, FABIO CENEVIVA LACERDA ALMEIDA, CRISTIANE DINIS ANO BOM

**ARTIGO: 3463**

**TÍTULO: ENERGIA PSÍQUICA: A TRANSDISCIPLINARIDADE DE UM CONCEITO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O conceito de energia cunhado na física e aplicado com grande sucesso na química e na biologia, desempenhou um papel fundamental na apropriação da medicina dos estudos da mente, reservados anteriormente a filósofos e sacerdotes. O que estava em jogo neste processo era a legitimação da psicologia, não somente enquanto ciência empírica e objetiva, mas como ancorada nas ciências naturais e derivada destas.

O dualismo cartesiano estabeleceu um pacto de paz entre a autoridade cristã e o desenvolvimento científico, reservando ao espírito um domínio separado e intocável, entregando o corpo composto de matéria "inanimada" para a investigação científica. Mas a passagem do espírito para o domínio da ciência seria ainda um processo mais lento e violento. Dois movimentos simultâneos foram seus responsáveis: Por um lado, a Inquisição foi apropriada pela elite médica iluminista, perseguindo sistematicamente todos que intencionavam curar "pelo espírito": curandeiros, xamãs, boticários, homeopatas, bruxas de todos os tipos. Por outro lado, a abordagem energetista ofereceu uma linguagem científica para descrever os fenômenos psíquicos, sem recorrer ao animismo pagão ou à demonologia cristã.

O conceito de "luz natural" do médico Paracelso, ofereceu à medicina alquímica do Renascimento a possibilidade de falar dos fenômenos mentais e sua relevância no processo de cura, sem cair em heresia. A teoria do magnetismo animal, do médico Franz Anton Mesmer, provoca não somente o fim dos rituais de exorcismo na Europa ao final do século XVIII, como deflagra o fenômeno da hipnose no século seguinte.

As experiências de laboratório da psicologia positivista do século XIX buscavam em sua maioria medir as variações energéticas no corpo, correlacionando-as com os estados conscientes, perceptivos e emocionais subjetivos (Fechner, Wundt, James, Jung). Método semelhante ao aplicado pela neurociência atualmente.

O neurologista Sigmund Freud elaborou um conceito energético de inconsciente, usando a termodinâmica como modelo para pensar a homeostase psíquica. O psiquiatra Carl Gustav Jung ampliou seu conceito de inconsciente, estabelecendo um diálogo profícuo com o físico Wolfgang Pauli. Gregory Bateson desenvolveu seu importante conceito de informação inspirado em Jung, propondo um modelo de mente para o sistema ecológico.

Atualmente, o físico Roger Penrose e o médico Stuart Hameroff desenvolvem um modelo de consciência que descreve a psique como o resultado de fenômenos quânticos orquestrados no interior dos neurônios. No Brasil, o físico Gabriel Guerra realiza experimentos de telepatia e "telecinese quântica", medindo se o pensamento pode afetar comportamentos quânticos da luz à distância.

O debate sobre a conexão entre mente e energia articulou ao longo dos séculos um rico diálogo inter e transdisciplinar. Nosso objetivo é narrar este processo e atualizar sua discussão em relação à ciência contemporânea, através de extensa revisão bibliográfica.

**EQUIPE:** MARCELO RAPHAEL ROCHA BICHARA, CARLOS BENEVENUTO GUIARD KOEHLER

**ARTIGO: 3478**

**TÍTULO: ESTUDO DA ADSORÇÃO DE ÍONS CU(II) EM RESINAS POLIMÉRICAS AMIDOXÍMICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As resinas de troca iônica quelantes são polímeros capazes de adsorver íons metálicos por meio de reações de complexação. A capacidade complexante dessas resinas é devida à natureza, disponibilidade, configuração e concentração dos grupos funcionais quelantes presentes no polímero e à sua estrutura porosa. Esse último fator define a capacidade de adsorção, pois regula o acesso aos sítios ativos e a seletividade da resina. Sendo assim, é importante estudar como o mecanismo de adsorção das resinas é influenciado por sua porosidade. Portanto, este trabalho visa aplicar três modelos matemáticos de isoterma, baseados em diferentes mecanismos de adsorção, a fim de verificar o que melhor descreve a adsorção de íons Cu(II) em resinas amidoxímicas. Para tal, foram sintetizados dois terpolímeros pela polimerização em suspensão de acrilonitrila, divinilbenzeno e estireno nas proporções molares de 70/20/10 e 70/30/0. A reação de conversão do grupo nitrila dos terpolímeros em amidoxima foi realizada com solução 1 mol L<sup>-1</sup> de hidroxilamina em água-etanol 1:1 a 50 °C por 24 h. Para a construção das isotermas, utilizaram-se soluções de CuSO<sub>4</sub> de diferentes concentrações (0,01 a 0,2 mol L<sup>-1</sup>) em tampão acético de pH igual a 5 a 30 °C. A resina com maior teor de divinilbenzeno se apresentou mais porosa, devido ao seu maior grau de reticulação. A conversão do grupo nitrila a amidoxima foi avaliada por espectroscopia na região do infravermelho, com a redução da banda de 2240 cm<sup>-1</sup> e aparecimento da banda em 1655 cm<sup>-1</sup>. Foram empregados três modelos aos dados de adsorção de Cu(II): Freundlich, Langmuir e Dubinin-Radushkevich. O Quadro 1, expõe cada uma dessas equações na forma linearizada bem como os seus parâmetros de adsorção, onde Q<sub>e</sub> é a quantidade adsorvida por grama do adsorvente (mg g<sup>-1</sup>); C<sub>e</sub> é a concentração do adsorvato no equilíbrio (mg.L<sup>-1</sup>); KF é a constante de Freundlich; KL é a constante de Langmuir; Q<sub>m</sub> é determinado experimentalmente linearizando a equação de Langmuir; Q<sub>0</sub> é a capacidade de adsorção; E é a energia de adsorção; R é a constante universal dos gases em kJ mol<sup>-1</sup> K<sup>-1</sup>; T é a temperatura absoluta em Kelvin.

Freundlich	Langmuir	Dubinin-Radushkevich
		$\ln Q_e = \ln Q_0 - 12. E_n n$
$\ln Q_e = \ln KF + 1/n \ln C_e$	$C_e / Q_e = (1/ Q_m KL) + (1/ KL) C_e$	$e = R.T. \ln(1+1C_e)$

Após a aplicação dos ajustes aos resultados obtidos para a resina 70/20/10, o modelo de Freundlich levou ao valor de R<sup>2</sup> igual a 0,7044, confirmando sua baixa adequação ao sistema, o que já era esperado, já que a adsorção não é física e não ocorre em multicamadas. Embora o modelo de Dubinin-Radushkevich seja o mais indicado para esse tipo de material, pois leva em consideração o potencial de adsorção do íon e a heterogeneidade da superfície do adsorvente em sistemas de troca iônica, apresentou R<sup>2</sup> igual 0,6698. Portanto o modelo que mais se adequou foi o de Langmuir, com um R<sup>2</sup>=0,9557. Entretanto, pretende-se avaliar os modelos na resina 70/30/0 a fim de confirmar o resultado obtido.

**EQUIPE:** YASMIM DA COSTA CONCEIÇÃO,VIVIANE GOMES TEIXEIRA

ARTIGO: 3479

TÍTULO: **CONFEÇÃO DE ELETRODOS MODIFICADOS PARA A DETERMINAÇÃO DE METAIS PRESENTES EM LÂMPADAS FLUORESCENTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O descarte correto de lâmpadas fluorescentes não é uma realidade no Brasil, havendo ineficiência do sistema de logística reversa e de reciclagem no âmbito nacional frente à política nacional de resíduos sólidos [1,2]. O desenvolvimento de sensores eletroquímicos com melhores características - tais como alta sensibilidade, seletividade e estabilidade - tem motivado sua aplicação em amostras de interesse industrial e ambiental [3]. O presente eletrodo foi confeccionado a partir de 85% m/m de grafite em pó com 15% m/m de Nujol. Posterior à confecção do eletrodo de pasta de grafite foi realizada a polimerização da quitosana, QT (GD = 87,4%) dissolvendo 2,0g de QT em 200 mL de solução de ácido acético 1% (V/V), sob agitação por 24h. A solução polimérica de QT obtida foi utilizada para modificar a superfície do eletrodo gotejando-a sobre a mesma e deixando secar por 24h. Tanto para a caracterização eletroquímica do eletrodo, quanto para a determinação dos metais, foi empregado um potenciostato/galvanostato AUTOLAB PGSTAT 302N da Metrohm, controlado pela interface Nova 1.11, e uma célula eletroquímica de três eletrodos. Os resultados obtidos sugerem que o eletrodo confeccionado possui uma boa eficiência na determinação de íons Pb<sup>2+</sup> na faixa de 10<sup>-2</sup> a 10<sup>-4</sup> mol.dm<sup>-3</sup>. Estudos sobre aspectos como a detecção abaixo dessa faixa de concentração, interferentes e seletividade ainda não foram determinados no presente trabalho, mas estão em andamento.

**EQUIPE:** PRISCILA TAMIASSO MARTINHON,FERNANDA DOS SANTOS CASTRO,ISABELLY SETTE BARROCO,JOÃO MARQUES TEIXEIRA DE SOUZA,CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA

ARTIGO: 3484

TÍTULO: **ESTUDO DO ESCOAMENTO SUPERFICIAL EM UMA ÁREA DE FOGO RECORRENTE NO MUNICÍPIO DE NOVA FRIBURGO/RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O fogo é um importante agente de alteração da cobertura vegetal, sendo capaz de promover modificações nos parâmetros relacionados ao comportamento mecânico e hidráulico dos solos que afetam a estabilidade dos sistemas de encosta. Os impactos provocados pela ação das chamas podem ser divididos em diretos e indiretos, descritos de forma concisa em Fernandes e Rego (2010). Dentre os impactos diretos estão a combustão da vegetação, queima das copas, mortes das raízes e redução da matéria orgânica. Por conseguinte, podem provocar a compactação do solo, aumento do escoamento superficial, diminuição dos macroagregados e aparecimento ou fortalecimento da repelência dos solos à água (camada hidrofóbica). Nesse contexto, os impactos provocados pela ação do fogo na vegetação e no solo promovem alterações na estabilidade das encostas capazes de aumentar a susceptibilidade do terreno frente aos deslizamentos. A região Sudeste do Brasil comporta 79,8% das ocorrências de movimentos de massa do país, no qual as encostas da Serra do Mar são o principal palco de ocorrência desses fenômenos naturais, favorecido pelo domínio montanhoso da região (BRASIL, 2013). Em Janeiro de 2011, o desastre socioambiental da Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro foi provocado por chuvas extremas, que deflagraram em milhares de deslizamentos, no qual a maioria foi do tipo translacional raso, com uma superfície de ruptura de profundidade entre 0,5 metros e 2 metros (AVELAR et al., 2011). Em uma área de 54 Km<sup>2</sup> do município de Nova Friburgo, 56,4% das cicatrizes de deslizamento, referente ao desastre socioambiental em Janeiro de 2011, ocorreram em encostas com cobertura vegetal degradada, no qual o fogo é um dos principais agentes de degradação. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar as alterações provocadas pelo fogo nos processos hidrológicos da encosta. Para isto, serão instaladas duas parcelas coletoras de Gerlach, com 3 metros de comprimentos e 1 metro de largura (3 m<sup>2</sup>), em cada duas coberturas vegetais distintas: uma área de queimadas recorrentes de vertente nordeste e uma área florestal de 25 anos de vertente noroeste. O escoamento superficial do tipo hortoniano é gerado quando a intensidade da precipitação supera a capacidade de infiltração do solo, e relaciona-se com a condutividade hidráulica saturada (Ksat), no subsolo abaixo dos 20 cm. Este parâmetro está relacionado com a taxa de movimentação da água no solo quando este encontra-se saturado. Os resultados serão relacionados com os dados coletados pelos pluviômetros automáticos já instalados nas respectivas áreas, com as análises da física do solo e ensaios de Ksat pelo equipamento de campo Amoozemeter.

**EQUIPE:** LETÍCIA BOLSAS MENDONÇA,LEONARDO ESTEVES DE FREITAS,ANA LUIZA COELHO NETTO

ARTIGO: 3487

TÍTULO: ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE EVENTOS DE ONDAS DE CALOR E TAXA DE MORTALIDADE NA AMAZÔNIA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Os impactos das mudanças climáticas estão associados a diversos fatores, como aumento da temperatura, do CO<sub>2</sub> atmosférico e a mudanças no padrão de precipitação. O aumento da temperatura já resultou em profundas alterações em diversos sistemas, provocando maior frequência e intensidade de alguns eventos extremos, como secas e ondas de calor e gerando graves riscos para as populações vulneráveis. No cenário do aumento de 2°C, é esperado que a variabilidade climática cause um aquecimento maior do que o projetado, com ocorrências de ondas de calor mais intensas e mais duradouras nas grandes cidades e secas em algumas regiões, como a Amazônia. As ondas de calor (OCs) são definidas como um período de três dias consecutivos ou mais, em uma dada região, nos quais as temperaturas diárias máximas (mínimas) do ar são superiores ao valor climatológico do percentil 90 das mesmas, sendo esse calculado por uma média móvel para cada dia do ano. Neste contexto, esse estudo relaciona episódios de OCs no período de grande secas na Amazonia com alterações nas taxas de mortalidade na Região Metropolitana de Manaus (RMM). O estudo baseia-se na identificação de episódios desse evento extremo na região de estudo utilizando temperaturas máximas e mínimas diárias - tanto de observações de estações do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) quanto de dados de reanálise do ERA5 no período de 1979 a 2016 e dados diários de mortalidade natural do Sistema Único de Saúde (SUS) de acordo com faixa etária e gênero. Resultados preliminares indicam ocorrência de OCs mais duradouras em períodos de seca na região, o que pode estar relacionado com um aumento do número de mortes naturais relativamente ao esperado para o mesmo período.

**EQUIPE:** BEATRIZ NUNES GARCIA, RENATA LIBONATI DOS SANTOS, LEONARDO DE FARIA PERES, MÔNICA DE AVELAR FIGUEIREDO MAFRA MAGALHÃES

ARTIGO: 3488

TÍTULO: EXPRESSÃO, PURIFICAÇÃO E ESTUDOS ESTRUTURAIS DA RIBOSE-5-FOSFATO ISOMERASE B DE *TRYPANOSOMA CRUZI*

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

As doenças negligenciadas afetam um bilhão de pessoas pelo mundo. Na região tropical diversos agentes infecciosos e parasitas são endêmicos, entre eles, o *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas, responsável por cerca de 12 mil mortes por ano na América Latina. Acredita-se que a alta taxa de mortalidade esteja relacionada com a ausência de diagnósticos precoces e muitos efeitos colaterais dos medicamentos usados durante a fase crônica. Sendo assim, existe uma busca constante por novos alvos terapêuticos com o objetivo de obter medicamentos mais específicos e eficazes. Neste contexto, a ribose-5- fosfato isomerase (Rpi) é essencial no crescimento celular e por não possuir homólogos em humanos. Existem duas famílias de Rpi: a RpiA é encontrada em eucariotos, enquanto a RpiB está presente, principalmente, em procariontes, e alguns eucariotos basais e fungos. A RpiB é capaz de catalisar a interconversão entre D-ribulose-5-fosfato e D-ribose-5-fosfato, sendo importante para o anabolismo celular, atuando no ramo não-oxidativo do ciclo das pentoses fosfato, e resultando na síntese de nucleotídeos e cofatores. Desta forma, a RpiB é considerada um potencial alvo para drogas. O objetivo principal deste projeto é determinar a estrutura e a dinâmica da proteína RpiB de *Trypanosoma cruzi* (TcRpiB) por Ressonância Magnética Nuclear (RMN) e identificar ligantes específicos para esta proteína. Com essa perspectiva, o gene da TcRpiB foi clonado no plasmídeo pET-28a, fusionado a uma cauda de histidina e transformado em *E. coli* BL21 (DE3). Após os testes de expressão, em meio Luria Bertani (LB) e mínimo (M9) em diferentes temperaturas (18, 27,5 e 37 °C), a melhor condição obtida foi a 37°C com indução com 1 mM de isopropil-b-D-1-tio-galactopiranosídeo (IPTG) em D.O.600nm de 0,6 por 4 horas. A amostra foi ressuspendida em tampão 50 mM Tris-HCl pH 8,0 contendo 300 mM de NaCl, 10 mM de imidazol e 1 mM de PMSF e lisada por sonicação. A porção solúvel contendo a proteína de interesse foi purificada através de cromatografia de afinidade a níquel e eluída em um gradiente de imidazol. Posteriormente, foi realizada uma cromatografia de exclusão molecular indicando que a proteína é um dímero. As purificações foram monitoradas através de SDS-PAGE 15%. Para iniciar os estudos estruturais por RMN, a proteína foi produzida com marcação isotópica (<sup>15</sup>N) e perdeuterada (<sup>2</sup>H e <sup>13</sup>N) visando o seu assinalamento, bem como a determinação da sua estrutura e dinâmica. Os espectros 15N-TROSY-HSQC mostraram que a proteína se encontra enovelada e indicam um equilíbrio dímero-tetrâmero, o que leva a necessidade de ajustes para possibilitar o assinalamento dos resíduos. Ensaios de atividade enzimática da TcRpiB estão sendo realizados e indicam que a proteína esteja ativa. Estes resultados serão essenciais para ampliar o entendimento funcional da enzima como também para a triagem de compostos líderes com atividade inibitória específica para o tratamento da doença de Chagas.

**EQUIPE:** CRISTIANE DINIS ANO BOM, BRUNA MARTINS ALVES, LEONARDO BARTKEVIHI, DANIELLE MARIA PERPÉtua DE OLIVEIRA SANTOS, JOSE RICARDO MURARI PIRES, FABIO CENEVIVA LACERDA ALMEIDA

ARTIGO: 3489

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE CÁDMIO EM *GALLERIA MELLONELLA*

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

*Galleria mellonella* é o nome científico do inseto conhecido popularmente como grande traça da cera. Segundo diversos autores o sistema imunológico dessa espécie possui várias características funcionais e estruturais semelhantes com o sistema imune inato dos mamíferos. Sendo assim, a *G. mellonella* têm sido utilizada em estudos recentes como modelo hospedeiro para pesquisas com microrganismos patogênicos, avaliação da toxicidade de novas drogas, entre outros. Esse modelo de estudo tem sido utilizado pelo nosso grupo para avaliar a toxicidade do peróxido de hidrogênio, de antifúngicos e de compostos de origem natural diversa. O objetivo desse estudo é utilizar a *G. mellonella* como modelo para avaliar a toxicidade do metal pesado cádmio. O cádmio é um metal pesado organocumulativo que apesar de ser conhecido como bastante tóxico a seres vivos, ainda não existem resultados que mostrem os mecanismos de toxicidade dessa substância. Para esse estudo foram divididos grupos contendo 10 larvas de *G. mellonella* que foram submetidas a tratamentos com concentrações crescentes de cádmio (1,0 - 100 mM). O cádmio foi administrado através de injeção direta de 10 µl da solução contendo o metal na hemolinfa utilizando a última proleg esquerda de cada animal. A sobrevivência dos animais foi conferida a cada 24 h após injeção do cádmio através da detecção de mobilidade a um estímulo mecânico. Além da sobrevivência, o próximo passo será determinar a densidade de hemócitos, através de contagem em câmara de Neubauer, em larvas expostas ao cádmio. Os resultados mostram que *G. mellonella* é sensível ao cádmio a partir da concentração de 10 mM; nesta concentração 100% das larvas estavam mortas no 4º dia de acompanhamento da sobrevivência. Cabe ressaltar que os tratamentos com cádmio acima de 50 mM foram letais para as larvas já no primeiro dia de acompanhamento. Esses resultados mostram que *G. mellonella* também pode ser utilizado como modelo para o estudo da toxicidade de metais pesados, tal como o cádmio. Além disso, devido a similaridade com mamíferos e simplicidade de criação/experimentação, esse modelo de estudo poderá trazer importantes avanços quanto a resposta animal aos efeitos tóxicos do cádmio, bem como de outros metais tóxicos.

**EQUIPE:** MORGANA VITOR ROCHA, MARCOS PEREIRA

ARTIGO: 3492

TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DE EVENTOS METEOROLÓGICOS CONVECTIVOS NA ÁREA TERMINAL DE VOO DO RIO DE JANEIRO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As Descargas Atmosféricas (DA) acontecem frequentemente no território brasileiro e causam prejuízos em diversos setores da economia, como a atividade aérea, gerando atrasos e cancelamento de voos, além de causar risco de vida à população. No entanto, Eventos Meteorológicos Convectivos (EMC) associados à grande quantidade de DA ainda não são bem previstos, necessitando assim um maior entendimento das condições atmosféricas associadas a sua ocorrência. Desta forma, este trabalho visa auxiliar o desenvolvimento de técnicas de previsão da ocorrência de EMC a partir da caracterização sinótica deste tipo de fenômeno. A área de estudo do trabalho é a área terminal (TA) de voo do Aeroporto Internacional do Galeão, no Rio de Janeiro, região de convergência das rotas de chegada e saída dos voos que possuem uma cidade como destino ou ponto de partida, frequentemente impactada pela ocorrência de EMC. Foram analisados 294 casos entre 01/01/2011 e 31/12/2016 escolhidos com base no percentil 90% da distribuição de raios por evento na TA do RJ. A caracterização sinótica foi feita a partir de cartas de superfície do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), cartas de superfície e altitude do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), e imagens do satélite Geostationary Operational Environmental Satellite (GOES 12 e 13), no canal de temperatura realçada, para identificar a faixa de temperatura de topo das nuvens. Em relação à variação mensal, foi possível notar que o mês de dezembro apresentou a maioria dos casos, com 76 dias (26%) e o mês de agosto como o de menor registro (0%). Em relação às condições sinóticas, 81 dias (27,5%) apresentaram zona de convergência (ZCAS ou ZCOU) sobre o estado, e 51 dias (17,3%) estiveram associados com a passagem de sistemas transitentes. Além disso, 95 dias (32% dos casos) não apresentaram uma situação sinótica bem definida, sendo assim necessário uma análise mais detalhada sobre causas relacionadas aos efeitos locais na região.

**EQUIPE:** VICTOR VEIGA, GUTEMBERG FRANÇA, VINICIUS ALMEIDAARTIGO: **3506**TÍTULO: **ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO DO GRÃO DE CAFÉ VERDE OBTIDO POR Prensagem a Frio.**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A fração lipídica dos grãos de café arábica (*Coffea arabica* L.) apresenta em sua composição química diversas substâncias, tais como ácidos graxos esterificados, diterpenos de esqueleto caurano (cafestol e caveol), esteróis, tocoferóis, amidas de serotonina, entre outros. Recentemente, a indústria de cosméticos voltou seus olhos para o uso da fração lipídica de café como hidratante e emoliente, além de expressar crescente interesse em sua capacidade de bloquear raios solares UV nocivos à pele humana, característica essa recentemente atribuída aos diterpenos. Para que as propriedades do óleo sejam preservadas, é comumente feita uma extração por prensagem a frio, sem presença de solventes orgânicos. Este trabalho visa a análise de ésteres metílicos de ácidos graxos (EMAGs), diterpenos, compostos fenólicos totais e esteróis presentes em óleos de café arábica verde provenientes de diferentes condições de prensagem e de óleos extraídos por solvente orgânico. A extração do óleo dos grãos verdes moídos foi realizada por extrator Soxhlet e por esmagamento em prensa contínua do tipo rosca sem fim, marca IBG Monforts, modelo CA 59 O, alterando-se as condições de operação de acordo com planejamento fatorial completo 24. A extração com éter de petróleo visou a extração dos constituintes mais apolares e, no caso da prensagem, diversos constituintes podem ser extraídos devido ao arraste provocado pelo esmagamento do grão. O método descrito por Hartman e Lago foi empregado para a análise dos ésteres de ácidos graxos (EMAGs) por uma saponificação em meio básico seguida de uma transesterificação. Para a análise dos diterpenos cafestol e caveol, foi realizada uma metanólise assistida por micro-ondas e o óleo metanolizado foi filtrado em filtro de seringa Millipore (0,22µm) seguindo para a análise por CLAE-UV-Vis. Não há descrição na literatura sobre trabalhos que comparem a composição química do extrato obtido pela extração por prensagem e extração por solvente, e a mesma se faz necessária para um melhor entendimento dos parâmetros dos processos, visto que a primeira é amplamente utilizada no meio industrial para obtenção de óleo de café verde. Como resultado parcial, o teor dos óleos obtidos por Soxhlet variou entre 11-15%, e os teores obtidos por prensagem única variaram entre 2-8%. Os teores de EMAGs insaturados foi maior nos óleos prensados enquanto os saturados foram maiores no Soxhlet. Os diterpenos apresentaram valores de 32 a 52 mg/g para cafestol e 12-19 mg/g para caveol. Os fenólicos totais e esteróis ainda estão sob análise.

**EQUIPE:** RODRIGO MENDONÇA VELLOSO DA SILVA, CLAUDIA M. REZENDE, SUELY PEREIRA FREITASARTIGO: **3529**TÍTULO: **FORMAÇÃO AÇU, BACIA POTIGUAR: DIVERSIDADE TAXONÔMICA DA ICTIOFAUNA.**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia Potiguar encontra-se no extremo leste da margem equatorial brasileira, aflorando em parte dos estados do Rio Grande do Norte e Ceará. Seu arcabouço estrutural está relacionado com os esforços tectônicos da separação da África e da América do Sul durante o período Cretáceo e acredita-se que tenha sido o último ponto de contato entre as duas massas continentais. O lapso temporal Albiano-Cenomaniano, época aproximada da separação destes continentes, é representado, na Bacia Potiguar, pela Formação Açú. Essa unidade estratigráfica é composta por depósitos siliciclásticos e híbridos que marcam um sistema flúvio-marinho influenciado por marés. A formação foi considerada quase totalmente afossilífera até restos de vertebrados terrestres serem encontrados em 2005. Desde então, atividades de campo foram realizadas para a localidade com a finalidade de prospectar por mais material fóssil e, assim, conhecer melhor a diversidade taxonômica da Formação Açú e o que ela representa. O material de estudo é constituído por cerca de 2.600 fósseis desarticulados de pequenas dimensões, fragmentados ou inteiros, recuperados em campo pelo método de *picking* e em laboratório pelo método de *screenwashing*. Os materiais foram triados, separados em morfótipos e, por fim, identificados como aproximadamente 1.990 escamas ganóides, 599 dentes e fragmentos ósseos. Posteriormente, a classificação sistemática foi realizada, utilizando, quando necessário, análises microscópicas de varredura e histológicas. Ao final de três anos de pesquisa, foi possível reconhecer para a Formação Açú, através das escamas, dentes e fragmentos ósseos analisados, a presença de oito táxons de "peixes", sendo estes *Tribodus*, *Bawitius*, Lepisosteidae, Vidalamiinae, Pycnodontiformes, *Mawsonia* c.f. *lavocati*, *Asiatoceratodus* c.f. *tiguidiensis* e *Ceratodus*. As escamas ganóides atribuídas a *Bawitius* representam o maior volume de material, assim como a primeira ocorrência deste gênero fora do continente africano; as demais escamas, pertencentes a Lepisosteidae, também estão presentes em grande quantidade. Os dentes distribuem-se entre o hibodontiforme *Tribodus* e os peixes ósseos *Bawitius*, Vidalamiinae e Pycnodontiformes. Os demais grupos estão representados por fragmentos ósseos. Dentre estes táxons existe baixa variação de hábitos alimentares, compreendendo animais durófagos e predadores carnívoros. Os grupos identificados apontam, em sua maioria, para um ambiente de água doce e são semelhantes àqueles encontrados no Norte da África e em algumas formações do nordeste brasileiro, datadas do Cretáceo inferior a médio. Considerando a idade de ruptura do Gondwana, a presença de faunas tão semelhantes em ambos os continentes e as limitações fisiológica dos táxons da Formação Açú, com exceção do euralino Pycnodontiformes, podem apontar para problemas na datação da Formação Açú.

**EQUIPE:** INGRID MARTINS MACHADO GARCIA VEIGA, LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST, PAULO M. BRITOARTIGO: **3543**TÍTULO: **SÍNTESE DE NOVOS COMPOSTOS 1,2,3-TRIAZÓLICOS ANÁLOGOS A PRODIGIOSINA COM POTENCIAL ATIVIDADE ANTICÂNCER**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A prodigiosina é um pigmento vermelho produzido por diferentes espécies de bactérias, em especial a *Serratia marcescens*. É um metabólito

secundário da família das prodigininas e contém três núcleos pirrólico<sup>1</sup>. Estudos vêm mostrando atividade biológica da molécula complexada com cobre contra câncer e tendo atividade imunossupressora<sup>2</sup>. Há grande interesse também na síntese de compostos contendo o grupo triazol. Ele é um heterociclo de cinco membros, contendo três nitrogênios em posição vicinal (1,2,3-triazol) ou simétrica (1,2,4-triazol). Substâncias contendo triazóis já foram reportadas tendo atividade antimicrobiana, tripanossomicida e leishmanicida. O projeto vigente pretende sintetizar análogos de prodiginina contendo o núcleo triazol. O precursor da reação é o pirrol-2-carbaldeído, que é reduzido ao álcool correspondente pela ação do sódio borohidreto ( $\text{NaBH}_4$ ) e obteve-se o produto sem necessidade de purificação com 80% de rendimento. O 2-(hidroximetil)pirrol é utilizado numa reação de substituição nucleofílica com o brometo de propargila para formar o alcino do pirrol em 76%. Este por sua vez reage numa reação de condensação com diferentes aldeídos para formar o dipirrometano contendo alcinos terminais. A partir de anilinas aromáticas contendo diferentes grupos doadores e retiradores de elétrons são preparadas azidas aromáticas pela reação de diazotação, todas forma obtidas entre 54-80% de rendimentos no total de 6 azidas aromáticas. Estas irão reagir com o dipirrometano contendo os grupos alcino pelo mecanismo de cicloadição [3+2] de Huisgen para formação dos produtos finais. Até o presente momento foi sintetizado o 2-(hidroximetil)pirrol, o alcino correspondente e algumas azidas aromáticas, sendo caracterizadas por RMN  $^1\text{H}$ , RMN  $^{13}\text{C}$ , DEPT-135 e Infravermelho. Também foi realizada a reação de substituição nucleofílica com o 2-(hidroximetil)pirrol e o brometo de propargila utilizando NaH como ativador do grupamento álcool. Ao final da síntese, os produtos e seus intermediários serão utilizados em testes biológicos para determinação de atividade biológica anticâncer. Os derivados de dipirrometano serão também complexados com cobre para ter sua atividade biológica testada.

**EQUIPE:** SABRINA BAPTISTA FERREIRA, ROBERSON DONOLA GIRÃO, KETLENN CAMILA MIRANDA DE BARROS, MARCIO DONZA, CARLOS ROLAND KAISER

ARTIGO: 3547

**TÍTULO: VARIACÃO DA CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA SATURADA SOB COBERTURA FLORESTAL SECUNDÁRIA E GRAMÍNEA: SUBSÍDIOS À COMPREENSÃO DOS MECANISMOS DEFLAGRADORES DE MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA, NOVA FRIBURGO/RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os eventos extremos de chuvas, ocorridos entre os dias 11 e 12 de Janeiro de 2011 na Região Serrana do Rio de Janeiro, deflagraram milhares de deslizamentos, especialmente em Nova Friburgo. A equipe do GEOHECO-UFRJ mapeou 3.622 deslizamentos numa área de 423  $\text{km}^2$  que abrange as ocorrências neste município e, em menores proporções, os municípios vizinhos de Sumidouro e Teresópolis. Estudos detalhados (1:5.000) foram conduzidos na bacia do Córrego D'Antas (53  $\text{km}^2$ ), onde ocorreram 278 deslizamentos com superfície de ruptura aproximadamente em torno de 2 m  $\pm$  0,5m, predominando o mecanismo do tipo planar raso (86%), concentrados em concavidades abertas e rasas (Silva *et al.*, 2016) e sob cobertura vegetal de floresta degradada (53,77%), gramíneas (21,59%) e arbustos (13,42%) como indica Coutinho (2015). Marques *et al.*, (2018) através do monitoramento da umidade do solo em área de floresta secundária e gramínea, destacam que a primeira responde rapidamente às variações de pluviosidade na porção superior do perfil de solos (até 1,5 m de profundidade, aproximadamente) enquanto sob gramíneas a umidade se mantém próximo à saturação a partir de 1 m de profundidade, mesmo após longos períodos de estiagem. Este estudo ressaltou a importância da cobertura vegetal no comportamento de umidade do perfil de solo, sugerindo um controle da sucção que influenciaria na deflagração dos movimentos translacionais rasos, como observado em campo. Este trabalho busca ampliar o conhecimento do comportamento hidrológico dos solos focalizando o parâmetro de condutividade hidráulica saturada ( $K_{\text{sat}}$ ) que expressa o comportamento da água no solo. Foram escolhidos os dois sítios amostrais (floresta degradada e gramínea) estudados anteriormente por Marques *et al.*, (2018), ambos situados numa encosta que drena para o rio Roncador, próximo ao divisor com a bacia do Córrego D'Antas. Os ensaios de campo foram realizados com uso de Amozímetro em 6 pontos amostrais, nas profundidades de 20 cm, 50cm, 100 cm, 120 cm e 150 cm. Até o presente foram conduzidos 30 ensaios de campo na área de floresta e 5 ensaios na área de gramínea. Os resultados na floresta mostraram uma queda média dos valores de  $K_{\text{sat}}$  entre 20 cm e 100 cm (de 173 mm/h para 6,74 mm/h) os quais aumentam novamente para 17,7 mm/h a 120 cm e 28 mm/h a 150 cm. Já sob gramínea também foi observado uma queda entre 20 cm e 100 cm de profundidade (de 163 mm/h para 2,71 mm/h), diminuindo a 120cm (2,11mm/h) e aumentando novamente a 150cm (3,88mm/h). Essa pesquisa está em andamento tendo em vista ampliar os ensaios em área de gramínea juntamente com a coleta de materiais do solo em ambas as áreas para auxiliar no entendimento do papel da cobertura vegetal no comportamento hidrológico e mecânicos das encostas.

**EQUIPE:** ILGNER PEREIRA BERNARDO, ANA LUIZA COELHO NETTO, ROBERTA PEREIRA DA SILVA, JOANA STINGEL FRAGA

ARTIGO: 3548

**TÍTULO: AUTORREGULAÇÃO: DIÁLOGOS TRANSDISCIPLINARES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O objetivo de nossa pesquisa é estudar os rendimentos e as limitações da aplicação transdisciplinar do conceito de autorregulação do campo da biologia e fisiologia, para pensar a constituição do sujeito e suas relações sociais e políticas. Em nossa pesquisa queremos analisar as implicações epistemológicas deste trânsito conceitual, realizando para isso uma revisão bibliográfica sobre o tema na História da Ciência, buscando atualizar essas questões com a ciência contemporânea.

À medida que os psicanalistas se preocupavam cada vez mais com a visão estrutural da psique, dividindo-a em instâncias (Id, Ego e Superego), Wilhelm Reich retoma a perspectiva inicial de Sigmund Freud sobre a economia da libido (na qual se fundamentava na visão energética da época) pautando-se mais na quantidade e menos na qualidade desta. Acreditava que o desequilíbrio e a falta de descarga adequada desta energia eram os provocadores das neuroses.

Proseguindo seu trabalho clínico, fica cada mais evidente para Reich que não há uma antítese natureza-cultura, visto que para este autor o problema da neurose não tem origem no próprio sujeito, nem a sua relação com a cultura é inerentemente conflituosa. Portanto, uma sociedade que apoiaria seus valores no funcionamento natural dos seres humanos teria indivíduos vivendo de maneira mais saudável. Pensando os sujeitos de forma holista, Reich aprofundou suas pesquisas de maneira a adentrar em diversos campos do conhecimento como a biologia e a fisiologia.

Dessa maneira, Reich tornou-se convencido de que haveria uma capacidade inata dos seres vivos, incluindo os humanos, de se regular de forma espontânea e autônoma, que chamou de "autorregulação". Conceito chave no pensamento reichiano, configura uma guinada epistemológica importante, pois fez circular um conceito do campo das ciências naturais para o campo das ciências humanas e sociais. Embora essa unidade radical entre corpo-mente proponha uma atitude necessariamente transdisciplinar para pensar a relação corpo-sujeito-sociedade, ela também sempre corre o risco de reduzir a complexidade humana ao paradigma fiscalista das ciências naturais. Em um levantamento bibliográfico preliminar, constatou-se a insuficiência de trabalhos acadêmicos em português, o que indica a relevância deste tema para a História das Ciências e das Técnicas.

**EQUIPE:** JÉSSYKA SARCINELLI CÁO, EVANDRO VIEIRA OURIQUES

ARTIGO: 3551

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO FACIOLÓGICA DAS TUFAS ATIVAS NO SISTEMA DE DRENAGENS DO RIO MIMOSO (FORMAÇÃO SERRA DA BODOQUENA, QUATERNÁRIO, BONITO - MS)**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Serra da Bodoquena ocorre no estado do Mato Grosso do Sul, associada a rede de drenagens que corta o planalto da Bodoquena, e está inserida no contexto sul da Faixa de Dobramentos Paraguai. Esta unidade é dividida em dois membros: Membro Rio Formoso, constituído por depósitos autóctones de tufas calcárias do Quaternário (0.8 +/- 0.1 - 5.5 +/- 0.4 Ka), que foram depositadas em ambientes do tipo represa e cachoeiras (ativas ou não) e os depósitos micríticos do Membro Fazenda São Geraldo, que ocorrem em discordância angular e erosiva sobre as rochas neoproterozóicas do Grupo Corumbá. Tufas calcárias são rochas carbonáticas continentais depositadas em ambientes cársticos cujas águas se encontram saturadas em bicarbonato de cálcio, e a formação ocorre em temperaturas variando de 20º a 27ºC. Possuem sua gênese associada a processos biológicos, como atividade microbiana, e processos físico-químicos, como desgaseificação do CO<sub>2</sub> presente na água. O presente estudo visa a caracterização faciológica e diferenciação dos ambientes de formação das tufas calcárias do Membro Rio Formoso da Formação Serra da Bodoquena. Para alcançar tais objetivos foram realizadas atividades de campo em três sítios ao longo do rio Mimoso onde foram coletadas 17 amostras, as quais foram descritas macro- e microscopicamente. A partir deste estudo foi possível a identificação de três litofácies: (1) Tufa fitoclastica, caracterizada pela incrustação de fragmentos de plantas por carbonato de cálcio; (2) Tufa fitohermal, composta por tufas autóctones, geralmente micríticas, e podendo conter colônia de briófitas e; (3) Tufa estromatolítica, caracterizada pela intercalação de lâminas micríticas e estruturas fibro-radiais de calcita microcristalina e calcita microespática. A fácies de Tufa fitoclastica ocorre associada aos ambientes do tipo barragens e as tufas do tipo fitoherma ocorrem associadas as cascatas e corredeiras. As tufas estromatolíticas ocorrem em todos os ambientes identificados ao longo deste trabalho, mais raramente em piscinas, e são encontrados com mais frequência em ambientes com fluxos de velocidades mais altas, normalmente próximos a corredeiras. Estes indicam uma possível influência microbiana em sua gênese, pois exibem filamentos micríticos intercalados com laminações estromatolíticas.

EQUIPE: MARINA DE ARAUJO SILVA, PATRICK FUHR DAL BO, JÉSSICA THAÍS FERREIRA OSTE, MARCELO DA SILVA MENDES

ARTIGO: 3560

TÍTULO: **QUANTIFICAÇÃO DE MINERAIS EM AMOSTRAS DE FÓRMULAS INFANTIS PELAS TÉCNICAS DE ICP OES ICP-MS APÓS PREPARO DE AMOSTRAS VIA DIGESTÃO ÁCIDA ASSISTIDA POR RADIAÇÃO DE MICROONDAS PARA FINS DE CONTROLE DE QUALIDADE ALIMENTAR**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nas primeiras semanas de vida, o leite materno é o único alimento que supre o recém-nascido com os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento que, em conjunto com fatores biológicos, garantem seu bem-estar e saúde, sendo os organismos mais sensíveis às deficiências de elementos essenciais.

A OMS recomenda que o leite materno como o único alimento completo para o lactente, suprimindo-o de todos os nutrientes essenciais, até o 6º mês de vida. Mas devido a uma série de razões, a administração de fórmulas infantis pode ser a principal, ou a única fonte de alimentação do lactente, tornando sua importância inquestionável. E embora elas não consigam reproduzir as propriedades imunológicas e de digestibilidade do leite materno, ainda atendem as necessidades nutricionais estimadas, segundo *Codex Alimentarius*; logo, além do papel nutritivo, os alimentos destinados ao público infantil devem ser seguros para o consumo, condição que reafirma a importância no cuidado do preparo destas formulações. Daí a necessidade de controle do teor adequado dos (micro)nutrientes, e da existência de contaminantes.

Devido a isto, métodos analíticos têm sido desenvolvidos para a determinação de metais-traço em amostras de leite, e dentre as técnicas analíticas destacam-se a ICP OES e ICP-MS. Suas características, que incluem elevada velocidade de determinação, ampla faixa linear e excelentes LDs, são especialmente atrativas para o desenvolvimento de métodos; porém, tais quais toda técnica analítica, são suscetíveis a interferências. Assim, o preparo de amostras adequado é essencial, sendo a digestão ácida assistida por radiação de micro-ondas uma das formas mais comuns.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de métodos analíticos para a quantificação de metais em fórmulas infantis por ICP OES e ICP-MS, após digestão ácida assistida por radiação de micro-ondas, para fins de controle de qualidade do produto comercial em relação à legislação vigente.

Vários parâmetros foram avaliados: para a extração, massa de amostra, volume de solução de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e HNO<sub>3</sub>, tempo de “repouso” antes da extração, foram verificados. Para as quantificações, potência da RF, vazão do gás do plasma e do gás auxiliar, pressão de gás no nebulizador e vazão de entrada de amostra foram avaliados, assim como comprimento de onda, visualização, isótopos monitorados, padronização interna e uso da CCT. A validação foi realizada através do uso do SRM NIST 1849a (*Non Fat Milk Powder*). Observou-se que, para a extração, o método US EPA 3051A foi eficaz para a digestão completa das amostras após tempo de imersão na mistura de reagentes “overnight” e que, após as otimizações instrumentais, a análise de extratos do CRM gerou resultados concordantes com os valores certificados. Para as amostras, os resultados obtidos pelas duas técnicas foram concordantes, sendo portanto os métodos possíveis de serem aplicados a determinação destes analitos nesta matriz, além de estarem em concordância com a RDC 43/2011.

EQUIPE: LUCAS BRANDT COSTA, BERNARDO FERREIRA BRAZ, ALINE SOARES FREIRE, RICARDO ERTHAL SANTELLI, CARLOS ADAM CONTE JUNIOR

ARTIGO: 3564

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DO [CO(PYTERPY)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>·2HFAC·2CH<sub>3</sub>CN: UM POTENCIAL SISTEMA PARA APRESENTAR TRANSIÇÃO DE SPIN**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Interruptores moleculares têm sido buscados devido ao seu potencial para aplicação em dispositivos de armazenamento de informação, onde compostos que exibem o fenômeno de transição de spin, do inglês *Spin Crossover* (SCO), têm se destacado. O fenômeno SCO acontece em complexos octaédricos como uma transferência de elétrons entre os orbitais t<sub>2g</sub> e e<sub>g</sub>, o que leva a mudanças no magnetismo, cor e estrutura.<sup>[1]</sup> Essa mudança ocorre devido à pequena diferença de energia entre o complexo nos estados baixo spin e alto spin, e pode ser induzida por variações de temperatura, pressão ou irradiação de luz. O caráter reversível desse fenômeno caracteriza os complexos com SCO como interruptores moleculares.

Compostos octaédricos de Co<sup>2+</sup> coordenados a ligantes derivados da ter-piridina vem sendo estudados por ser comumente observado o fenômeno de SCO.<sup>[2]</sup> Nesse trabalho será apresentado a síntese e a caracterização do [Co(pyterpy)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>·2hfac·2CH<sub>3</sub>CN, onde *pyterpy* é o ligante tridentado 4'-(piridin-4-il)-2,2':6'2"-terpiridina e *hfac* é o hexafluoroacetilacetato. A síntese do composto de coordenação consistiu em solubilizar o complexo precursor previamente sintetizado, [Co(hfac)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>], em *n*-heptano em ebulição, seguido da adição do ligante *pyterpy* solubilizado em clorofórmio. Observa-se a formação de um precipitado que foi recristalizado em acetonitrila levando a formação de monocristais escuros em hábito acicular. O composto [Co(pyterpy)<sub>2</sub>]<sub>2</sub>·2hfac·2H<sub>3</sub>CCN foi caracterizado através da espectroscopia de absorção na

região do infravermelho apresentando bandas características dos grupos funcionais presentes no ligante e contra-íon,  $\nu(\text{C}=\text{O})$   $1643\text{ cm}^{-1}$ ,  $\nu(\text{C}=\text{N})$   $1616\text{ cm}^{-1}$ ,  $\nu(\text{C}-\text{F})$   $1145, 1201, 1257\text{ cm}^{-1}$ . A estrutura cristalina do composto foi resolvida utilizando a técnica de difração de raios X em monocristal na temperatura de 150 K. O composto cristaliza no sistema cristalino de baixa simetria, no grupo de espaço centrossimétrico *P*-1. A estrutura cristalina consiste em um íon de  $\text{Co}^{2+}$  hexacoordenado de forma tridentada pelos átomos de nitrogênio de dois ligantes *pyterpy*. Além disso, observa-se a presença de dois contra íons *hfac*, bem como duas moléculas de acetonitrila de cristalização. Os comprimentos das ligações da primeira esfera de coordenação, intermediários entre os do  $\text{Co}^{2+}$  nos estados de baixo e alto spin, sugerem a presença de uma transição de spin acontecendo em 150 K.

**EQUIPE:** THOMAZ A. COSTA, GIORDANO PONETI, RAFAEL ALVES ALLAO CASSARO

ARTIGO: 3576

**TÍTULO: SÍNTESE DE DERIVADOS DE ÁCIDO GÁLICO CANDIDATOS A INIBIDORES DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA PARA APLICAÇÃO NA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A importância da indústria petrolífera na sociedade já é conhecida há muitos anos. O desenvolvimento exorbitante de produtos combustíveis, cosméticos, fertilizantes, plásticos etc. tem reafirmado ainda mais a relevância de abordar as questões referentes à produção de petróleo. Um dos percalços encontrado no processo de extração do petróleo é a deposição ou incrustação de carbonato de cálcio, devido à extração concomitante de água salina. Dentre as ações para o controle das incrustações, têm-se os inibidores de incrustação como solução química para o problema. Um inibidor de incrustação deve ter em sua estrutura grupos que possam complexar com cátions, como ácidos carboxílicos, sulfônicos ou fosfônicos; e grupos que tenham pares de elétrons livres (hidroxilas e aminas). A presença desses grupos pode promover o sequestro de cátions metálicos e/ou alterar a morfologia do cristal, impedindo a deposição e a consequente incrustação [1]. O objetivo deste trabalho é a síntese de derivados de ácido gálico com potencial capacidade de inibir a incrustação inorgânica. Para realizar as sínteses propostas no projeto, o ácido gálico passou, primeiramente, por uma reação clássica de esterificação de Fischer com metanol [2], o que resultou no galato de metila com rendimento de 93%. A tentativa de síntese direta a partir do galato de metila se mostrou ineficiente para formação das moléculas alvo, fator atribuído a baixa reatividade da carbonila frente às hidroxilas fenólicas que são desprotonadas. Isso levou à aplicação de mais duas etapas nas rotas de síntese: uma etapa de proteção das hidroxilas fenólicas do galato de metila e uma etapa de desproteção após a reação de substituição nucleofílica à carbonila, regenerando as hidroxilas do anel aromático [3]. Até o presente momento já foram obtidos com sucesso dois produtos: um de transesterificação e outro de amidação. Para isso, o galato de metila em sua forma protegida foi levado à reação com etilenoglicol - formando o monoéster - e etanolamina - formando a monoamida. Na sequência, a reação de desproteção encerrou a rota sintética. A formação dos produtos alvo e também dos produtos intermediários - antes e após a reação de proteção - foram confirmadas por Ressonância Magnética Nuclear de  $^1\text{H}$  e  $^{13}\text{C}$  e por Espectroscopia na Região do Infravermelho. Está sendo analisada a possibilidade de formação de outros produtos de interesse a partir de rotas sintéticas semelhantes, modificando-se apenas a espécie nucleofílica das reações anteriormente descritas e/ou a proporção estequiométrica dos reagentes.

**EQUIPE:** ROBSON FRANCISCO SILVA NAVEGANTES, MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE, BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA, BRENNO DANHO VERAS EVANGELISTA

ARTIGO: 3588

**TÍTULO: TORNANDO A TRADUÇÃO E TRANSCRIÇÃO DO DNA MAIS PALPÁVEL NO ENSINO BÁSICO DE CIÊNCIAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Pré-universitário Samora Machel (PVSM) é um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que visa dar oportunidade de ingresso ao ensino superior público a alunos de baixa renda das comunidades do entorno da Ilha do Fundão, por meio de aulas gratuitas ministradas por estudantes de diferentes cursos de graduação da UFRJ. Tendo em vista que o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é, atualmente, a principal porta de entrada no ensino superior do Brasil e que o mesmo preza pela capacidade do aluno em contextualizar e em aplicar seus conhecimentos torna-se de grande importância a realização de novas práticas pedagógicas. Dentro do ensino de Ciências Biológicas ministrado no ensino médio, um dos conteúdos de maior dificuldade de assimilação é a Tradução e Transcrição de DNA pois demanda uma grande capacidade de abstração pela incapacidade de ser visto a olho nu. A partir disso, estamos desenvolvendo uma metodologia de como trabalhar o conteúdo de genética molecular de forma lúdica para observar como se dá a compreensão do tema pelos alunos. Para tal, a atividade será realizada em duas partes. Na primeira parte, as turmas serão divididas em grupos de 3 alunos. Cada grupo receberá um kit com representações de estruturas celulares feitas em material de baixo custo e fácil acesso (EVA), que será utilizado no acompanhamento da aula. Os alunos terão de montar as estruturas de acordo com o seu papel celular e, ao longo da aula, serem capazes de representar os processos de tradução e transcrição no material recebido. No final da atividade os grupos entregam seus roteiros respondidos e, na aula seguinte, é realizada uma aula de formalização da teoria, sendo possível chegarmos a um resultado final sobre a importância da atividade lúdica no processo de ensino e aprendizagem. A partir do uso dessa metodologia, pretende-se que o aluno desenvolva habilidades cognitivas que contribuam para um aprendizado significativo tornando-o crítico e autônomo.

**EQUIPE:** JULIANA BARBOZA DO NASCIMENTO, DIO ALEXANDRINO, MARTA ELOISA MEDEIROS

ARTIGO: 3606

**TÍTULO: UM NOVO ALGORITMO BASEADO NA TEORIA DE APOSTAS PARA RESOLVER O PROBLEMA DA MOCHILA MULTI-DIMENSIONAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O problema da mochila multi-dimensional é um problema de otimização combinatória NP-completo que trata sobre o preenchimento de uma mochila com múltiplas dimensões com itens que ocupam determinado espaço em cada uma delas e possuem certo valor, buscando-se soluções que não excedam a capacidade da mochila e maximizam esse valor. Aplicações em problemas reais incluem gerenciamento de recursos, redes de rádios cognitivos, otimização de alocação de energia em eletrodomésticos, entre outras. Atualmente existem diversas soluções como as que utilizam programação dinâmica ou metaheurísticas, como a do algoritmo genético.

Para a solução desse tipo de problemas, métodos de solução tradicionais não são muito eficientes, portanto, algoritmos que utilizam computação evolutiva (como metaheurísticas) tornam-se mais atrativos. Com o objetivo de apresentar um novo método para a solução do **MKP** (*Multi-dimensional Knapsack Problem*), apresenta-se um algoritmo baseado na Teoria de apostas, uma metaheurística onde jogadores "apostam" em possíveis soluções e são selecionados de acordo com sua performance, e então são utilizados para gerar novas soluções.

**EQUIPE:** MARCOS MAPURUNGA, JOSEFINO CABRAL MELO LIMA

ARTIGO: 3607

TÍTULO: ANÁLISES GEOMORFOLÓGICAS E ESTRUTURAIS DOS TABULEIROS DA FORMAÇÃO BARREIRAS NA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A Formação Barreiras é uma unidade litoestratigráfica miocênica, distribuída na costa brasileira entre os estados do Rio de Janeiro e Amapá, representando, assim, um importante registro estratigráfico do Cenozoico no Brasil. Ao longo dessa ampla área de ocorrência, a sua distribuição é descontínua, relacionando-se a controles deposicionais e pós-deposicionais (principalmente tectônicos). Os terrenos associados à Formação Barreiras mostram uma morfologia característica, denominada como “tabuleiros costeiros”, marcada por formas de relevo de topos largos e suaves, e vales profundamente entalhados. Considerando a sua idade e a sua relação com terrenos aproximadamente planos, a Formação Barreiras tem sido tomada como um marco estratigráfico e geomorfológico para as investigações a respeito da atuação de mecanismos neotectônicos na região costeira onde ocorre (Nogueira *et al.*, 2006; Ribeiro, 2010). O presente trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos em estudos geomorfológicos e estruturais dos tabuleiros da Formação Barreiras na região sul do Espírito Santo, entre os rios Itabapoana e Itapemirim, em continuidade a investigações iniciadas no ano anterior (Paula *et al.*, 2018). O trabalho envolve as seguintes etapas: i) elaboração e interpretação de seções topográficas no domínio dos tabuleiros costeiros, a partir de um modelo digital de elevação (MDE) de alta resolução, utilizando os softwares *ESRI ArcMap 10.1*<sup>®</sup> e *Global Mapper 18*<sup>®</sup>; e ii) análise estrutural de afloramentos selecionados da Formação Barreiras, através da interpretação preliminar de fotomosaicos e coleta em campo de dados de estruturas rúpteis (juntas e falhas), com posterior análise de paleotensões. As seções topográficas elaboradas até o momento mostram uma compartimentação dos tabuleiros da Formação Barreiras em blocos controlados segundo as direções NW-SE a N-S, com basculamento principalmente para NE, sugerindo uma conformação de hemigrábens, sugestivo da atuação de mecanismos neotectônicos. A análise estrutural já realizada está restrita à interpretação de fotomosaicos de dois afloramentos selecionados, apontando para padrões de falhas que promovem o basculamento das camadas sedimentares, de forma similar ao que se percebe nas seções topográficas.

EQUIPE: MAYARA KLÔH, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, DANIEL CARVALHO WEST

ARTIGO: 3627

TÍTULO: A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O Pré-vestibular Samora Machel (PVSM) é um projeto de extensão com inclusão social, realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, com enfoque em alunos provenientes de escola pública, baixa renda e residentes em comunidades no entorno da instituição. O PVSM tem entre seus objetivos a prova do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), nesta observa-se um quantitativo alto de questões relacionadas à interpretação de problemas matemáticos e visão espacial. Tais assuntos são de grande dificuldade em uma gama considerável dos alunos, as quais podem ser ocasionadas por fatores desde a defasagem do ensino ao longo da vida do estudante, até o desestímulo causado por metodologias tradicionais em que o aluno é passivo no processo de ensino. Em meio a esta conjuntura, surge a necessidade de criar novos métodos pedagógicos, de repensar o que é feito em sala de aula, de modo que o ensino do conteúdo se torne mais interessante, absorvedor, facilitando o aprendizado. Em função disso, esse projeto tem como objetivo principal a utilização de jogos em sala de aula, visando uma maior participação do aluno durante o aprendizado para a consolidação do conteúdo proposto. Este será dividido em duas etapas principais: primeiramente, serão ministradas aulas com o conteúdo de geometria plana e espacial, focando na interação aluno-professor para o desenvolvimento de competências na análise e solução de problemas nessas áreas. Em aula posterior, serão realizadas gincanas, utilizando diferentes jogos voltados ao ensino de geometria, já previamente estudados e trabalhados na literatura, visando à consolidação do conhecimento e um protagonismo do estudante em sua aprendizagem. Espera-se um desenvolvimento por partes dos alunos na elaboração e solução de problemas matemáticos, em especial os que envolvem formas e conceitos geométricos, além de um maior engajamento e estímulo durante as aulas, facilitando o seu aprendizado não só no escopo da matéria de geometria, mas em todas as áreas correlatas.

EQUIPE: MATEUS BARROS ALMEIDA, MELISSA PEREIRA GUARILHA, MARTA ELOISA MEDEIROS, MATHEUS SARTOR, LUKAS MÜLLER

ARTIGO: 3633

TÍTULO: RELAÇÕES ENTRE RELIGIÃO E CIÊNCIA NO OCIDENTE AO LONGO DOS SÉCULOS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Há um entendimento geral de que religião e ciência se influenciaram ao longo da história, suscitando discussões acerca dessa relação ser negativa ou positiva. Na Idade Média, apesar de conhecida pelas inquisições e perseguições da Igreja Católica aos pensadores que se voltavam contra seus dogmas, religião e ciência eram trabalhadas como uma só para alguns estudiosos. A ciência podia ser utilizada como um meio de interpretação aos acontecimentos bíblicos. Porém, Peter Harrison (2006) argumenta que a relação estudada é artificial, pois religião e ciência são termos construídos nos séculos 17 e 19, respectivamente. Falar de uma relação entre ambas antes do século 19 seria um anacronismo. Mesmo nos tempos modernos, a relação entre religião e ciência depende fortemente das definições usadas para estes conceitos.

Este estudo avalia, desde a Idade Média até os tempos modernos, visões e estudos de grandes intelectuais quanto à dualidade religião e ciência e se propõe a verificar e aprofundar esta questão. Nosso foco é identificar as noções de religião e ciência avaliando o quanto essa pode ter prejudicado ou ajudado as pesquisas científicas e a evolução dos estudos nessa área, incluindo o quanto essa relação afetou os cientistas de cada época. Os períodos da Idade Média, da Renascença, do século 19 e dos tempos modernos foram os escolhidos, todos na Europa, por conta de grandes transições de pensamento nas duas vertentes e para desmitificar certos pontos do senso comum.

O procedimento adotado foi baseado em pesquisas bibliográficas online através de bases de dados indexadas (Science Direct) e buscadores (Google Scholar), e em bibliotecas físicas.

Os resultados da presente pesquisa permitem evidenciar uma progressão da relação entre religião e ciência, nos planos tanto coletivo quanto individual. Houve uma mudança de foco no século 19, quando a ciência (na definição atual transposta ao passado) passou de faceta da religião/teologia a ciência propriamente dita, com um corpus de conhecimentos e métodos implicando em um estudo regrado da natureza que é separado, se não oposto, à religião. Vimos que até então a “ciência” era serva da religião para alguns, servindo para entender e glorificar Deus e sua criação, até em casos em que a Bíblia era aceita como metáfora para não contradizer verdades naturais aceitas (Grant, 1986). A partir do século 19 ciência e religião passam a ganhar um novo significado e novas perspectivas para ambas, com presença de intelectuais que ainda conciliavam as duas e de outros que as colocavam em campos opostos.

Este estudo reveste-se de grande importância pois religião e ciência são dois grandes pilares das sociedades humanas, e sua relação, ou a forma como esta relação é percebida, oferece entender como as duas podem interferir uma na outra. Portanto, este estudo trata de assuntos atuais e ajuda a compreender o equilíbrio entre a ciência e a religião na sociedade.

EQUIPE: YARA SCHEEL-YBERT, CLARA EMOINGT FARIAS, MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES

ARTIGO: 3638

TÍTULO: **MATEMÁTICA FINANCEIRA LÚDICA PARA COMPREENSÃO DO MUNDO E CONSUMO CONSCIENTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Esta oficina tem como um de seus objetivos contribuir para o desenvolvimento de formas do pensamento crítico de alunos de escolas de Educação Básica, assim como de estudantes de graduação de cursos da área de Ciências Exatas e de professoras da rede municipal de escolas públicas da Educação Básica que irão orientar e supervisionar as atividades.

A proposta da oficina visa complementar e tornar mais interessante o estudo de tópicos do currículo das escolas de Educação Básica, através da discussão e resolução de questões interessantes de Matemática, de forma lúdica, com auxílio de jogos e apoio de tecnologias disponíveis.

As atividades terão diferentes níveis de dificuldade, de modo a permitirem a participação de alunos desde os do início do segundo ciclo do Ensino Fundamental até o final do Ensino Médio, sendo interessantes até para alunos de graduação da área de Exatas. Os temas que vão permear as atividades escolhidas envolvem problemas de Matemática Financeira presentes no cotidiano dos alunos e de suas famílias.

Espera-se, como possível resultado desta oficina, despertar vocações na área de Ciências Exatas ou em áreas afins e servir de inspiração para os alunos estudarem mais Matemática, de modo a descobrir que, longe de ser uma coleção de fórmulas estereis, trata-se de uma ciência viva e interessante, que está em quase tudo que rege a vida moderna, e, portanto, o aprendizado mais abrangente de Matemática passa a ser crucial para o exercício pleno da cidadania.

**EQUIPE:** ANGELA CASSIA BIAZUTTI, MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA, MARCIA ROSANA CERIOLI, DÉBORA AZEVEDO DE CASTRO BORBA, TATIANA THAYS DÁVALOS ALVES, RAQUEL RIBEIRO, LETICIA SILVEIRA DE OLIVEIRA, MARLAINE CRISTINA BRAGA DE CASTRO DA COSTA

ARTIGO: 3642

TÍTULO: **O TEOREMA DE STURM-HURWITZ: DUAS ABORDAGENS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Serão apresentadas duas demonstrações diferentes, porém relacionadas, do Teorema de Sturm-Hurwitz. A primeira com base em elementos de análise na reta e a segunda a partir da equação do calor numa barra finita.

O resultado principal afirma que um polinômio trigonométrico real tem um número mínimo de raízes num intervalo de comprimento dado. Dito de outra forma, o número mínimo de raízes de um polinômio trigonométrico é sempre maior ou igual ao número de raízes do seu primeiro harmônico neste mesmo intervalo.

Utilizaremos, na primeira demonstração, o teorema de Rolle e suas consequências como ponto chave da demonstração. A partir dele, estabelecemos uma relação entre o número de raízes de uma função e sua derivada. Utilizando um operador integral, construímos uma sequência de funções que aproxima o primeiro harmônico e assim chegamos à afirmação do teorema. Esta fase da prova já foi concluída.

A segunda demonstração exigirá conhecimentos básicos sobre a Equação do Calor em uma barra finita. Dentre os resultados utilizados está o Princípio de Máximo para a Equação do Calor e a própria resolução em si do problema desse modelo. Esta fase do projeto encontra-se em andamento e os avanços parciais estão sendo discutidos através de um Seminário em nível de Iniciação Científica.

Ao final, relacionaremos as duas demonstrações, analisando aspectos semelhantes como também diferentes entre as duas.

**EQUIPE:** ADÁN JOSÉ CORCHO FERNÁNDEZ, FLÁVIO MOREIRA

ARTIGO: 3652

TÍTULO: **AGENTES DA ESCOLA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A escolha da genética para desenvolvimento do game se deve a diversos fatores, entre eles podemos destacar: a dificuldade no desempenho dos estudantes nesse ramo da biologia, como apontado por Santos (2017) e por se tratar de uma das habilidades e competências cobradas para ingresso do estudante nas universidades através do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio). Para tanto, foi iniciado um trabalho de desenvolvimento do imaginário dos estudantes a respeito do tema, e a criação da plataforma [https://activufrj.nce.ufrj.br/wiki/Kwarwp/Projeto\\_Genetica](https://activufrj.nce.ufrj.br/wiki/Kwarwp/Projeto_Genetica), onde são colocados documentos para a consulta dos estudantes para a criação do crivo computacional e da narrativa do game.

O projeto tem como objetivo aplicar uma estratégia neuro-pedagógica para a elaboração de games inteligentes, que possa levar o estudante a autonomia de seu processo de aprendizagem e promover um avanço cognitivo.

Desta forma, a fim de alcançar melhores resultados no aprendizado dos estudantes é utilizado em todo o processo o Fio Condutor Pedagógico Metacognitivo (Rodrigues, 2018), que visa habilitar as EICAS (Estruturas Internas Cognitivas Aprendentes) Marques (2017), através da resolução de problemas, do desenvolvimento de experimentos, aprimoramento do imaginário e aplicação do pensamento computacional.

Os estudantes se mostram mais interessados quando se tornam agentes de sua própria aprendizagem.

**EQUIPE:** ANDRESSA MARTINS MORAES, ANA PAULA CAVADAS RODRIGUES, LENIAH LIMA, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CLAUDIA L R MOTTA

ARTIGO: 3656

TÍTULO: **MAPEAMENTO DO USO E COBERTURA DA TERRA NO ENTORNO DA BAÍA DE SEPETIBA EM APOIO À IDENTIFICAÇÃO DE PRESSÕES SOBRE OS MANGUEZAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

A densidade populacional de regiões costeiras é três vezes maior do que a média global (Small & Nicholl, 2003). Essa concentração reflete intensas e diversas pressões, ratificando a importância dos estudos e análises socioambientais, sobretudo nas áreas mais abrigadas. No caso do estado do Rio de Janeiro, litorâneo e com a presença de várias baías, o ecossistema manguezal, típico de regiões abrigadas (Soares, 1998), apresenta remanescentes que sofrem com a intensificação dessa ocupação. As florestas de mangue se relacionam com um conjunto de agentes que se beneficiam destas áreas, como parte da população circundante a elas, dentre eles os povos tradicionais (envolvidos em atividades como a pesca artesanal), bem como aos interesses socioeconômicos e ecológicos para o estado do Rio de Janeiro, com atividade turística, empreendedorismo imobiliário (como hotéis e resorts) e grandes empreendimentos industriais. Nesse contexto esforços que auxiliam na gestão, como a caracterização e identificação dessas áreas, são imprescindíveis. Sendo assim, esse trabalho propõe a continuação e aprofundamento da SIAC apresentada em 2018, tendo como objetivo geral a análise de pressão nos manguezais de Guaratiba a partir do mapeamento de uso e cobertura dessa área. O mapeamento que anteriormente foi restrito às baías de Sepetiba e de Ilha Grande e seus entornos imediatos agora será direcionado especificamente para a Baía de Sepetiba e aos municípios que a circundam, em razão tanto de sua extensão, de aproximadamente 450 km<sup>2</sup> (INEA, 2009), frente aos aproximados 2.663 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010) da Baía de Ilha Grande, quanto à dificuldade de logística para a validação dos dados. Para o mapeamento das áreas propostas serão utilizadas imagens de alta resolução espacial (10m) do satélite Sentinel-2 da Agência Espacial Europeia (ESA), obtidas de forma gratuitas pela plataforma EarthExplorer (US Geological Survey Earth Explorer). Essas imagens serão classificadas através de abordagem Baseada em Objetos Geográficos (Geobia) no software Ecognition®, considerando tanto aspectos espectrais, como mapeamentos temáticos pretéritos. A escala a ser adotada será de 1:25.000 com o intuito de atender a abrangência e o detalhamento da área de estudo. As classes definidas no ano anterior como Água, Vegetação Mangue, Planície Hipersalina, Áreas Urbanas e Outras Coberturas serão detalhadas, não se limitando mais à cobertura, dando lugar às classes Rios e Oceanos, Floresta e Mangue, Cultura e Pastagem, Áreas Industriais, Áreas Urbanas Construídas, identificando ainda os tipos de uso. Com o mapeamento, espera-se analisar o estado do entorno das florestas de mangue, assim como a pressão que essas florestas sofrem. Para isso, as análises espaciais a partir do mapeamento serão realizadas considerando a transformação antrópica do entorno, tanto em termos gerais como através da análise de zonas de influência (raios) definidas a partir dos fragmentos florestas de mangue em faixas de 1km até totalizar 5km.

**EQUIPE:** ISABELA DOS SANTOS PEREIRA RUBATINO, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, ANA CAROLINA ALVES CARVALHO DE OLIVEIRA, PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA

---

**ARTIGO: 3659**

**TÍTULO: "O REMANEJAMENTO DOS PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS DIANTE DA CONJUNTURA DA COMPERJ"**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho tem como tema central o planejamento dos municípios do Leste Fluminense frente a implementação do Comperj, particularmente Cachoeiras de Macacu, Itaboraí e Tanguá. No ano de 2009, em Itaboraí, foi implantado o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, também denominado de Comperj, pela Petrobrás. Tal empreendimento foi responsável por transformações importantes nas políticas públicas das prefeituras e na relação delas com o restante dos municípios que formam a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Como exemplos pode-se citar a criação de novos espaços de governança como o Fórum Comperj e o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Leste Fluminense (ConLeste).

Buscando compreender melhor o impacto deste complexo na gestão municipal, o objetivo do trabalho é analisar documentos administrativos e de planejamento territorial, principalmente os sucessivos Planos Diretores, e de forma a complementar o trabalho, as Agendas 21 e o Plano de Desenvolvimento do ConLeste 2018-2030. Assim, busca-se identificar os aspectos em que a influência da Comperj e de seus agentes se tornam mais presentes e de que forma seus interesses são efetivamente representados nestes documentos.

Para alcançar tal objetivo, o presente trabalho, iniciado em 2018, já recolheu, organizou e analisou parcialmente diferentes concepções de agentes públicos sobre os territórios destes municípios. Através deste material constatou-se o peso do Comperj e a importância do entendimento de como ele afeta as políticas públicas. Essa relevância afeta diferentes segmentos políticos e administrativos, nas áreas ambientais, sociais e econômicas dos municípios, temas também abordados dentro dos documentos que serão estudados. Deste modo, daremos continuidade ao que já foi realizado no intuito de alcançar, como resultados esperados, a identificação das áreas administrativas mais afetadas pelo empreendimento e a forma como ele afetou o planejamento territorial de cada um dos três municípios.

**EQUIPE:** GABRIEL FELIPE DE SOUZA DA SILVA BARROS, EVE ANNE BUHLER

---

**ARTIGO: 3660**

**TÍTULO: ASTROQUÍMICA DOS PAHS EM GALÁXIAS ATIVAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As regiões centrais de galáxias ditas "ativas" são frequentemente o lar de grandes eventos astrofísicos, como o crescimento de um buraco negro supermassivo ou um surto de formação estelar. Porém, como os centros das galáxias são tipicamente ricos em poeira, e esta absorve uma grande parte da radiação (em particular no ultravioleta e óptico), descobrir qual a fonte de radiação pode ser um grande desafio. Observações feitas no infravermelho (IV) são menos afetadas pela extinção por poeira e nos permitem enxergar além dessas regiões obscurecidas.

Apesar da extinção, a poeira pode ser usada em nosso favor. Os menores grãos na faixa molecular são compostos pelos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs). Acredita-se que os PAHs são responsáveis por fortes bandas de emissão observadas na faixa do infravermelho médio (IVM) em espectros de galáxias. O estado de ionização dos PAHs reflete o balanço de ionização do meio interestelar, enquanto o tamanho, composição e estrutura refletem o histórico químico e energético. A emissão no IV, em particular a presença ou ausência dos PAHs, pode ser usada como traçador de uma região de formação estelar ou da presença de um núcleo ativo.

Neste trabalho investigamos como a distribuição espacial dos PAHs pode ser correlacionada com a zona de influência de um núcleo ativo ou de uma região de formação estelar. Para isso focamos o estudo em galáxias locais do levantamento SINGS usando dados obtidos com o espectrógrafo Spitzer/IRS. Visamos comparar os perfis de emissão dos PAHs em espectros no IVM de regiões nucleares e extranucleares nestas galáxias. Nestas regiões os espectros foram obtidos arrastando a fenda do espectrógrafo ao longo da galáxia. Para cada uma das galáxias, essa coleção de espectros foi reunida em uma estrutura de cubo de dados com o software CUBISM, a fim de imitar uma unidade de campo integral. Obtemos um espectro representativo de cada uma das regiões usando CUBISM e isolamos as bandas de emissão dos PAHs com a rotina PAHfit. Fazemos então a análise da astroquímica nas diferentes regiões com a base de dados de PAHs do NASA Ames, que nos permite ajustar a emissão observada com os perfis de emissão de mais de 3000 moléculas de PAHs.

Nossa amostra é composta por 31 galáxias com assinaturas óticas de presença de um núcleo ativo. Nessas 31 galáxias, obtivemos espectros para 50 regiões, das quais 36 são nucleares e 14 são extranucleares. Identificamos diferenças na população dos PAHs nas regiões nucleares e extranucleares. Isso é um indicio de que, de fato, o campo de radiação dos núcleos ativos e das regiões de formação estelar influenciam a composição dos PAHs de maneira distinta. Esse tipo de trabalho é muito oportuno, considerando o lançamento do James Webb Space Telescope (JWST) em 2020. JWST, com instrumentos que permitem gerar espectroscopia de campo integral no IVM em galáxias próximas e distantes, oferecerá uma janela de investigação da emissão de PAHs numa grande variedade de galáxias.

**EQUIPE:** RAYSSA GUIMARÃES SILVA, KARIN MENENDEZ-DELMESTRE

---

**ARTIGO: 3686**

**TÍTULO: VISITAÇÃO À EXPOSIÇÃO A QUÍMICA EM TUDO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: VISITA GUIADA (Atividade complementar: 13h às 14h30 ou final de semana)**

**RESUMO:**

A exposição "A Química em Tudo" é um espaço de divulgação científica do Instituto de Química da UFRJ, localizado no Bloco B do Polo de Xistoquímica da UFRJ. Nesta exposição, abrigamos um conjunto de oficinas, mostruários e atividades lúdicas que buscam demonstrar, em seis diferentes áreas, a interação da Química com outras disciplinas da área das Ciências da Natureza, mas também com outros campos do conhecimento humano, como as Artes, a História e a Filosofia. Estas áreas são: a Química e a História, a Química e as Artes, a Química e a Imagem, a Química e a Conservação, a Química e a Saúde e a Química e o Meio Ambiente. Busca-se, desta forma, apresentar ao público um quadro contemporâneo das relações interdisciplinares na construção do conhecimento científico e, assim, promover a compreensão da importância da cultura científica para a promoção da cidadania e da equidade social nas sociedades democráticas. A exposição pode receber até 25 visitantes por cada turno de duas horas de visitação.

**EQUIPE:** BIANCA DA LUZ PEREIRA, GABRIELA MENEZES DE ARAUJO, CAMILLA LIMA GONÇALVES, SARAH CORREA MOREIRA DE SEQUEIRA, ESTER S. B. NASCIMENTO, ALINE FERREIRA DOS SANTOS, LOHRENE DE LIMA DA SILVA, BEATRIZ DE SOUZA MENDES DA SILVA, JOYCE DOMINGUES DA SILVA OLIVEIRA, JOHNATAN CESAR NUNES DOS SANTOS, LUMA TOSCANO ZENHA LEITE, ISABELA MONTEIRO DOS SANTO, LUÍZA RIBEI

---

**ARTIGO: 3723**

**TÍTULO: PRODUÇÃO DE BETA-CAROTENO POR YARROWIA LIPOLYTICA IMUFRJ 50682 RECOMBINANTE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

$\beta$ -caroteno é um composto de suma importância para organismos superiores por atuar como antioxidante e ser precursor da vitamina A. A sua obtenção industrial ocorre principalmente por extração direta de frutas e vegetais ou por via química. Todavia, este processo cria uma competição com a indústria alimentícia e o aumento de sua demanda levou a busca por processos biotecnológicos que utilizam a engenharia sintética para a construção de micro-organismos produtores. Nesse contexto, a *Yarrowia lipolytica* apresenta-se como uma vantajosa plataforma para a síntese de  $\beta$ -caroteno, uma vez que possui uma gama de ferramentas moleculares já disponíveis e habilidade de crescer em diferentes substratos de baixo custo. Além disso, *Y. lipolytica* é uma levedura oleaginosa, produzindo naturalmente altas concentrações de acetil-CoA, que é um precursor para a biossíntese de  $\beta$ -caroteno, assim como geranylgeranyl pirofosfato, o qual pode ser diretamente convertido em carotenoides na presença das enzimas fitoeno sintase e fitoeno desidrogenase. Desse modo, o presente projeto objetiva o desenvolvimento de cepas recombinantes de *Y. lipolytica* IMUFRJ 506802 capazes de sintetizar  $\beta$ -caroteno a partir de resíduos industriais como o glicerol bruto. Inicialmente, o gene *URA3* da cepa selvagem IMUFRJ 50682 foi determinado por sequenciamento e posteriormente deletado pelo método CRISPR/Cas9. As cepas auxotróficas (*URA3*) foram confirmadas por PCR e, então, foi realizada a clonagem dos genes *CarRP* e *CarB* e superexpressão do gene geranylgeranyl difosfato sintase (GGPPS) através do vetor de expressão de integração no genoma, contendo como marca de seleção *URA3*. Os recombinantes identificados por alteração na coloração da colônia serão submetidos aos ensaios de produção de  $\beta$ -caroteno em meios de cultivo contendo glicerol como única fonte de carbono, em triplicata. Para tanto, um pré-inóculo será realizado em meio YPG (extrato de levedura 1%, peptona 2%, glicerol 2%, m/v) a 28°C e 180 rpm por 24 h, e a uma DO 0.1 as células serão lavadas, inoculadas em 20 mL do meio mínimo (YNB 0,17%;  $\text{NH}_4\text{Cl}$  0,15%; glicerol 3%, m/v; tampão fosfato 50 mM pH 6,8) e submetidas a 28°C e 250 rpm por 96 h. A quantificação da biomassa será realizada através da pesagem das células secas e a produção de lipídios será mensurada por cromatografia gasosa. A extração de  $\beta$ -caroteno se dará pela adição de 1 mL da solução de extração (hexano e acetato de etila, 1:1, v/v, acrescido de 0,01% de butil hidroxitolueno) a 500  $\mu\text{L}$  de células e 500  $\mu\text{L}$  de *beads* em ciclos de 1 min e 30 seg a 4000 rpm no homogeneizador de células *Bead Bug*, e o produto extraído será quantificado espectrofotometricamente a 450 nm de acordo com a curva analítica. Um total de três cepas recombinantes - I13CCG, I23CCG e I59CCG - foram selecionadas por apresentarem colônias com coloração alaranjadas e estão sendo submetidas aos cultivos em meio de produção contendo glicerol como única fonte de carbono para investigação da produção de  $\beta$ -caroteno.

**EQUIPE:** FELIPE CAPPELLA DE FREITAS CASTRO, BERNARDO DIAS RIBEIRO, MARIA ALICE ZARUR COELHO, CAMILLA PIRES DE SOUZA, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

---

**ARTIGO: 3729**

**TÍTULO: REAÇÃO DE RADIAÇÃO E DETERMINISMO NEWTONIANO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Um dos fundamentos da mecânica clássica é o chamado princípio do determinismo newtoniano (PDN): uma vez conhecido o estado inicial de um sistema de  $N$  partículas, ou seja, conhecidas as posições e velocidades das  $N$  partículas em um dado instante  $t$ , podemos determinar o movimento completo do sistema, passado e futuro. Isso quer dizer que, no âmbito da mecânica clássica ao menos, que as forças da natureza dependem apenas da posição e velocidade dos corpos. Ao tentarmos, contudo, integrar a mecânica clássica ao eletromagnetismo, nos deparamos com exemplos nos quais as forças são funções de outras derivadas da posição: um caso célebre é a chamada força de reação de radiação, que é aquela associada a emissão de radiação por uma partícula acelerada.

Neste trabalho iremos estudar o movimento de uma partícula que orbita um objeto (de carga oposta) sob a ação de uma força coulombiana central. Um modelo simples mostra então que tal partícula, ao irradiar, sofre uma força efetiva que vai com a derivada terceira da posição, ou seja, a rigor já está além do PDN. Pretendemos com esse trabalho avaliar as implicações, contradições e absurdos de se aplicar a segunda lei de Newton nesse exemplo concreto, que apesar de sua simplicidade já bate às portas do limite tanto da mecânica clássica como do eletromagnetismo clássico.

**EQUIPE:** PEDRO PEREIRA, FELIPE ROSA

---

**ARTIGO: 3735**

**TÍTULO: MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO FACIOLÓGICA DE CORPOS INTRUSIVOS NO EXTREMO SUDESTE DO ESTADO DO CEARÁ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

---

RESUMO:

## MAPEAMENTO E CARACTERIZAÇÃO FACIOLÓGICA DE CORPOS INTRUSIVOS NO EXTREMO SUDESTE DO ESTADO DO CEARÁ

SILVA, M.P.A.; ALMEIDA, C.N.; DA SILVA, D.S

A Província Borborema (Almeida *et al.*, 1977) tem grande parte de suas feições desenvolvidas durante a Orogênese Brasileira de Idade neoproterozóica. Estas feições, além de uma rede de zonas de cisalhamento incluem um magmatismo intrusivo marcante tanto em quantidade quanto em diversidade. Dessa forma foram registradas quatro associações intrusivas principais que são relacionadas a distintos estágios da orogênese brasileira: Cálcio-alcálico (Tipo Conceição), Trondhjemítico (Tipo Serrita), Peralcalino (Tipo Catingueira) e Cálcio-alcálico potássico (Tipo Itaporanga) (Sial, 1986).

O presente trabalho enfoca o estudo de corpos intrusivos localizados na região sudeste da Bacia do Araripe (estado do Ceará) que foram inseridos em tipos semelhantes às duas últimas associações acima descritas, contudo não há registro na literatura de detalhamento petrográfico, geoquímico e geocronológico desses corpos, fazendo-se necessário um estudo mais aprofundado dos mesmos.

Assim, o principal objetivo desse trabalho é reduzir essa ausência de dados visando contribuir para um melhor entendimento desses eventos magmáticos e, futuramente inseri-los em associações/estágios orogênicos da orogênese Brasileira nessa região.

A metodologia empregada envolveu duas etapas principais: a primeira consistiu no mapeamento geológico em semi-detalle desses corpos com identificação de contatos, fácies petrográficas distintas e coleta sistemática de amostras; a segunda envolveu a fase pós-campo na qual todos os pontos estudados foram projetados em imagens de satélite visando desenvolver mapas faciográficos.

Os corpos estudados são encaixados em rochas metamórficas de baixo grau da Faixa Cachoeirinha (Piancó-Alto Brígida) e são aqui designados Plúton Colina do Horto, Plúton Miguel Xavier, Plúton Piçarra, Plúton Poço, Plúton Jardim Mirim e Plúton Cana Brava. No Plúton Colina do Horto foram identificadas quatro fácies: granodiorito porfirítico com fenocristais de k-feldspato; k-feldspato dioritos com enclaves máficos subarredondados; monzodiorito com fenocristais de alcalifeldspato e sienito fino equigranular. O Plúton Miguel Xavier é constituído essencialmente por granodioritos com fenocristais de alcalifeldspato tanto tabulares quanto sigmoidais. No Plúton Poço foram observados sienitos equigranulares e piroxenitos com inclusões de k-feldspato dispersas na matriz. No Piçarra foram observadas duas fácies monzoníticas, variando entre si em granulação e quantidade da matriz máfica. Já no Plúton Jardim Mirim foram observadas duas fácies diorito, mesocrática e leucocrática finas. Por fim, no Plúton Cana Brava foram identificadas duas fácies de granito porfirítico, a primeira mais leucocrática com intercrescimento de quartzo e feldspato e a segunda com fenocristais de proxênio e enclaves máficos.

**EQUIPE:** MAIZA DE PAULA ARAUJO SILVA, CÍCERA NEYSI DE ALMEIDA, DANIEL SOUZA DA SILVA

ARTIGO: 3747

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA DE SEDIMENTOS DE CORRENTE NA REGIÃO DE CARANGOLA, ZONA DA MATA MINEIRA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A exploração de ouro na região de Carangola, Zona da Mata Mineira, foi conduzida de forma informal por moradores locais durante a década de 1980. Segundo os relatos locais, foram descobertas pequenas ocorrências do metal em sedimento depositado ao longo de cachoeiras da região (e.g., Cachoeira do Zaú, Neném Candim, Ferreira e Osvaldo Domingos). Apesar de não haver exploração de ouro atualmente, moradores locais ainda relatam a presença do mineral em drenagens da região. Assim, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar a mineralogia de sedimentos de corrente na região a fim de investigar possíveis ocorrências de ouro. No contexto geológico regional, a região de estudo está localizada no limite entre as faixas móveis Ribeira e Araçuaí. O substrato geológico é composto por ortognaisses charnokíticos migmatizados do Complexo Juiz de Fora (Arqueano/Paleoproterozoico) sobrepostos por paragneisses metapelíticas/psamíticas do Grupo Andrelândia (Neoproterozoico). Ambos são cortados por corpos metagabroicos/dioríticos (Suíte Galiléia), granitóides charnokíticos (Suíte Leopoldina) e granitos granadíferos (Suíte Pangarito) associados ao desenvolvimento de um arco magmático Neoproterozoico. As rochas registram metamorfismo em condições de fácies granulito. Todo o conjunto ocorre intercalado na forma de lascas tectônicas de rumo NNE-SSW limitadas por zonas de cisalhamento regionais. A metodologia empregada consistiu na identificação e localização prévia das cachoeiras/drenagens onde há relatos de ocorrências auríferas, delimitação das bacias de drenagem relacionadas e correlação dos pontos com o mapa geológico regional da CPRM (folha Carangola, 1:100.000). Assim, foi possível selecionar 12 pontos para amostragem de sedimento de corrente. A amostragem consistiu na coleta de 10 litros de sedimento, que foram peneirados em três frações granulométricas para retirada de seixos, grânulos e areia grossa. O material fino foi então deslamado, bateado em água corrente e o concentrado de minerais pesados acondicionado em sacos plásticos apropriados. No Laboratório de Amostras Geológicas (LAG-DEGEO), os concentrados de minerais pesados foram deslamados no ultrassom para retirar a argila remanescente e levados à estufa. Depois de secos, os concentrados foram quarteados para a retirada de uma alíquota representativa para a caracterização mineralógica, porém as amostras serão observadas por inteiro através da lupa binocular. Na alíquota, a magnetita foi retirada com auxílio de imã de mão e o restante do material foi submetido ao separador magnético Frantz sob as amperagens de 0,1A, 0,3A, 0,5A, 0,8A e 1,5A. Em seguida, o conteúdo de cada uma destas frações foi descrito em lupa binocular. Descrições preliminares mostram a ocorrência em abundância de cianita, pirita limonitizada, hiperstênio, zircão, espinélio, magnetita, rutilo, monazita, ortopiroxênio e turmalina.

**EQUIPE:** AMANDA BEZERRA, GABRIELA DE OLIVEIRA CARVALHO, MATHEUS ROCHA VIOLANTE, SARAH BEATRIZ DE OLIVEIRA ALEIXO, SOFIA GOLDBACH DORSI, GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES, SILVIA REGINA DE MEDEIROS

ARTIGO: 3759

TÍTULO: **DOCAGEM E TRIAGEM VIRTUAL DE ÉTERES DIARILA INIBIDORES DA ENOIL-ACP REDUTASE DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS (INH) E REPOSICIONAMENTO DE FÁRMACOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa reemergente, cujo agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Na terapia padrão, são usados durante 6 meses fármacos de primeira escolha (i.e., isoniazida, rifampicina, pirazinamida e etambutol). Devido ao tratamento longo e aos efeitos colaterais (e.g., hepatotoxicidade), muitos pacientes abandonam o tratamento, induzindo o surgimento de cepas resistentes aos fármacos de primeira escolha. Nesse trabalho, foi realizado o estudo de docagem molecular ("docking") de 43 inibidores da classe de éteres diarila (EDA) com o objetivo de construir um modelo qualitativo, por análise da curva de característica de operação do receptor ("receiver operating characteristic", ROC) que possa ser utilizado para selecionar, por triagem virtual ("virtual screening"), fármacos conhecidos como potenciais inibidores da enzima InhA do MTB, numa estratégia de reposicionamento de fármacos. A estrutura cristalográfica da InhA em complexo com o inibidor TCU (5-hexil-2-(2-metilfenoxi)-fenol), foi obtida no Protein Data Bank (PDB), com resolução de 1,8 Å (<https://www.rcsb.org/structure/2X23>), e preparada utilizando o programa Discovery Studio Visualizer (v.16) (BIOVIA, San Diego, USA). No programa GOLD (v.5.2), as moléculas de água e os íons foram removidos das estruturas cristalográficas dos alvos selecionados e os átomos da proteína foram verificados quanto à hibridização e geometria e os átomos de hidrogênio foram adicionados. Para seleção dos falsos ligantes (compostos inativos ou "decoys"), utilizou-se o programa DecoyFinder, considerando os parâmetros físico-químicos dos EDA (compostos

ativos) e os valores de similaridade entre os compostos ativos e inativos e entre os próprios decoys. A partir do conjunto de compostos ativos e inativos, realizou-se a análise por meio da curva ROC. Para isso, foi aplicado o protocolo de docagem no programa GOLD para se obter os valores de energia de interação com a InhA dos compostos ativos e decoys. Em seguida, utilizou-se o servidor Screening Explorer [1] para se obter os valores de área sob a curva ROC ("area under the ROC curve", AUC), ganho total (TG), discriminação reforçada por Boltzmann da ROC (BEDROC) e o fator de enriquecimento (EF) [2]. Após a discriminação entre compostos ativos e inativos, utilizou-se banco de dados DrugBank (v.5.1.2) para identificação de fármacos ou compostos aprovados para uso clínico que possam atuar na enzima InhA. Utilizou-se o programa DataWarrior [3] para realizar uma filtragem de acordo com a regra de Lipinski. Em seguida, aplicou-se o protocolo de docagem previamente validado. A partir do DrugBank, foram selecionados os 4 compostos mais promissores a inibidores da enzima. Dentre eles, o salmeterol foi o que obteve um modo de ligação similar ao composto de referência (TCU), realizando interações via ligação hidrogênio tanto com o NADH como com a Tyr158 que faz parte da tríade catalítica.

**EQUIPE:** HEBERT PECORELLI, CAMILO HENRIQUE DA SILVA LIMA, MAGALY GIRAÓ ALBUQUERQUE

---

**ARTIGO: 3770**

**TÍTULO: A ARTE SOBRE ROCHAS: ATIVIDADES EDUCATIVAS ACERCA DA ARTE RUPESTRE NO MGeo**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Museu da Geodiversidade (MGeo) é uma instituição museal que trata, em sua exposição de longa duração, da evolução do planeta Terra desde a sua formação inicial até os dias atuais, com ênfase no patrimônio geológico e na interferência do homem na geodiversidade. Uma dessas interferências e relações é a arte rupestre, a qual representa os primeiros registros da humanidade feitos em rochas. Como temos no espaço expositivo do Museu uma cenografia em azulejos que faz alusão às pinturas rupestres, decidimos utilizá-la como tema de uma atividade educativa complementar à visita na exposição. A escolha pela temática se deve ao fato da arte rupestre ser um material rico para o estudo e a compreensão da evolução do ser humano e que, em certa medida, é pouco trabalhado no currículo escolar da Educação Básica. Ao longo dos sete anos em que realizamos mediações no MGeo, percebemos que nosso público escolar pouco conhece sobre este assunto, embora demonstrem curiosidade sobre o mesmo ao entrarem em contato com esta parte da exposição. A atividade proposta foi pensada para o público do Ensino Fundamental e Médio e é realizada em três etapas: a primeira delas, uma roda de conversa sobre o que são as pinturas rupestres, trazendo para o diálogo as discussões dos estudiosos das áreas afins acerca de ser ou não arte esses registros, bem como as diferentes explicações para o significado dos mesmos. Outro tópico de conversa é uma reflexão sobre a contínua necessidade humana de registro das próprias vivências e atuais formas tecnológicas de representação das mesmas. Já no segundo momento, os alunos fotografam a reconstituição de uma pintura rupestre disponível na exposição de que mais tenham gostado, e criam uma história para a imagem fotografada, através de algum estilo literário (prosa, conto, poesia, etc.). Por fim, eles devem eleger um momento da vida deles e fazer um desenho no estilo da arte rupestre em papel e tintas oferecidas. A primeira ação (roda de conversa) é fixa, enquanto as outras duas são utilizadas de acordo com a faixa etária e interesse do público visitante. A produção dessas atividades (incluindo estudos teóricos e confecção de materiais) e sua aplicação estão sendo feitas pelos bolsistas de extensão vinculados ao projeto "A Função Educativa do Museu da Geodiversidade". Como esta atividade está em sua fase de finalização, ainda não temos resultados a apresentar. Contudo, buscamos com esta ação aproximar o público desta relevante temática e das reflexões acerca das necessidades de comunicação e documentação das próprias vivências que o ser humano possui, a partir do seu histórico inicial de registros.

**EQUIPE:** ALBERTO PESSOA DE SOUZA JUNIOR, ISABELLY RUZZI RIBEIRO, ALINE BATISTA OLIVEIRA, LUISA PENNA CORREA, EVELINE MILANI ROMERO PEREIRA ARACRI, INGRID NASCIMENTO

---

**ARTIGO: 3777**

**TÍTULO: A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO HISTORIOGRÁFICO COM BASE NA ANÁLISE CRÍTICA DA MÚSICA EM SALA DE AULA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Pré-vestibular Samora Machel (PVSM) é um projeto de extensão e social da Universidade Federal do Rio de Janeiro, com a finalidade de proporcionar um curso extensivo das disciplinas exigidas nos vestibulares e no exame nacional do ensino médio (ENEM).

O PVSM é destinado, preferencialmente, ao público de baixa renda, egresso de escola pública e que resida próximo à cidade universitária a fim de facilitar o acesso e a mobilidade urbana para maior frequência e permanência dos alunos, portanto o referenciamos como social. Além disso, o PVSM oferece oportunidade aos estudantes de graduação e pós-graduação da universidade na iniciação da profissão de educador. Assim, neste ano, o pré-vestibular está com uma equipe de, aproximadamente, 40 educadores e 260 educandos, divididos em seis turmas.

Inseridos em uma realidade de múltiplas informações por segundo das mídias, por exemplo, as *fake News*, nós, professores de História do PVSM, acreditamos ser importante utilizar fontes de pesquisa histórica na sala de aula para construir o conhecimento de maneira crítica. Nesse sentido, cientes da importância da música para a nossa sociedade como introspecção, diversão, promoção política e dispersão de ideias, a escolhemos como fonte documental e ferramenta de análise para compreensão cultural, política, econômica e social.

Com a finalidade de promover o debate no início das aulas de História sobre uma música selecionada pelo professor, as aulas serão norteadas com base nas questões: "quem compôs e gravou", "quando", "qual o público", "música popular ou não", "conjuntura histórica". Alicerçado dessas questões, nosso objetivo é fomentar os discursos e ideias para construir o conhecimento historiográfico a partir da experiência e domínio prévio dos alunos e das conclusões que eles encontrarem mediante as discussões, tornando as aulas de História mais dinâmica e ampliando o imaginário coletivo.

Os resultados da prática na construção do conhecimento crítico historiográfico, bem como a investigação da eficácia desse método de ensino, estão sendo obtidos ao longo do período letivo, mas esperamos constatar a importância da incorporação de novas ferramentas pela História. Isto é, demonstrar que a música, além de constituir um importante canal comunicativo e difusor de ideias e concepções, pode ser encarada como uma rica fonte para compreensão de certas realidades da cultura popular, desvendando aspectos históricos antes negligenciados pela historiografia. Por isso, visibilizando a importância historiográfica das produções musicais, consequentemente, esperamos evidenciar e reafirmar tal linguagem como um privilegiado instrumento de canalização das perspectivas cotidianas e da percepção político-cultural de um dado momento histórico. Ademais, a coordenação pedagógica do PVSM permite que o professor tenha autonomia na sala de aula, permitindo assim a utilização de recursos que contribuam para o melhor aproveitamento dos alunos de acordo com a demanda dos mesmos na sala de aula.

**EQUIPE:** PAULA FORTINI MOREIRA, THALITA SOARES CLAUDINO, LARA ALMEIDA BARBOSA, ANTONIO DANIEL CORREIA DE ARAUJO, MARTA ELOISA MEDEIROS

---

**ARTIGO: 3780**

**TÍTULO: POLÍTICA DA PAISAGEM NAS FRENTE DE ÁGUA NAS CIDADES BRASILEIRAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

O objetivo deste trabalho é analisar a política da paisagem nas frentes de água (waterfront) de cidades brasileiras na última década. Ao longo do tempo, podemos perceber que as paisagens das cidades brasileiras vêm sendo objetos constantes de disputas por diferentes grupos sociais que buscam lhes atribuir diferentes significados e valores e interferir na sua configuração espacial. Ribeiro (2018) aponta que a política da paisagem “ocorre quando a paisagem é mobilizada por diferentes grupos, com diferentes objetivos, a partir de diferentes representações, seja do espaço em questão, seja da própria ideia do que é uma paisagem, visando algum tipo de ação”.

Historicamente, as cidades brasileiras têm uma relação importante com espaços hídricos, sejam marítimos, fluviais ou lacustres. Constatase, portanto, uma ligação fundamental entre cidade e água. FADIGAS (2008) dirá que “As praias e as margens dos rios são a expressão natural dessa relação que, nas situações urbanas, assumem várias formas e morfologias urbanas: conjuntos edificados, instalações portuárias, espaços de recreio e lazer”, sendo as frentes de água um fator determinante para a localização destes elementos na paisagem e um tema constante no urbanismo contemporâneo.

No caso brasileiro, a relação com praia tem sido um motivo importante de valorização do solo urbano, de direcionamento de políticas públicas e construção de todo um conjunto de representações ao longo do século XX. No entanto, a relação com outros tipos de frente de água, notadamente com os rios e baías, tem revelado bastante interesse do poder público e também despertado conflitos de diferentes ordens, sendo, por isso, escolhidos como objetos desta pesquisa.

A partir das cidades previamente identificadas no projeto de pesquisa *Política da Paisagem em cidades brasileiras: direito à paisagem, política urbana e democracia*, desenvolvido no Geopol/UFRJ, este trabalho pretende se dedicar aos espaços de frente de água, identificando como a relação com esses corpos hídricos têm participado da política da paisagem no momento. Assim, a questão central do trabalho é: Como a relação com os corpos hídricos têm participado na Política da Paisagem nas cidades brasileiras?

Nesta etapa do trabalho, pretende-se analisar e comparar as disputas no Cais José Estelita, em Recife e no Porto do Capim, em João Pessoa. Para tal, o procedimento adotado será a partir de um levantamento de notícias, levantamento dos projetos de intervenção e legislações municipais, além de contato com os grupos envolvidos e uma análise da bibliografia existente. Com estas informações será estabelecido um quadro comparativo dos elementos e discursos que baseiam as disputas pela paisagem nos dois casos.

**EQUIPE:** PEDRO TAVARES, RAFAEL WINTER RIBEIRO, GABRIELLE ALVES REIS, DIRCEU CADENA DE MELO FILHO

---

**ARTIGO: 3798**

**TÍTULO: LEVITAÇÃO MAGNÉTICA: O ANEL DE THOMSON**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em laboratórios didáticos de ensino de física é comum utilizarmos o conhecido “anel saltador” como um experimento para demonstrar a indução eletromagnética decorrente das leis de Faraday e de Lenz. Em poucas palavras, o aparato necessário a tal experimento consiste em um cilindro sólido ferromagnético (“tarugo”) posto na vertical com uma bobina enrolada na sua parte inferior, esta última ligada a uma fonte. Ao colocarmos então um anel metálico coaxialmente ao cilindro próximo a extremidade inferior e ligarmos a fonte, o anel salta espetacularmente. Numa variação do mesmo fenômeno, o mesmo aparato pode ser utilizado de forma que observemos a levitação de um anel condutor, ao invés deste saltar ou simplesmente cair: basta colocarmos gentilmente o anel metálico por cima do “tarugo” com uma fonte AC ligada, e ele flutua de forma estável a uma certa altura próxima a ponta de cima do cilindro.

Neste trabalho discutiremos a física e a matemática que faz com que o conhecido anel de Thomson flutue sob influência de um campo magnético, uma vez que esse problema possui uma característica peculiar (mas não rara): a compreensão física em linhas gerais do fenômeno é relativamente simples, mas a argumentação matemática necessária para um resultado mais quantitativo é relativamente complicada, mesmo com idealizações.

Em primeiro lugar, o cálculo do campo magnético gerado pelo cilindro ferromagnético não é nada trivial, pois este é finito. Assim sendo, fazemos o cálculo em duas partes: em seu interior, simplesmente invocamos um campo de desmagnetização para corrigir o campo que seria gerado por um ímã infinito, e em seu exterior trocamos o cilindro efetivamente por um elipsoide fino, ajudados pelo fato de que só precisamos da componente radial para o campo (apenas esta contribui para a força sobre o anel). Além disso, o cálculo da auto-indutância do anel também não é fácil. Aqui argumentamos que uma expansão em série do campo gerado pelo anel truncado em 2ª ordem (mais uma condição de contorno adequada) é suficiente para nossos propósitos, o que é ótimo pois isso gera uma expressão elementar para a auto-indutância. É importante lembrar que este cálculo é fundamental para se compreender a levitação, pois uma voltagem alternada gera, ingenuamente, uma força média nula sobre o anel, e é precisamente a sua auto-indutância que “atrasa” a corrente com relação a voltagem e dá uma força não nula na média. Juntando todos esses elementos podemos fazer uma estimativa quantitativa da força magnética sobre o anel dadas as voltagens, magnetizações e fatores geométricos do anel. Podemos ainda verificar se tal modelo impõe cotas razoáveis de levitação (se somos capazes de encontrar o diâmetro crítico do anel – abaixo do qual ele não flutua mais), ou ainda a posição de equilíbrio de um dado anel.

**EQUIPE:** LARISSA MARIA PEREIRA INÁCIO, FELIPE ROSA

---

**ARTIGO: 3810**

**TÍTULO: POTENCIALIDADES DOS ESTUDOS SOBRE MORFOLOGIA URBANA NA ANÁLISE DA RESILIÊNCIA DE GRUPOS SOCIAIS VULNERÁVEIS A EPISÓDIOS EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO: O EXEMPLO DE SÃO GONÇALO (RJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O incremento da ocorrência de episódios extremos na Região Metropolitana do Rio de Janeiro são marcados pela associação com a precipitação pluviométrica e com a ocorrência de impactos relacionados a movimentos de massa e às enchentes. A maior parte da literatura constata que uma das suas causas mais frequentes é um grande volume de chuva concentrado em poucas horas que, somado à morfologia e complexificado pelo padrão de urbanização, deflagra impactos significativos. Há que se destacar que a maioria dos eventos de maior magnitude ocorrem em áreas habitadas por grupos sociais de elevada vulnerabilidade (Mendonça, 2011), o que tende a intensificar os impactos. Porém, como a recorrência dos impactos também é conhecida historicamente pela população afetada, esses grupos têm buscado construir estratégias próprias para se defender dos impactos relacionados às chuvas e a ocupação em áreas de risco, o que gera alterações importantes na produção da morfologia urbana. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo identificar de que maneira as práticas espaciais dos sujeitos vulneráveis a episódios extremos relacionados à precipitação se realizam na construção de estratégias próprias de produção de resiliência. O recorte espacial da pesquisa consiste no município de São Gonçalo (RJ), com análise de cinco bairros: Colubandê (63), Itaúna (108), Jardim Catarina (271), Palmeiras (95) e Trindade (41), líderes em números de boletins para os casos de enchentes e, também, situados em áreas de susceptibilidade a enchentes. Como resultados preliminares, identificou-se que a maior ocorrência desse tipo de evento se dá durante o verão, marcado pela atuação conflituosa entre os sistemas tropicais (anti-ciclone semi-fixo do Atlântico Sul) e sistemas extratropicais (massa polar atlântica) na faixa do Brasil Tropical Atlântico (MONTEIRO, 1969, 1971; NIMER, 1989; SANT'ANNA NETO, 2005). Esta dinâmica produz condições de clima tropical úmido com um período chuvoso (novembro a abril) e um período menos chuvoso (maio a outubro), conforme verificado por Bertolino (2007) - período coincidente da maior frequência das enchentes. Além disso, dentre as estratégias identificadas pelos agentes da Defesa Civil municipal como as mais frequentes, são compreendidas i) rotas preferenciais de evasão, ii) delimitação de áreas internas e externas à própria residência para salvaguardar seus bens materiais e, principalmente, iii) a execução de obras locais para, de modo geral, conter o avanço das águas sobre as residências e evitar deslizamentos (DEFESA CIVIL, 2019). Como passos posteriores, serão realizados trabalhos de campo conjuntos com a Defesa Civil municipal nos cinco bairros mencionados, com registro fotográfico, além de entrevistas, para ampliar o detalhamento dessas soluções. Tem-se como objetivo a produção de materiais gráficos e cartográficos, buscando uma caracterização das estratégias locais encontradas pelos moradores na tentativa de ampliar sua resiliência.

**EQUIPE:** IGOR ANTUNES, NUBIA ARMOND

---

**ARTIGO: 3818**

**TÍTULO: INTERAÇÃO LUZ-MATÉRIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

Apesar de sua grande importância e de ser constante em nossas vidas, os fundamentos e as consequências da interação da luz com a matéria são pouco compreendidos e pouco explorados no ensino básico e nos cursos de graduação de áreas afins às Ciências Naturais e Engenharias. No Instituto de Química da UFRJ, o Laboratório de Fotoquímica David Ernest Nicodem (LFDEN) desenvolve pesquisas relacionadas à interação luz-matéria nas mais diversas áreas, desde a saúde à geração de novos materiais e tecnologias. Esta oficina ocorrerá no Laboratório de Fotoquímica do IQ-UFRJ e visará, através da metodologia CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), realizar a mediação didática entre a fotoquímica e a sociedade. O público alvo desta oficina são alunos do ensino básico, alunos do ensino superior e professores. Pretende-se, a partir de materiais didáticos desenvolvidos no LFDEN e de experimentos simples, explicar alguns conceitos e aplicações da interação da radiação eletromagnética com a matéria. Serão discutidas algumas propriedades destas interações, como absorção, emissão, transmissão e reflexão da luz e como elas são utilizadas, inclusive no cotidiano.

Para o entendimento da relação do espectro eletromagnético, da luz e das cores será realizado um experimento de decomposição luminosa de diferentes tipos de lâmpadas (incandescente, halógena, fluorescente, LED) utilizando um DVD como rede de difração. Os conceitos de absorção e emissão de luz, bem como suas relações com as cores dos objetos, serão discutidos a partir da observação do comportamento da luz branca (policromática) e monocromática (de lasers violeta, verde e vermelho) sobre diferentes materiais, como água, água tônica, extratos alcoólicos de espinafre (clorofila), repolho (antocianinas), de cenoura (beta-caroteno), e objetos do cotidiano, como papel, caneta marca texto, sabão em pó, alguns alimentos, etc. Uma vez que a matéria absorve energia luminosa, ela atinge estados mais energéticos com propriedades diferentes, que podem transformar as substâncias. Serão realizados experimentos para demonstrar este poder de transformação química que a luz possui, utilizando protetores solares, materiais fotocromáticos e corantes, como o azul de metileno.

**EQUIPE:** NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN, JOÃO VICTOR LOPES DA SILVA NÉTO, ISABELA MENDES ASSIS SILVA, DOUGLAS ARYELSON FREIRE DA SILVA, MICAELI LOUISE DA SILVA MOREIRA, SIMON GARDEN, RODOLFO I. TEIXEIRA

---

**ARTIGO: 3819**

**TÍTULO: STORYTELLING: O USO DA CONTAÇÃO DE HISTÓRIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS CEGOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Contar uma história é uma ótima oportunidade de ensinar àquele que procura o conhecimento ou busca construí-lo. Porém, quando contada em grupo a história tem o potencial de várias visões e opiniões, com conhecimentos e percepções muito maiores incutidos. Em sala de aula, ela é um ótimo meio de transferir conhecimento, mas quando busca-se verificar o aprendizado, bem como a aceitação de métodos de ensino e de objetos de aprendizagem, a história construída de forma colaborativa pelos alunos pode mostrar-se um instrumento eficiente para os professores (Fuks e Pimentel, 2011; Salim et al, 2016). Acreditamos que os métodos atuais de ensino da matemática pode não ser tão acertivos para estudantes com deficiência visual, e isso acaba permitindo uma perda de conhecimento e que cria barreiras cognitivas, dificultando o processo de aprendizagem e inclusão desses alunos. Esta pesquisa se dedica a aplicar a técnica de group storytelling na investigação dos resultados alcançados na disciplina de matemática de um curso de ensino Fundamental (Lage et al, 2010). A pesquisa consiste, também, na criação de um aplicativo para capturar e avaliar as dificuldades encontradas pelos professores e alunos nas salas de aula. As histórias construídas colaborativamente pelos alunos são discutidas e analisadas pelos docentes, com o objetivo de extrair informações que validem ou refutem a estruturação e conteúdo da disciplina de matemática. As conclusões alcançadas possibilitam a criação de um forma de ensinar a matemática que seja favorável cognição dos estudantes cegos nas salas de aula.

**EQUIPE:** ANGELICA FONSECA DA SILVA DIAS, BRUNO PAVESE LEITE, BRUNA DE COSTA, PATRICK BARBOZA, JOSÉ ANTONIO DOS SANTOS BORGES, JULIANA FRANÇA

---

**ARTIGO: 3827**

**TÍTULO: PRODUÇÃO DE RAMNOLÍPÍDEOS PELA CEPA PSEUDOMONAS AERUGINOSA-ESTA EM ÓLEO DE SOJA E ANÁLISE DOS BIODERIVADOS PRODUZIDOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Biossurfactantes são moléculas com propriedades tensoativas produzidas por microrganismos. Esses surfactantes normalmente apresentam maior degradabilidade e menor toxicidade quando comparados aos surfactantes sintéticos. Dentre os diversos biossurfactantes descritos na literatura, os ramnolípídeos são os mais bem estudados, consequentemente, sendo bem descritas suas propriedades físico-químicas, aplicações e produção. *Pseudomonas aeruginosa* é a espécie de microrganismo mais utilizada em bioprocessos que visam a biossíntese desse grupo de moléculas. Essa espécie é capaz de utilizar diversas fontes de carbono para seu crescimento e produção de metabólitos de interesse, como glicose, etanol, glicerina, óleo mineral e óleo vegetal. Dentre as cepas dessa espécie, *P. aeruginosa*-estA, utilizada no presente trabalho, possui uma modificação genética para a superexpressão epissomal da enzima esterase A (EstA), a qual foi descrita em trabalhos anteriores como capaz de favorecer a produção desse glicolípídeo. Em um trabalho prévio do nosso grupo com essa cepa, produzimos ramnolípídeos utilizando glicerol como fonte de carbono (DOBLER, 2018). Nesse trabalho, os surfactantes foram capazes de reduzir a tensão superficial (TS) da água em 40 mN/m (em uma amostra de 14,6 g/L de ramnolípídeos), apresentaram concentração micelar crítica (CMC) de 0,14 g/L e um alto índice de emulsificação (IE) de n-hexadecano em água (64% de emulsificação com 0,146 g/L de surfactante). O presente trabalho teve como objetivos a produção de ramnolípídeos por *P. aeruginosa*-estA em óleo de soja, estudar as propriedades emulsificantes e tensoativas desses biossurfactantes produzidos nessa fonte de carbono e compará-las com os ramnolípídeos produzidos nos cultivos em glicerol. Foram obtidos em média 1,6 g/L de ramnolípídeos nesse trabalho, através de cultivos de *P. aeruginosa*-estA em meio de produção contendo inicialmente 150 g/L de óleo de soja refinado como fonte de carbono. Através de um ensaio de cromatografia de camada delgada, foi confirmada a produção tanto de mono como di-ramnolípídeos nos cultivos. Em uma amostra contendo 2,05 g/L desses ramnolípídeos produzidos, obteve-se um IE de 11% e a mesma amostra apresentou a capacidade de reduzir a TS em 25 mN/m, possuindo, respectivamente, uma menor propriedade emulsificante e uma melhor propriedade tensoativa quando comparado aos biossurfactantes produzidos pela cepa em glicerol. Ademais, foi determinada uma CMC de aproximadamente 0,02 g/L para os ramnolípídeos produzidos nesse trabalho, corroborando, portanto, boas propriedades tensoativas nos biossurfactantes.

**EQUIPE:** RAFAEL ARAÚJO MENDONÇA, LETICIA DOBLER, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

---

**ARTIGO: 3853**

**TÍTULO: CONHECENDO O LABORATÓRIO BRASILEIRO DE CONTROLE DE DOPAGEM**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A realização dos Jogos Olímpicos e Paralímpicos Rio2016 exigiu um intenso exercício de parceria entre as expertises dos quatorze laboratórios que compõem o LADETEC, possibilitando a toda equipe vivenciar a importância da complementariedade dos trabalhos.

O conhecimento acumulado e as potencialidades desenvolvidas nesse período confirmam a capacidade do Laboratório Brasileiro de Controle de Dopagem - LBCD de efetivamente contribuir para formação de jovens estudantes de estudantes. O parque tecnológico do LBCD será disponibilizado para que os participantes da SIAC possam vivenciar na prática o conhecimento teórico adquirido em sala de aula. A realização de visitas técnicas ao mesmo tempo que permite aos nossos técnicos e pesquisadores a vivência e a oportunidade de perceberem seu cotidiano na bancada através de olhos e perguntas instigantes, também proporciona aos alunos a oportunidade de praticarem as ações didáticas aprendidas na graduação. Além disso, demonstra aos participantes as possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na prestação de serviços da química analítica.

A visita será composta por duas etapas em que ocorrerá apresentação sobre o LBCD, contexto institucional, segurança pessoal, controle de acesso e sigilo de informações e uma segunda parte de visita guiada com atividades práticas e descritivas técnicas.

**EQUIPE:** HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA, MONICA COSTA PADILHA, NÁDIA PEREIRA DE CARVALHO, ESTEFANY DA SILVA CAMPOS PRADO, CLARISSE BAPTISTA LIMA DE SÁ, GEOVANA MARIA DE LIMA GOMES, ELISA CUNHA LEAL DE ARAUJO, GUILHERME PENCINATO REMPTO, ANA LUIZA HABIGZANG SIQUEIRA, DANIELLE TEIXEIRA BECCARI, DÉBORA CRISTINA DINIZ ESTEVAM, MARIANNA GUEDES JUNGER, VERONICA

ARTIGO: **3868**

**TÍTULO: REESTRUTURAÇÃO URBANA E CIDADES MÉDIAS BRASILEIRAS: O EXEMPLO DO MUNICÍPIO FLUMINENSE DE CAMPOS DOS GOYTACAZES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A interiorização econômica e a desconcentração das indústrias associadas à nova etapa da urbanização brasileira permitiu um movimento gradativo dos fluxos de capitais às cidades médias, desenvolvendo o comércio e serviços. Todavia, esta redefinição associada ao capital externo se deu através de grandes empreendimentos, principalmente *shoppings centers*, que propiciaram o processo de reestruturação urbana. Com relação a Campos dos Goytacazes/RJ, a inauguração do Boulevard Shopping (2011) se destaca como um dos maiores empreendimentos imobiliários do Norte Fluminense, além de sua grande acessibilidade - à margem da BR 101.

Desta maneira, tem-se como objetivo principal estudar a reestruturação urbana da cidade de Campos dos Goytacazes/RJ a partir do caso do Boulevard Shopping e como o desenvolvimento de sua centralidade associada à estratégica posição tem contribuído na redefinição de fluxos e na atração de outros empreendimentos. Em relação aos objetivos específicos: Avaliar se esta economia de aglomeração presente no trecho da BR 101 pode desenvolver um novo vetor de expansão urbana e, porventura, um subcentro.

A metodologia será dividida em duas etapas principais, quais sejam: debater conceitos fundamentais, como o conceito de *shopping center* que, segundo Pintaudi (1987, p.29), define-se como empreendimento imobiliário e comercial que reúne lojas varejistas distintas não só pelo produto quanto pela natureza do comércio (lojas de departamentos, supermercados etc). Já o segundo conceito é o de cidades médias de acordo com Corrêa (2007, p.24-25), que as apresenta como correlação entre tamanho demográfico, funções urbanas e organização do seu espaço urbano. Por conseguinte, o último conceito é o de reestruturação urbana apresentado por SPOSITO (2003) e definido como novas formas de produção do espaço urbano derivadas da mudança do papel da cidade na divisão territorial do trabalho. A segunda etapa refere-se à metodologia operacional, que será ordenada da seguinte maneira: obtenção de dados sobre mobilidade urbana junto à Prefeitura de Campos dos Goytacazes, sistematização de dados de fontes secundárias, em especial, do IBGE, e realização de entrevistas formais e informais, semiestruturadas junto aos frequentadores do *shopping center*, em amostra a ser elaborada no decorrer da pesquisa. Ademais, haverá uma investigação sistemática sobre a literatura produzida referente a Campos dos Goytacazes, Norte Fluminense, *shopping centers* e reestruturação urbana.

Verificou-se que a construção do Boulevard em 2009 acarretou na demarcação de casas da Favela Margem da Linha, o que pode estar relacionado a uma provável desapropriação que já tenha acontecido. Será agora desenvolvido um estudo mais concreto sobre as consequências do *shopping* para este aglomerado subnormal.

**EQUIPE:** GABRIEL PAIVA, WILLIAM RIBEIRO SILVA

ARTIGO: **3880**

**TÍTULO: EXPLORANDO ALGORITMOS DISTRIBUÍDOS DA FAMÍLIA SMER PARA MODELAR FENÔMENOS BIOLÓGICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Este trabalho versa sobre um estudo acerca de sistemas de memória distribuída e seus algoritmos, bem como de suas relações com as propriedades dos grafos usados em sua representação, com enfoque nos algoritmos da família SMER (*Scheduling by Multiple Edge Reversal*) e suas aplicações na modelagem de fenômenos oscilatórios em organismos biológicos, como os geradores centrais de padrões (CPGs) envolvidos na atividade muscular durante a locomoção. Um sistema de memória distribuída ou de troca de mensagens é constituído por múltiplos processadores - que podem representar entes reais diversos, como computadores em uma rede ou CPUs em um multiprocessador - interligados por uma rede de canais de comunicação. Algoritmos que prescindem de um ente centralizador para verificação e delegação de tarefas são chamados de algoritmos de controle distribuído, ou, simplesmente, algoritmos distribuídos. Representações abstratas desses sistemas, independentes da natureza dos elementos considerados e suas conexões, usualmente são feitas valendo-se do *framework* conceitual fornecido pela teoria de grafos, um "vocabulário matemático" particularmente adequado à descrição de interações entre elementos discretos. A natureza abstrata da descrição dos algoritmos que governam o comportamento de sistemas distribuídos torna-os versáteis e adaptáveis a uma vasta gama de aplicações, não apenas na computação e engenharia, mas também para a modelagem de fenômenos naturais. Exemplo disso é o uso bem-sucedido de módulos programados segundo o algoritmo SMER (*Scheduling by Multiple Edge Reversal*) na reprodução de diferentes padrões de comportamento oscilatório experimentalmente observados na locomoção animal, através da modelagem da atividade do sistema nervoso periférico responsável pelo controle muscular desses movimentos.

**EQUIPE:** MARIA EDUARDA VALENTIM PINTO MARQUES FERREIRA, PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA, FELIPE MAIA GALVAO FRANCA

ARTIGO: **3886**

**TÍTULO: EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E SOCIOEDUCAÇÃO: REFLEXÕES METODOLÓGICAS PARA ELABORAÇÃO DE OFICINAS DIDÁTICAS EM GEOGRAFIA PARA JOVENS EM PRIVAÇÃO DE LIBERDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente projeto de extensão - vinculado ao grupo GRUCE e associados, pertencentes ao Departamento de Geografia da UFRJ - propõe operacionalizar oficinas de Geografia Urbana aos jovens em conflito com a lei e em privação de liberdade na unidade

socioeducativa Dom Bosco, antigo Instituto Padre Severino, tendo como locus para culminância o colégio estadual alocado em seu interior, a saber: C.E Padre Carlos Leônico da Silva. Os conteúdos que são trabalhados junto aos socioeducandos derivam de pesquisas elaboradas por graduandos, mestrandos e doutorandos dos grupos participantes e suas transformações didáticas são feitas de maneira coletiva pelos integrantes do grupo. O projeto se divide em duas etapas: (1) discussões acerca das peculiaridades da socioeducação; (2) preparação das oficinas e (3) confecção da oficina na escola. O estágio das discussões sobre as características das escolas inseridas no sistema socioeducativo é contínuo e regularmente nutrido com artigos, documentários e relatos de membros que já ofereceram oficinas e também de professores do colégio, propondo reflexões a respeito desta modalidade educacional. Na preparação das oficinas, há debates sobre quais abordagens podem ser utilizadas a fim de proporcionar uma melhor transposição didática das pesquisas para a realidade escolar vivenciada pelos estudantes do C.E Padre Carlos Leônico da Silva. Ainda nesta etapa, os integrantes do grupo que ministram as oficinas visitam a escola com objetivo de conhecer empiricamente o espaço físico (unidade socioeducativa e colégio estadual), suas dinâmicas internas e os jovens que lá se encontram. Destaca-se que eles assistem a um turno de aula do professor regente de Geografia do colégio a fim de observar como são as interações entre os socioeducandos em sala de aula e como se dá a dialógica relação entre eles e os professores. No que tange à realização das oficinas, elas possuem 2 horas e 30 minutos de duração, os integrantes do grupo chegam à escola com pelo menos meia hora de antecedência para preparar o material a ser utilizado em sala de aula, quando os alunos saem dos alojamentos e chegam à escola, há apresentações visando costurar, mesmo que minimamente, laços entre os adolescentes e os membros do projeto. Além disso, os assuntos debatidos não se limitam ao conteúdo da oficina em si, mas transcendem para questões mais amplas como a importância da educação enquanto fator de transformação social e significado da universidade (termo que muitos internos nunca escutaram). Ao final, certificados são dados aos internos que participaram da oficina e os relatos críticos são postos em debate junto ao grupo, visando gradual aperfeiçoamento metodológico na elaboração das oficinas.

**EQUIPE:** MARCELO ELYAS PIRES BERNARDO, WILLIAM RIBEIRO SILVA, PAULO PEREIRA DE GUSMÃO, FRÉDÉRIC MONIÉ, ELIANE MELARA, BRUNO PEREIRA DO NASCIMENTO, MONIQUE DEISE GUIMARÃES BASTOS, GABRIEL MAGALHÃES CAMPOS DE SOUSA, JOÃO VICTOR SANCHES PATRÍCIO, GABRIEL PAIVA, PATRICK JOSE SANTIAGO, GABRIELLE DE SOUZA FRADE, ESTER WERNECK GOULART

---

**ARTIGO: 3892**

**TÍTULO: APERFEIÇOAMENTO EM ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO PARA O ESTUDANTE COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A partir da implantação no Brasil do modelo de Educação Inclusiva foram criadas demandas de capacitação de milhares de professores em diversas atividades e conhecimentos voltados, especificamente, para o atendimento de alunos com deficiência visual (BORGES, 2009). Para viabilizar este atendimento foram associadas técnicas para a utilização de estratégias e ambientes especializados de ensino, com objetivo de melhorar uso das salas de recurso multifuncional sem perder qualidade. Com isso, foi criado o Curso de Atendimento educacional para estudante com deficiência visual, destinado a ampliar as possibilidades dos professores, gestores de educação especial e profissionais no atendimento de alunos com deficiência visual nas salas de aula (DIAS, 2015). No processo formativo, exploramos os principais temas relacionados com o atendimento educacional especializado com destaque em Educação Inclusiva, recursos de Tecnologia Assistiva para Cegueira e Baixa Visão, Produção de Material Didático, Atividades de Vida Autônoma, Orientação e Mobilidade e Adequação Curricular. Todos os temas foram embasados através de ferramentas tecnológicas desenvolvidas no Laboratório de Aplicações e Pesquisas em Tecnologia Assistiva. O projeto foi planejado, produzido e aplicado como curso de extensão, na modalidade a distância, oferecido para aproximadamente 450 professores da rede pública em todo território Nacional. O curso teve um alta grau de aceitação e permitiu que alunos graduação e professores participassem de todo o ciclo de construção do projeto pedagógico e aplicação.

**EQUIPE:** BRUNA DE COSTA, PATRICK BARBOZA, ANA CAROLINA PASCHOAL, ANGELICA FONSECA DA SILVA DIAS, JOSÉ ANTONIO DOS SANTOS BORGES

---

**ARTIGO: 3903**

**TÍTULO: AUTONOMIA DOS ESTUDANTES NO ENSINO E APRENDIZADO DE PROGRAMAÇÃO NA CRIAÇÃO DE JOGOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

De acordo com Gadotti o conhecimento da programação é essencial em qualquer projeção que se faça sobre o futuro. Portanto, esse projeto visa auxiliar os estudantes do ensino médio da rede pública da escola Estadual Marechal Zenóbio da Costa que fica localizada em Olinda no bairro Nilópolis na Baixada Fluminense a programarem e construir games a partir desse conhecimento.

Ademais, estudantes do ensino médio (primeiro, segundo e terceiro anos) são monitores dos estudantes do ensino fundamental do segundo segmento na Escola Municipal Jornalista Escritor Daniel Piza, localizada na Zona Norte do Rio de Janeiro, Costa Barros, Complexo da Pedreira.

Se tratando da seleção dos estudantes, tanto do ensino médio como do fundamental, é feita a divulgação do projeto pela professora da escola ligada ao projeto. Segue-se a inscrição dos estudantes que gostariam de participar do projeto, até o limite vagas disponibilizadas por cada escola, no curso que tem duração de um ano.

O projeto trabalha o protagonismo em todos os âmbitos de ensino, e funciona da seguinte forma: os estudantes de mestrado/doutorado orientam os estudantes de graduação, que orientam os estudantes do ensino médio que por fim orientam os estudantes do ensino fundamental segundo segmento.

Se tratando de programas de incentivo a pesquisa, o projeto possui uma bolsista de mestrado, duas de graduação e quatro bolsistas PIBIC-Júnior, todas as bolsa financiadas pela CNPq.

As aulas para os estudantes de ensino médio ocorrem uma vez por semana durante três horas; uma média de doze estudantes participam. Portanto, os estudantes do ensino médio dão monitoria para vinte estudantes de ensino fundamental uma vez por semana, com três horas de aula. O papel de cada estudante extensionista no projeto é o favorecimento de sua autonomia enquanto estudante no seu aprendizado e além da observação e desenvolvimento do conhecimento dos métodos de ensino mais eficazes.

Os estudantes de ensino médio começam inicialmente a ter um contato maior com suas ferramentas de trabalho, trabalhando a composição e decomposição de problemas, abstração e solução de problemas. Utilizou-se jogos de tabuleiro para se entender como se construir uma história, utilizando o pensamento lógico computacional (fazendo passo a passo de uma programação manual, em uma folha de papel). O jogo foi construído na programação online em linguagem Python, usando a plataforma SuperPython, desenvolvida neste projeto para assim

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

conseguir desenvolver um jogo para o aprendizado de genética de forma criativa e autônoma. Os estudantes estão se tornando autônomos na criação de jogos e na melhora do desempenho escolar, pois se tornaram ativos no processo de aprendizado. Os estudantes ampliaram seu conhecimento e desenvolvimento do pensamento lógico computacional, entendendo-o assim como se constrói um jogo. Isto resultou em uma maior aderência a matérias escolares do currículo de ensino médio.

**EQUIPE:** LENIAH LIMA, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, ANA PAULA CAVADAS RODRIGUES

---

**ARTIGO: 3912**

**TÍTULO: O GENOCÍDIO DA POPULAÇÃO NEGRA E O ENCARCERAMENTO EM MASSA NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A desigualdade racial no Brasil se expressa de modo transparente no que se refere à violência letal e às políticas de segurança. Os homicídios são a principal causa de morte dos jovens, segundo a Secretaria de Promoção da Igualdade Racial - SEPPIR, em especial os jovens negros do sexo masculino, moradores de favelas e periferias e em áreas metropolitanas dos centros urbanos. São contatados números alarmantes do índice que vitimiza a população negra superando, em muito, o índice de vitimização da população branca. Além disso, os negros são também as principais vítimas da ação letal das polícias. Segundo os dados do relatório do Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias - Infopen, a população prisional brasileira na sua maioria é formada por jovens com faixa etária entre 18 a 24 anos e mais de 50% desse público são jovens de 18 a 29 anos. Essa proporção é superior no que se refere à população do Brasil, onde o jovem compõe 21,5% do total da população nacional. De acordo com o IBGE (2010), 65% das pessoas privadas de liberdade são pretas.

O objetivo deste trabalho é analisar os lugares com maior incidência de assassinatos dos jovens negros na cidade do Rio de Janeiro, comparando a violência no espaço central e periferia, além de demonstrar as consequências do racismo no sistema penal. Para a realização desta pesquisa foram analisadas áreas classificadas como RISP- Regiões Integradas de Segurança Pública, segundo o site do Instituto de Segurança Pública, e para ser mais detalhada foram usadas a RISP 1 (Centro, Zona Sul e parte da Zona Norte) e RISP 2 (Zona Oeste e parte da Zona Norte). Além disso, o recorte temporal adotado será entre os anos de 2016 e 2018.

Por fim, no que se refere à metodologia utilizada, esta pesquisa tem análises efetivadas de aspecto qualitativo que segundo Minayo “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. [...]” (MINAYO, 2009, p. 21). Esclarecendo, essa pesquisa trata da compreensão de uma realidade vivenciada por um determinado e descrito grupo social e até o presente momento, temos o resultado de maior taxa de mortes por agentes do estado na RISP 2 e uma média de 40% de presos negros em situação de custódia aguardando o julgamento pelo juiz.

**EQUIPE:** KAREN PEREIRA E SILVA, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA

---

**ARTIGO: 3920**

**TÍTULO: TRANSPOSIÇÃO DE ESCALA DE CROMATOGRAFIA LÍQUIDA SEMIPREPARATIVA NA OBTENÇÃO DE FRAÇÕES DE ACILGLICERÓIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os diacilglicerol (DAG) e monoacilglicerol (MAG) são subprodutos da reação de transesterificação de gorduras animais ou óleos vegetais (constituídos majoritariamente por triacilglicerol - TAG) na obtenção de biodiesel. Também podem ser obtidos por hidrólise de TAG, esterificação de ácidos graxos com glicerol eglicerólise de TAG (ITABAIANA JUNIOR, 2013), sendo por esta última, reação de transesterificação do glicerol com óleo vegetal na presença de catalisador, com maior rendimento (CORMA *et al.*, 1997). O objetivo deste trabalho foi produzir e isolar frações enriquecidas de MAG e DAG, a partir da reação de glicerólise do óleo de soja, por transposição de escala de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) semipreparativa, visando a obtenção de padrões analíticos. As frações alvo foram separadas e analisadas por CLAE, utilizando solventes da fase móvel metanol e uma mistura de isopropanol:n-hexano (5:4 v/v). A partir dos dados obtidos em escala analítica visando condições ótimas referentes à seletividade e produtividade em escala analítica, foram feitas simulações de *scale-up* por transposição direta e pelos modelos cromatográficos de Van Deemter e de Stenberg. Pela transposição direta foi calculado um fator a partir da relação entre os comprimentos e as áreas seccionais da coluna preparativa e analítica das duas colunas de CLAE semipreparativa utilizadas, que foram: Microsorb MB (25 cm de comprimento e 0,46 cm de diâmetro) e Kinetex (15 cm de comprimento e 1 cm de diâmetro). Nesta simulação, as variáveis operacionais, vazões de fase móvel e volume de injeção, foram ajustadas nas condições semipreparativas a partir desse fator. Pela transposição por meio dos modelos de Van Deemter e de Stenberg foram simulados os cromatogramas em escala semipreparativa por sobrecarga de volume e coletadas as frações alvo, para posterior caracterização por Cromatografia Gasosa, visando à verificação de sua pureza. Os perfis obtidos pela análise cromatográfica ficaram idênticos aos obtidos pela simulação, com perfis de MAG e DAG isolados, comprovando a eficácia do modelo.

**EQUIPE:** DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE, PAMELLA CRISTINA GONZAGA NASCIMENTO NAZARETH, DANIELLE IGNÁCIO MANÇANO DE MATTOS, RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS, CRISTIANE GIMENES DE SOUZA, RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ, JOSÉ LUIZ MAZZEI DA COSTA, LUIZ ANTONIO D AVILA

---

**ARTIGO: 3921**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE SOFTWARE DE MONITORAMENTO DE OLHO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Melanomas são tumores que se iniciam nos melanócitos e possuem altas chances de se tornarem metastático. Juntamente com os melanomas que ocorrem nas estruturas do globo ocular, os melanomas oculares correspondem a aproximadamente 5% de todos os melanomas. O melanoma de coróide (MC) é um tumor que surge em uma cama de vasos sanguíneos localizada abaixo da retina. O MC corresponde de 68% a 91% dos melanomas que surgem na úvea e afeta de 6 a 7 milhões de pessoas por milhão de habitantes em cada ano.

Existem diferentes tipos de tratamento para o MC, sendo a teleterapia com feixe de fótons a mais utilizada quando se pretende preservar o olho do paciente. Este tipo de tratamento é realizado em múltiplas sessões e utiliza feixe de fótons colimado direcionado ao *planning target volume* (PTV). Em geral, o PTV, é maior que o tumor de forma que incertezas do posicionamento do tumor em relação ao feixe sejam contabilizadas. Esta margem adicional aumenta o risco de danos aos tecidos saudáveis que circunvizinham o tumor. Vale mencionar que algumas estruturas como nervo óptico, lentes, fôvea e mácula podem ser irradiadas, o que aumenta a probabilidade de perda visual. Souza et

al. mostraram que existem variações consideráveis no olho que está sendo irradiado durante o tratamento (Souza et al., 2018).

Diversos trabalhos tentaram reduzir esse efeito de diferentes maneiras. Bogner et al usaram uma câmera posicionada sobre a máscara estereotóxica que permite a interrupção manual do feixe, dado um movimento excessivo do olho do paciente. Crema et al usaram uma armação Gill-Thomas-Cosman e um movimento de rastreamento conectado a um sistema de interrupção automática do feixe. Ambos utilizaram LED como um método não invasivo para fixação do olho do paciente. Esses estudos mostraram que um sistema de monitoramento do olho conectado ao desligamento automático do feixe pode ser utilizado para reduzir o dano causado em tecidos saudáveis. Apesar do extenso uso de sistemas de rastreamento da posição do olho, nenhum dos artigos trata da validação do sistema em um ambiente controlado.

Um dos principais fatores do sistema de monitoramento é a reprodutibilidade. Assim, nosso objetivo principal foi desenvolver um software para rastreamento da posição do olho do paciente durante o tratamento, juntamente com um simulador mecânico de olho mecânico. O objetivo do projeto do simulador de olho é a validação do software de monitoramento, fornecendo informações sobre a acurácia e precisão do sistema.

**EQUIPE:** SIMONE CARDOSO, FELIPE MARQUES LUCAS DE SOUZA, ODAIR DIAS GONCALVES, JUAN VALANI MARQUES DE SOUSA

ARTIGO: 3923

TÍTULO: **GDP - ENSINO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES SOBRE DESENVOLVIMENTO DE JOGOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Visando difundir o ensino de mídias digitais, a GDP, junto do projeto Nave do Conhecimento, organizou uma proposta de aulas para ensinar crianças e adolescentes a produzir jogos digitais utilizando a *engine* Construct 3. Além de despertar a criatividade e o interesse pela criação de narrativas e experiências, o processo de produção ajuda a desenvolver o raciocínio e o aprendizado de lógica computacional.

Inicialmente o projeto pretendia contemplar as unidades estaduais das Naves do Conhecimento. Entretanto, em vista do recente encerramento de atividades de diversas delas, os membros da GDP têm procurado outras escolas e centros de ensino público para levar o projeto como o CPOR, Colégio Pedro II e CEFET-RJ.

Atualmente encontram-se produzidas seis apostilas e duas videoaulas, que orientam os alunos sobre os fundamentos da ferramenta Construct com cinco projetos de jogos, buscando guiar e oferecer sugestões de como testar e continuar o desenvolvimento dos projetos.

Além de Construct 3 estão sendo estudadas outras opções de plataformas de desenvolvimento, como Unity, utilizando do sistema de programação visual Bolt Visual Scripting. A GDP adquiriu dez licenças de aprendizado da ferramenta para esse fim.

**EQUIPE:** IGOR CARNEIRO, HORÁCIO BRESCIA MACÊDO HENRIQUES, MATHEUS PINHEIRO, MAYARA MARTINS POIM FERNANDES, THIAGO PANZA, VALERIA BASTOS

ARTIGO: 3929

TÍTULO: **SÍNTESE DE DERIVADOS NAFTOQUINÔNICOS ACOPLADOS À 1,2,3-TRIAZÓIS GLICOCONJUGADOS VIA QUÍMICA CLICK.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Doenças negligenciadas são classificadas como doenças que não apresentam tratamento satisfatório e não despertam interesse das indústrias farmacêuticas, apesar de compreenderem uma alta taxa de mortalidade. Grande parte dos medicamentos utilizados nas terapias dessas doenças são de difícil administração, possuem uma alta toxicidade, os tratamentos são demorados e de alto custo, o que favorece a não adesão do paciente<sup>1</sup>.

Os heterociclos 1,2,3-triazóis e as substâncias contendo o núcleo naftoquinônico apresentam uma imensa variedade de compostos bioativos<sup>2,3</sup>. Esse projeto tem como objetivo a síntese de 1,2,3-triazóis contendo a ribose acoplados a núcleos naftoquinônicos do tipo alfa e beta via química click. A metodologia de produção dos derivados 1,2,3-triazólicos glicoconjugados iniciou numa sequência de reações envolvendo inicialmente a formação do acetonídeo da D-ribose (90%), seguida da reação de tosilização (95%). Posteriormente, realizou a substituição do grupo tosil pelo grupamento azida, pela reação com azida de sódio em DMF sob refluxo (76%). A outra porção necessária foi a síntese dos derivados naftoquinônicos com a porção alcino terminal. Esta parte está em andamento onde já se realizou a síntese das naftoquinonas 1,4 e 1,2 a partir da condensação de Knoevenagel, seguida de uma hetero Diels-Alder, em 80% e 20% respectivamente. Estamos no momento na otimização da reação onde as naftoquinonas bromadas sofrem uma reação de Sonogashira para obtenção de alcinos terminais. Depois serão sintetizados os triazóis glicoconjugados contendo a porção azida necessária para o acoplamento com as pirano-naftoquinonas.

**EQUIPE:** MILENA OLIVEIRA, CARLOS ROLAND KAISER, SABRINA BAPTISTA FERREIRA, ROBERTO XAVIER DE ALMEIDA

ARTIGO: 3931

TÍTULO: **ÓPTICA DE TRANSFORMAÇÃO E DISPOSITIVOS DE INVISIBILIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A ciência e a engenharia de materiais evoluíram de tal forma que torna possível que possamos projetar e criar materiais com as propriedades desejadas através do ajuste fino dos parâmetros físicos relevantes. Estes materiais inspiraram a procura pela conexão da Óptica com outras áreas da física. Uma das relações mais conhecidas é a da relatividade geral e da óptica, que será apresentada neste pôster. Podemos mostrar que a propagação de um raio de luz através de um meio com índice de refração dado em cada ponto equivale a trajetória de um raio de luz numa geometria curva. Entretanto, nosso interesse será outro: em vez de observar como a geometria do espaço-tempo altera a Óptica, mostraremos como estes novos materiais geram novas geometrias para a propagação da luz e como estas geometrias podem ser usadas para ajudar a projetar novos compostos. A óptica de transformação baseia-se neste segundo interesse. Mostraremos que as equações de Maxwell em coordenadas curvilíneas podem ser vistas como equações de Maxwell definidas num meio material dielétrico e magneticamente ativo. Apresentaremos o método da óptica de transformação: partindo das equações de Maxwell no vácuo em coordenadas cartesianas, fazemos uma transformação de coordenadas e poderemos interpretar as equações de Maxwell como acima, i.e., como sendo equações de Maxwell num meio material. Fazer isto apresenta duas vantagens: (i) conhecemos as soluções para as equações de Maxwell no vácuo e fazendo uma transformação de coordenadas, encontramos as soluções das equações de Maxwell num meio material e (ii) como o meio material é obtido através de transformações de coordenadas, podemos usar as transformações para projetar materiais com propriedades eletromagnéticas bem específicas. Terminaremos, como uma aplicação, mostraremos como implementar um dispositivo de invisibilidade através da óptica de transformação.

**EQUIPE:** CARLOS AUGUSTO DOMINGUES ZARRO, DANIEL GIARDINI

ARTIGO: 3933

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MINERALÓGICA DAS ARGILAS DA BACIA DE TRIUNFO (CRETÁCEO INFERIOR, ESTADO DA PARAÍBA)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de Triunfo (ou Bacia de Uiraúna-Brejo das Freiras) é uma bacia do Cretáceo Inferior, em zonas de falha transcorrentes, e que compõe uma das bacias do Rio do Peixe (Carvalho, 2004). Está localizada no oeste do Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. A bacia é um gráben assimétrico, separada por altos estruturais do embasamento relacionados aos movimentos de falhas transcorrentes ao longo de lineamentos pré-existentes do pré-cambriano de trend preferencialmente NE, durante a abertura do Oceano Atlântico. Nesta região, são encontrados fósseis e pegadas de dinossauros (Carvalho et al., 2017) em depósitos de leques aluviais, rios anastomosados, meandantes e lagos rasos de idade Neocomiana (Berriasiano a Barremiano inferior). Tendo em vista a excelente preservação das pegadas, este estudo visa realizar a caracterização mineralógica das argilas existentes nas rochas onde são encontradas, possibilitando assim, ampliar as interpretações acerca das condições paleoambientais que levaram à sua preservação. Foram coletadas seis amostras de rochas com material argiloso, em depósitos da Formação Sousa, incluindo o nível de ocorrência das pegadas de dinossauros. A metodologia utilizada foi a quebra, seguida de moinho e análise por difratometria de raios-x (DRX) pelo método de pó para que se observasse a composição mineralógica e a presença ou não de carbonatos. Também foram verificados os Limites de Atterberg, para obtenção dos limites de liquidez (LL) e plasticidade (LP). Os resultados demonstraram que as amostras são compostas de carbonato, dos minerais quartzo, ortoclásio, ankerita, albita, muscovita, calcita, gipsita e analcima, além do argilomineral 2:1 esmectita (montmorilonita). A presença deste argilomineral corrobora o bom índice de plasticidade obtido no ensaio, o que sugere condições favoráveis à preservação das estruturas fósseis encontradas no local. Sugere-se, então, a realização da concentração da fração argila e a descarbonatação, visando a remoção do quartzo e a caracterização do tipo de esmectita. Além disso, cabe a investigação sobre a origem da zeólita analcima. Estes parâmetros podem ser bons indicadores das condições paleoambientais.

**EQUIPE:** NATALIA CORREIA FONTES, THAMIRIS AGATHA DUARTE, THAUAN VAISMAN NASCIMENTO DE PAIVA SILVA, ISMAR DE SOUZA CARVALHO

ARTIGO: 3936

TÍTULO: **LÚCIO COSTA E A GESTÃO COSTEIRA INTEGRADA: O INICIAR DE UM URBANISMO COSTEIRO INTELIGENTE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A cidade do Rio de Janeiro foi palco de diversos planos urbanísticos através do tempo, principalmente no final do século XIX. O processo de descentralização da urbanização seria sentido em localidades da cidade onde existia a predominância de pequenos vilarejos e a paisagem encontrava-se praticamente sem alterações. Um grande exemplo é o bairro de Copacabana, o primeiro bairro que se erguera à margem de uma praia semi-exposta na cidade, acompanhado logo em seguida pelos bairros do Arpoador, Ipanema e Leblon. Em todos os casos, os planejamentos urbanos pensados para essas localidades não tinham a sutileza de pensar em um plano não predatório de uma localidade costeira, causando futuramente problemas como erosão costeira, danos por ressacas que alcançavam os calçadões e a perda da vegetação de restingas. Porém, a cidade não parou de crescer, foi quando no final da década de 60, o arquiteto e urbanista Lúcio Costa assina um dos seus mais famosos trabalhos na sua carreira como urbanista, o "Plano Piloto para a urbanização da baixada compreendida entre Barra da Tijuca, o Pontal de Sernambetiba e Jacarepaguá". Desta forma, surge o objetivo de identificar as contribuições potenciais deste plano urbanístico para a gestão costeira das praias da zona oeste da cidade, assim como apontar as divergências com o padrão de urbanização que se estabeleceu efetivamente.

Lúcio Costa introduz no urbanismo carioca suas filosofias urbanísticas e inspirações de uma forma ainda não vista na cidade. Sem deixar dúvidas sobre suas inspirações modernistas recorrentes na maioria dos segmentos artísticos da época, Costa desenha um plano em primeiro lugar não predatório, no qual a paisagem do "agreste carioca" como dizia, seria o protagonista da intervenção urbana no local. Com o passar do tempo, Lúcio Costa não aprovou diversos pontos do que se tornou o urbanismo da área, que serão avaliados neste trabalho visando também a crítica do que um dia foi planejado para o que de fato se tornou. Entretanto, a sua pertinência no que hoje é conhecido como gestão costeira integrada possui uma importância singular aos estudos costeiros ao desenvolver uma ligação da gestão territorial com as inspirações arquitetônicas, urbanísticas e artísticas dos profissionais de urbanismo que possuem um papel importante ao pensar, modelar e desenhar o espaço costeiro como conhecemos.

**EQUIPE:** JOÃO VITOR CONEGUNDES BORSATO, FLAVIA MORAES LINS DE BARROS

ARTIGO: 3939

TÍTULO: **UMA ALTERNATIVA À AVALIAÇÃO TRADICIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho apresenta a experiência de avaliação realizada acerca de uma atividade didática vinculada ao projeto "Recicla Maré", do Laboratório Didático de Química - LaDQuim. A oficina foi realizada na Escola Municipal Tenente General Napion, localizada na cidade do Rio de Janeiro que atende aos moradores da Comunidade da Maré. Tendo em vista que o processo de avaliação deve envolver todos os indivíduos necessários a essa ação, sejam os alunos, os professores ou a instituição em questão, o objetivo aqui é mostrar, através dos dados coletados, que é possível pensar formas alternativas às tradicionais de avaliação na educação básica. Trata-se da modalidade de avaliação diagnóstica proposta por Bloom que, segundo Sant'Anna, "visa determinar a presença ou ausência de conhecimentos [...] buscando detectar pré-requisitos para novas experiências de aprendizagem." (Sant'Anna, 2014, p. 32). Nessa perspectiva, esse modelo auxilia a enxergar como os alunos estão absorvendo os conteúdos e, ao mesmo tempo, se estes conteúdos estão sendo apresentados satisfatoriamente, identificando as facilidades e dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. O instrumento de avaliação usado foi um questionário entregue a duas turmas de sexto ano do colégio, que totalizaram 50 alunos, após uma oficina sobre energias renováveis promovida pelo grupo extensionista do LaDQuim. O questionário comporta duas perguntas: "O que você aprendeu nessa oficina?" e "O que você aprendeu sobre energias renováveis?". Para a elaboração das perguntas, ao invés de proposições transcritórias foram usadas as questões operatórias, como indica Silva em seu artigo "Inadequações em formulações de enunciados de atividades e avaliações escritas" (2011, p. 61). Nessa direção, as questões operatórias exigem um maior esforço de abstração e reflexão do aluno, fazendo com que ele atribua significados às informações que lhe foram apresentadas, além de estimulá-lo a descrever o que aprendeu durante a oficina. Os questionários respondidos foram separados em três análises. A primeira considerou a compreensão do tema e os conceitos abordados na oficina. Essa análise contemplava a descrição da atividade, os exemplos apresentados pelos alunos e o conceito de energia renovável relatado corretamente, totalizando 78% dos alunos. A segunda considerou a compreensão parcial do tema e do conceito, totalizando 18%. Na terceira análise a fuga total do tema foi considerada como a não compreensão do tema e do conceito, sendo 4% dos alunos. Os resultados dessa abordagem se mostram positivos, uma vez que a maioria dos alunos conseguiram mostrar compreensão do tema e do conceito.

**EQUIPE:** ALESSANDRA PAIXÃO SOARES, LUIZA HELENA DUARTE FERNANDES, GLEISON BARROS DE MOURA, EDSON DINIZ NOBREGA JUNIOR, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, GABRIELA MENEZES DE ARAUJO

ARTIGO: 3950

TÍTULO: **UM ESTUDO SOBRE O (APARENTE) PARADOXO DO SUBMARINO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Faremos uma discussão detalhada do chamado "Paradoxo do submarino", que aparece no contexto da Teoria da Relatividade. O trabalho constitui-se da resolução do seguinte problema :

Em um lago, há um submarino navegando à uma velocidade próxima da luz. Um referencial inercial externo- de acordo com a teoria da Relatividade - vê o submarino se contrair(encolher), e assim ele fica mais denso, afundando. Para quem estiver no interior do submarino, acaba enxergando o meio externo se locomovendo na velocidade próxima da luz, considerando seu transporte parado. Sendo assim, é vista a água ficando mais densa, e para este referencial dentro do submarino, como a água está mais densa, ele tende a flutuar. Em um primeiro ponto de vista, encontramos um paradoxo pois ao mesmo tempo em que, para um observador, o submarino afundaria, para o outro o mesmo flutua. Quem está correto e quem está errado? Ambos corretos, ambos errados? Este será o tema discutido no trabalho. Para o entendimento de tal problema, é necessário o estudo da Relatividade especial de Einstein bem como a Relatividade Geral, pois tal questionamento é uma simples pergunta com uma resposta mais complicada do que imaginamos.

O objetivo deste trabalho é introduzir o estudo dirigido de Relatividade Geral com o livro "Schutz - A first course in General Relativity", com intenção final de estar apto às diversas aplicações deste campo da Física, como por exemplo : Buracos Negros, ondas gravitacionais, Métricas de Universo e Introdução a teoria de cordas.

Já a metodologia utilizada, é a partir de mini-seminários apresentados ao orientador, bem como encontros semanais para explicações e sanar dúvidas com relação aos capítulos estudados na literatura de referência. Também há a leitura de artigos relacionados ao tema do problema.

Desta forma, é esperada uma boa fundamentação nos princípios de Einstein. O trabalho será feito por Isabelle Rodrigues Vaz de Melo e Thales Agrícola Calixto de Azevedo e apresentado na SIAC 2019, para que seja possível, finalmente, explicar o paradoxo do submarino e descobrir quem está certo ou errado.

**EQUIPE:** ISABELLE MELO, THALES AZEVEDO, HENRIQUE BOSCHI FILHO

---

ARTIGO: 3954

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTOLÓGICA E ESTRATIGRÁFICA DE ALTA RESOLUÇÃO DE UMA SEQUÊNCIA TRANSGRESSIVA-REGRESSIVA DA FORMAÇÃO PONTA GROSSA, BORDA LESTE DA BACIA DO PARANÁ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na região do Arco de Ponta Grossa, borda leste da Bacia do Paraná, afloram rochas microclásticas e arenitos finos, de idade devoniana, atribuídos à Formação Ponta Grossa. Apesar do grande número de estudos realizados na área, poucos são de cunho sedimentológico e estratigráfico. Com base nisto, este estudo tem como objetivo a análise sedimentológica e estratigráfica de alta resolução de uma sequência Transgressiva Regressiva (T-R) da porção basal da Formação Ponta Grossa, recuperada no testemunho do poço 2-TB-1-PR, localizado em Tibagi-PR (coordenadas 24°33'45,96"S e 50°30'58,20"W). O testemunho alcançou 451,60m de profundidade com 95% de recuperação. A sequência T-R, compreendida entre 432,60-343,60m, foi definida segundo aspectos litológicos e perfis de raio-gama. Neste intervalo, foi feita a descrição macroscópica em escala 1:40, observando aspectos texturais, composicionais, cores (segundo a escala de Munsell), argilosidade, contatos estratiais, estruturas sedimentares e índice de bioturbação. Com base nas tendências identificadas nos perfis de raio-gama, foram confeccionadas 17 lâminas petrográficas, descritas através do microscópio Zeiss Axioscope A1 em luz refletida, observando tamanho de grão, mineralogia, textura, petrotrama, estruturas hidrodinâmicas e biogênicas. Foram selecionadas 9 amostras para análise de textura e composição através de microscopia eletrônica de varredura (MEV-EDS). A sequência T-R é caracterizada macroscopicamente por cinco fácies sedimentares (F1: argilito bioturbado; F2: siltito bioturbado; F3: argilito/argilito siltico laminado; F4: rocha com acamamento heterolítico lenticular; F5: arenito bioturbado), posteriormente divididas em seis microfácies (M1: siltito com siderita lamelar; M2: argilito laminado com siderita esferulítica; M3: siltito argiloso bioturbado; M4: argilito siltico bioturbado; M5: argilito intercalado com siltito com acamamento heterolítico lenticular; M6: siltito estratificado com cimento de siderita). As fácies F1 e F2 e as microfácies M1 e M2 ocorrem exclusivamente na porção basal da sequência T-R, compondo ciclos *coarsening up*. As microfácies M3 e M4 formam ciclos *finning up* e compõem a fácies F3, característica da porção transgressiva, sendo a superfície de inundação máxima caracterizada pela M4. M3, M4 e M5 constituem ciclos *coarsening up*, típicos da porção regressiva, enquanto que a M6 ocorre apenas no topo da sequência definindo o seu limite. M5 e M6 correspondem às fácies F4 e F5, respectivamente, e evidenciam a ausência de areia na seção de estudo. As tendências dos perfis de raio-gama, não observadas macroscopicamente, são similares às definidas através das microfácies, reiterando a necessidade do uso de diferentes técnicas para o estudo de rochas microclásticas. Esta análise conjunta permite caracterizar ciclos de menor ordem e identificar sequências de diferentes hierarquias, contribuindo para o detalhamento estratigráfico da Formação Ponta Grossa, algo pouco discutido na literatura.

**EQUIPE:** ANA LUIZA SILVA MOREIRA, LEONARDO BORGHI, JOSIANE BRANCO PLANTZ

---

ARTIGO: 3961

TÍTULO: **ESTUDO SOBRE A PREFERÊNCIA CONFORMACIONAL DE MOLÉCULAS DE NUCLEOSÍDEOS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Resumo SIAC:

Estudo sobre a preferência conformacional de moléculas de Nucleosídeos.

Nucleosídeos são moléculas constituídas por uma base nitrogenada e uma pentose. São bem semelhantes aos nucleotídeos, porém não possuem o grupamento fosfato. Sua estrutura pode assumir uma série de conformações espaciais, que aplicam diretamente nas suas funções biológicas. Assim, estudos podem ser feitos para desenvolver nucleosídeos com conformações específicas que tenham funções bem definidas. Este projeto se baseia num estudo computacional focado em prever por meio cálculos utilizando a teoria do funcional da densidade (DFT) quais seriam essas conformações, tendo foco especial para a pentose, que possui um ângulo P (calculado com base nos diedros internos) o qual define a sua conformação entre quatro estruturas (norte, sul, leste, oeste). Destas quatro, as mais importantes são as conformações norte e sul, que abrangem as outras. Dentro do escopo do trabalho, são comparadas bases nitrogenadas naturais e sintéticas, sendo que as bases sintéticas podem estar ligadas à pentose numa ligação C-C, ao invés da ligação N-C das bases naturais. Esse tipo de derivado sintético tem sido utilizado de forma promissora em estudos de tratamento de alguns tipos de câncer. Neste trabalho, os cálculos DFT são realizados em vários níveis de teoria, primeiro otimizando as moléculas no nível B3LYP/6-31G(d), e depois com outros funcionais mais robustos, como M06-2X e com bases maiores. Todos os cálculos são efetuados considerando água como solvente implícito com o método SMD. A partir destes cálculos, pretende-se comparar seus resultados com a literatura, podendo assim validar os métodos usados. Com o protocolo validado, pretende-se comparar o espaço conformacional das bases conectadas à pentose por ligações N-C e C-C. No presente momento os cálculos foram executados com os funcionais B3LYP e M06-2X em DFT, variando entre as bases 6-31(G) e 6-311(G), e o método MP2 com as mesmas bases. Assim, cerca de 144 resultado de otimização foram obtidos até o momento. Como resultado preliminar de maior robustez temos o método

MP2, os valores encontrados foram:

Molécula	Cálculo	Energia(kcal/mol)
C1	Sul - Norte	-1.158
C2	Sul - Norte	-0.38
N1	Sul - Norte	0.07
N2	Sul - Norte	3.094

**Legenda:**

- C : pentose ligada à base pelo carbono;
- N : pentose ligada à base pelo Nitrogênio;
- X1 : base na orientação original, ex: C1;
- X2 : base girada em 180 graus, ex: N2;

**EQUIPE:** IGOR DE ANDRADE ASSUNÇÃO DE ALMEIDA, BRUNO ARAÚJO CAUTIERO HORTA

---

**ARTIGO: 3970**

**TÍTULO: A ANÁLISE DA ARGUMENTAÇÃO DOS ALUNOS EM UMA AULA DE MAGNETISMO COM ENFOQUE CTS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho apresenta resultados sobre as análises dos discursos de estudantes do Ensino Médio do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAp UFRJ) durante uma atividade investigativa sobre as propriedades dos ímãs. Essa tarefa prática fez parte de uma sequência didática composta por diferentes atividades teóricas e experimentais, desenvolvida para estudo do Eletromagnetismo, que foi estruturada utilizando-se de uma abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) aliada à metodologia de atividades investigativas, nas quais os estudantes divididos em grupos realizam uma série de ensaios experimentais sobre os conteúdos programáticos que lhes são apresentados. Através de um estudo qualitativo foram analisadas as argumentações dos alunos e alunas buscando-se indicadores que demonstrem se, em sala de aula, quando lhes são dadas as condições para resolverem um problema experimental que envolva o conhecimento físico do tópico de Magnetismo em questão, os estudantes são capazes de estruturar suas próprias explicações causais a respeito dos eventos observados.

**EQUIPE:** ROBERTO BARRETO DE MORAES, DEISE VIANNA

---

**ARTIGO: 3974**

**TÍTULO: USO DE FERRAMENTAS DE REALCE EM DADOS AEROMAGNETOMÉTRICOS NA BACIA DO PARNAÍBA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A aerogeofísica é amplamente empregada na caracterização de áreas de interesse para exploração e no delineamento do arcabouço de bacias sedimentares, onde um dos principais métodos é a magnetometria, que mede as variações no campo magnético causadas pelos contrastes de susceptibilidade magnética das rochas do meio. O objetivo do presente trabalho é auxiliar a caracterização estrutural e morfológica do derrame basáltico na porção mais oeste da Bacia do Parnaíba, no Estado do Maranhão. Esse estudo faz parte do Projeto Alagoas, um esforço de pesquisa cooperativa (Shell Brasil Petróleo/ANP/UFRJ) - acordo de cooperação #20.219-2) focado no estudo do Andar Alagoas nas bacias do Parnaíba e Araripe. A metodologia se baseia na aplicação de diferentes ferramentas de realce de anomalias nos dados, como a amplitude e inclinação do sinal analítico, derivadas horizontais e derivada vertical, Source Parameter Imaging - SPI, mapa ternário de derivadas verticais, gradiente horizontal total e sua inclinação, dentre outros. Resultados preliminares se mostraram bons para delimitação dos derrames basálticos da Formação Mosquito na área e um grande contraste com o entorno mais suave, além de alguns diques também bem marcados. Os principais produtos foram os mapas da amplitude do sinal analítico, o gradiente horizontal total e o mapa ternário das derivadas verticais, uma vez que foi possível observar diferentes texturas, tanto do derrame ígneo e diques como as áreas sedimentares mais suavizadas da bacia. As ferramentas de realce mostraram-se eficientes na delimitação dos derrames basálticos e dos diques que cortam as rochas sedimentares, tanto onde eles afloram como em subsuperfície.

**EQUIPE:** FERNANDA OLIVEIRA SENRA, THALITA MARIA BORGES BEZERRA, MARIA FILIPA PEREZ DA GAMA, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA

---

**ARTIGO: 3981**

**TÍTULO: NANOPARTÍCULAS DE MNP@SiO<sub>2</sub> FUNCIONALIZADAS COM COMPLEXO DE RUTÊNIO: UMA POTENCIAL Sonda PARA IMAGEAMENTO CELULAR.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A obtenção de imagens do tecido tumoral é importante no diagnóstico clínico e no acompanhamento de pacientes com câncer. Existem algumas estratégias que permitem a obtenção dessas imagens, sendo uma delas a microscopia de imagem por fluorescência resolvida no tempo (FLIM), onde as imagens de células tumorais são obtidas a partir do tempo de vida de emissão de uma sonda comparado à fluorescência celular. Complexos polipiridínicos de rutênio vêm sendo investigados como sondas na obtenção de imagens utilizando FLIM devido aos seus longos tempos de vida de emissão (>500 ns), contrastando com o sinal de autofluorescência celular, que em geral apresenta tempo de vida curto.<sup>[1]</sup> Estes complexos foram também estudados quando suportados em nanopartículas de magnetita (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) recobertas com SiO<sub>2</sub> (MNP@SiO<sub>2</sub>),<sup>[2]</sup> o que permite acumular a sonda em uma região do organismo aplicando um campo magnético externo.

O objetivo deste trabalho é preparar e investigar o comportamento fotofísico do ligante 4-((piridin-2-ilmetileno)amino)anilina (4PMAA), do complexo [Ru(bipy)<sub>2</sub>(4PMAA)](PF<sub>6</sub>)<sub>2</sub> (Ru4PMAA) e do complexo funcionalizado na superfície de MNP@SiO<sub>2</sub>. O ligante 4PMAA foi sintetizado a partir da reação de condensação entre *p*-fenilenediamina e picolinaldeído. O complexo Ru4PMAA foi

preparado a partir da reação de  $\text{Ru}(\text{bipy})_2\text{Cl}_2$  com o ligante 4PMAA, seguido de precipitação com  $\text{KPF}_6$ .

O espectro de absorção em acetonitrila do  $\text{Ru}4\text{PMAA}$  mostrou absorções com máximo em 430 nm ( $\log \epsilon = 3,93$ ), referentes à transição de transferência de carga do metal para o ligante (MLCT), e em 285 nm, 253 e 245 nm, referente às transições dos ligantes. O espectro de emissão em acetonitrila do  $\text{Ru}4\text{PMAA}$  ( $\lambda_{\text{exc}} = 430$  nm) revelou duas bandas de emissão, em temperatura ambiente, em 575 nm e 780 nm, similar a alguns complexos de rutênio já descritos na literatura.<sup>[3]</sup> Comportamento similar foi observado quando água foi utilizada como solvente ( $\lambda_{\text{em}} = 595$  e 662 nm).

MNPs foram preparadas a partir do método de coprecipitação, e em seguida recobertas com camada de  $\text{SiO}_2$  utilizando tetraetoxissilano via método de Stöber. A superfície da  $\text{MNP@SiO}_2$  foi funcionalizada com grupos -COOH terminais, utilizando (3-aminopropil)trietoxissilano, seguida de tratamento com anidrido succínico. A  $\text{MNP@SiO}_2$  foi funcionalizada com  $\text{Ru}4\text{PMAA}$  ( $\text{MNP@SiO}_2\text{-Ru}$ ) a partir da condensação do complexo utilizando *N,N'*-diciclohexilcarbodiimida. A caracterização das  $\text{MNP@SiO}_2\text{-Ru}$  foi realizada por refletância difusa, DRX e IV.

Posteriormente, serão registrados os espectros de absorção e de emissão do material obtido em estado sólido e estes resultados serão comparados com os resultados obtidos para  $\text{Ru}4\text{PMAA}$  em solventes orgânicos de diferentes polaridades e em soluções aquosas de pHs variados.

**EQUIPE:** GUSTAVO HENRIQUE CORREIA DOS SANTOS, RODOLFO I. TEIXEIRA, NANSI CAMARA DE LUCAS GARDEN

---

ARTIGO: **3983**

TÍTULO: **INTERPRETAÇÃO DO ARCABOUÇO ESTRUTURAL DA BACIA DO ARARIPE COM BASE EM MAPAS MAGNETOMÉTRICOS E GRAVIMÉTRICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A aplicação integrada dos métodos potenciais de magnetometria e gravimetria é uma ferramenta auxiliar na caracterização do arcabouço estrutural de bacias sedimentares por proporcionar informações das propriedades físicas das rochas em subsuperfície. Com base nisso, iniciamos o estudo da Bacia do Araripe, localizada no nordeste do Brasil no contexto geológico da Província Borborema como parte do Projeto Alagoas, um esforço de pesquisa cooperativa (Shell Brasil Petróleo/ANP/UFRJ - acordo de cooperação #20.219-2) focado no estudo do Andar Alagoas nas bacias do Araripe e Parnaíba. O objetivo do presente trabalho é interpretar as anomalias geradas pelas estruturas do embasamento sob a bacia. Para isso, foram feitas compartimentações baseadas nas relações dos depocentros e altos estruturais, com base em mapas de magnetometria e gravimetria. Além disso, a partir dos mapas magnetométricos foram separados, inicialmente, quatro domínios magnéticos, e identificadas feições estruturais importantes, como zonas de cisalhamento de orientação NE-SW que estão presentes no entorno da bacia e apresentam continuidade no seu interior. Os dois métodos geofísicos combinados mostraram-se promissores para completar o conhecimento sobre a bacia, pois os mapas magnetométricos permitem a visualização de pequenas variações na composição das rochas, mesmo a grandes profundidades, e os de gravimetria refletem a diferença de densidade entre as rochas sedimentares e as ígneas/metamórficas do embasamento, permitindo delimitar os locais onde o pacote sedimentar é mais ou menos espesso, mesmo onde não há informações de sísmica e poços disponíveis.

**EQUIPE:** THALITA MARIA BORGES BEZERRA, FERNANDA OLIVEIRA SENRA, MARIA FILIPA PEREZ DA GAMA, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA

---

ARTIGO: **3985**

TÍTULO: **ESTUDO DE HIDROCARBONETOS ALIFÁTICOS E BIOMARCADORES PARA CARACTERIZAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR PETRÓLEO E SEUS DERIVADOS NA BAIA DE GUANABARA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Baía de Guanabara, que está inserida na bacia da Guanabara é a segunda maior baía do litoral brasileiro, uma zona de grande importância econômica, que abriga um ecossistema único e, portanto, é um importante foco de interesse ambiental devido à sua poluição. Em trabalhos anteriores, analisou-se uma sequência de amostras por técnicas de geoquímica orgânica (COT, Pirólise Rock Eval) e análise por microscopia ótica (luz branca transmitida e luz azul incidente), para a caracterização da contaminação por petróleo e seus derivados, o que resultou na compartimentação da baía de Guanabara em 5 diferentes áreas de acordo com o grau de contaminação. O trabalho em questão tem como objetivo comparar os resultados das análises por cromatografia gasosa (CG) e cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM) dos compostos derivados do petróleo para verificar o grau de correlação dos contaminantes tanto entre como intra compartimentos. Foram delimitadas cinco zonas: APA, Setentrional, Central, Meridional e Oceânica. Na zona da APA, os valores de TPH (Hidrocarboneto Total do Petróleo) variaram de 13.000 a 30.000 ppm, e a UCM (Unresolved Complex Mixture) variaram de 30 a 100 ppm, sugerindo um grau de contaminação maior que o da zona Meridional. Como era de se esperar para a zona oceânica, com maior aporte de sedimento arenoso, foram encontrados valores mais baixos de UCM e TPH. As análises de biomarcadores, cromatogramas de massa m/z 191 (terpanos) e 217 (esteranos), indicaram a predominância dos isômeros maduros 17 $\alpha$  (H), 21  $\beta$  (H) Hopanos e 5 $\alpha$  (H), 14  $\beta$  (H), 17  $\beta$  (H) Esteranos, confirmando uma origem predominantemente petrogênica para os hidrocarbonetos analisados.

**EQUIPE:** CAMILA DA SILVA GOMES, JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, ANA CRISTINA DE OLIVEIRA MACEDO

---

ARTIGO: **3986**

TÍTULO: **A PESSOA COM DEFICIÊNCIA VISUAL E SUA RELAÇÃO COM O ESPAÇO MUSEAL: O LUGAR DO CEGO NO MUSEU DA GEODIVERSIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho está em seu segundo ano de execução. Ele é a continuidade da pesquisa que buscou analisar a relação da pessoa com deficiência visual no espaço museal. A partir da análise quantitativa através de levantamento bibliográfico foi dado o primeiro passo, onde foi possível perceber o nível de inserção das pesquisas e como os programas de Pós-Graduação em geografia das universidades brasileiras tem trabalhado o tema da acessibilidade. Foi perceptível que o tema ainda é pouco abordado, sobretudo, quando se refere a deficiência visual. A visão é um dos sentidos utilizados habitualmente para compreender o espaço, no entanto, as noções deste espaço são percebidas de diferentes maneiras. O interesse em estudar a relação do deficiente visual com museus, busca atingir um dos vértices muito importante que é o que nos mostra a vertente da Geografia Humanista, destacando-se o conceito de espaço vivido, o qual é percebido e vivido de maneiras distintas por diferentes indivíduos, onde cada um percebe, se apropria e faz sua própria representação dentro desse espaço. Este trabalho se propõe de uma forma mais subjetiva ter o olhar do próprio sujeito que faz parte deste estudo, participando do processo de construção da pesquisa, analisando o modo como o Museu da Geodiversidade do Instituto de Geociências (MGeo) e suas ações são percebidas pelo público deficiente visual. Para isto, espera-se, realizar um circuito de visitas experimental, onde o grupo participante irá avaliar e propor as ações realizadas no trajeto. Os museus de maneira geral tem função de caráter social e promove o desenvolvimento cultural e social a um público diversificado, o que exige grande responsabilidade desse espaço para com a sociedade. Todavia, é um aliado a educação escolar e por vezes

se torna imprescindível no processo de ensino aprendizagem. É um desafio de extrema importância ampliar a concepção no que diz respeito o papel da educação em museus para a inclusão social de pessoas com deficiência. Tem-se em vista que no MGeo existe a possibilidade de acesso a este público, todavia, não são frequentes tais visitas. É preciso averiguar o que motiva ou não sua ida a este espaço, como exploram e se sentem durante a visita, quais as características e expectativas ao visitar o local, assim como seus ganhos cognitivos e/ou afetivos. Dessa forma, iniciaremos a pesquisa com o público das Associações de Cegos do Rio de Janeiro, a fim de investigar e compreender a ausência de visitas. É importante elevar o seu fluxo de visitação por meio da captação de novos públicos, que neste caso, é o público deficiente visual, garantindo assim a acessibilidade. Constatou-se importante reforçar a necessidade de se levar à prática de eventos, atuar na divulgação de trabalhos e atividades voltadas a esse público a fim de atraí-los e pensar em estratégias adequadas e materiais que possam ser úteis, e assim averiguar a possibilidade de melhorias que garanta o acesso de forma mais adequada.

**EQUIPE:** RAÍZA CIRNE BRAZ, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA, ALINE ROCHA DE SOUZA FERREIRA DE CASTRO

---

**ARTIGO: 3991**

**TÍTULO: UM MODELO DE PREVISÃO DO RESULTADO DE UM CAMPEONATO DE FUTEBOL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este projeto tem como objetivo realizar a previsão de um campeonato de futebol, no caso o Campeonato brasileiro de futebol. Este campeonato é composto por vinte times, os quais jogam turno e retorno, isto é todos os times jogam tanto na sua cidade de origem, neste caso o time é denominado *mandante*, quanto na cidade de seu oponente, nesta configuração o time é denominado como *visitante*. Além disto, como o campeonato possui o formato de pontos corridos, isto é, o campeão do campeonato é aquele que possui a maior quantidade de pontos ao final das 39 rodadas e as quatro equipes que obtiverem o pior rendimento no campeonato, passaram a disputar a série B no ano seguinte (*rebaixadas*). A distribuição de pontos é feita da seguinte maneira, vamos considerar para efeitos didáticos uma partida entre o time A e o time B, se o time A for o vencedor da partida, então serão atribuídos três pontos ao time A e zero pontos ao time B, caso o time B seja o vencedor a distribuições de pontos é feita de maneira oposta, em caso de empate é atribuído um ponto a cada uma das equipes. Para realizarmos a previsão de cada um dos jogos, admitimos que cada time faz gols em uma partida a uma taxa de Poisson ( $\lambda$ ). Então a cada jogo teremos um  $\lambda_A$  para a equipe A e um  $\lambda_B$  para a equipe B. Sendo assim, essas taxas serão calculadas levando em consideração as forças de ataque e defesa de casa um dos times, além de considerarmos se o time é o *mandante* ou o *visitante* na partida. Dado que conseguimos simular o resultado as partidas, poderemos então simular a pontuação das equipes no campeonato. Para chegarmos a probabilidades de cada uma das equipes ser campeã/rebaixada no campeonato utilizamos o Método de Monte Carlo, neste método realizamos simulações de diversos campeonatos e verificamos quantas vezes um determinado time possui a maior pontuação (no caso do campeão) e a menor pontuação (no caso do rebaixado) no campeonato, dado o número de simulações. Após as simulações, chegarmos a um resultado ainda considerado pouco satisfatório, dado que comparado com a realidade, o modelo ainda não conseguiu prever com perfeição quem, de fato, foi campeão do campeonato. Por outro lado, segundo o modelo, dentre as quatro equipes previstas para que disputasse a segunda divisão no ano de 2019, duas de fato estão disputando a série B este ano. Então, dado os resultados obtidos ainda são necessárias algumas correções na estimação dos parâmetros para que consigamos chegar a resultados considerados satisfatórios.

**EQUIPE:** THAINÁ QUEIROZ, EBER SCHMITZ

---

**ARTIGO: 3993**

**TÍTULO: ESTUDO DE OSTRACODES DA FORMAÇÃO CODÓ NO POÇO 1-UN-32-PI (BACIA DO PARNAÍBA, NE DO BRASIL): ANÁLISE TAXONÔMICA E INTERPRETAÇÕES PALEOAMBIENTAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Formação Codó, Bacia do Parnaíba, corresponde a sedimentos lacustres, com influência marinha em sua porção superior, sendo composta por folhelhos, calcários, siltitos, gipsita/anidrita e arenitos, de idade aptiana final (Vaz *et al.*, 2007). Sua extensão e distribuição geográfica lhe conferem grande importância no entendimento da evolução da bacia durante esse intervalo de tempo. Como parte de um projeto de pesquisa mais amplo envolvendo o estudo do Andar Alagoas (aprox. Aptiano) das Bacias do Parnaíba e Araripe (Projeto ALAGOAS, ANP/Shell Brasil/UFRJ), o presente trabalho tem por objetivo a identificação taxonômica dos ostracodes recuperados no intervalo correspondente à parte superior da Formação Codó no poço 1-UN-32-PI (Bacia do Parnaíba) e a interpretação preliminar do paleoambiente de deposição dessa seção. Esse furo de sondagem foi perfurado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), em 1974, no município de Duque Bacelar, Maranhão (04°04'55" S, 43°03'15" W), no âmbito do "Projeto Carvão". Foram coletadas 12 amostras no intervalo 86 - 112 metros, com espaçamento médio de 2,4 metros, e processadas para microfósseis calcários seguindo metodologia convencional descrita na literatura. Os espécimes recuperados foram identificados e interpretados com base em literatura especializada (p.ex., Ellis & Messina, 1952s; Ramos *et al.*, 2006). As associações de ostracodes recuperadas até o momento apresentam alta abundância e baixa diversidade, e são compatíveis com idade aptiana final e deposição em paleoambiente lacustre. Etapas posteriores do trabalho envolverão a busca por refinamento da interpretação paleoambiental, a partir da identificação de caracteres morfológicos que possam estar relacionados a variações no paleoambiente, e a investigação de possíveis ingressões marinhas.

**EQUIPE:** THIAGO SOMOLINOS SOLDANI, ARISTÓTELES DE MORAES RIOS NETTO, CECÍLIA DE LIMA BARROS

---

**ARTIGO: 3998**

**TÍTULO: ESTUDO DA ESPESSURA ÓPTICA DA ATMOSFERA EM DIFERENTES REGIÕES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A radiação de ondas curtas que atravessa a atmosfera terrestre depende essencialmente da sua turbidez (quantidade de aerossóis) e da cobertura de nuvens. Os aerossóis são partículas sólidas ou líquidas suspensas na atmosfera que interagem direta e/ou indiretamente com o sistema atmosférico terrestre. Seu efeito direto é pelo espalhamento e absorção da radiação solar, contribuindo para o aquecimento ou resfriamento da superfície terrestre. Já seu efeito indireto, está ligado ao seu papel como núcleo de condensação de nuvens. Os aerossóis ainda representam grandes fontes de incertezas nos estudos climáticos (IPCC, 2014), pois a sua curta permanência e seus diferentes efeitos na atmosfera dificultam sua análise quantitativa. Dentre as principais fontes de aerossóis para atmosfera pode-se destacar, os oceanos, os desertos, os vulcões, a queima de biomassa e a queima de combustíveis fósseis. Na região Amazônica, as principais fontes de aerossóis são as emissões biogênicas, as emissões por queimadas, as emissões minerais (da própria floresta, de outros biomas e do transporte transatlântico) e o sal marinho. Associado a presença destas partículas e a grande quantidade de vapor d'água disponível na atmosfera, o estudo da profundidade óptica atmosférica na região amazônica tem obrigatoriamente que tomar em consideração, o importante papel das nuvens no balanço de ondas curtas. Dando continuidade aos estudos anteriores realizados neste projeto PIBIC, este trabalho tem como objetivo analisar os dados de espessura óptica dos aerossóis, juntamente com a espessura óptica das nuvens para ter uma melhor estimativa da forçante radiativa dos aerossóis no balanço de radiação de onda curta em diferentes regiões na Amazônia brasileira para um período de 11 anos de dados (2007-2017). Para tal, serão utilizados os dados de espessura óptica dos aerossóis do produto MOD04\_3K do sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) a bordo dos satélites Terra e Aqua; este produto possui uma resolução

temporal de 1 dia e espacial de 3km. Dados de espessura óptica das nuvens do produto MOD06\_L2 e MOD03 também do sensor MODIS Terra/Aqua; este produto possui resolução temporal de 1 dia e espacial de 1km. Também serão utilizados dados da radiação líquida da rede de fotômetros Aerosol Robotic Network (AERONET) em 3 estações: Alta-Floresta, Ji-Paraná e Rio Branco. Estas estações foram escolhidas por possuírem as maiores séries temporais de dados. Além disso, será utilizado o Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory Model (HYSPLIT) para a realização de retrotrajetórias a fim de investigar a origem das partículas presentes na atmosfera da região. Após o processamento deste conjunto de dados, será possível verificar a força radiativa dos aerossóis atmosféricos, ou seja, sua influência no balanço de radiação da atmosfera na região de estudo e suas origens.

**EQUIPE:** BIANCA BERNARDI DUARTE, JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA

---

**ARTIGO: 3999**

**TÍTULO: INTERCONEXÃO ENTRE CIÊNCIA E POLÍTICA INTERNACIONAL, NO DISCURSO FEDERAL NORTE-AMERICANO NA FEIRA MUNDIAL DE NOVA IORQUE, 1939-1940.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As Feiras Mundiais, caracterizadas por exposições científicas e culturais, em pavilhões e exposições de diversos países, representam heterotopias de construção e consolidação de epistemes científicas e ideológicas fundadas em agendas nacionais, internacionais e transnacionais.

A Feira Mundial de Nova Iorque teve lugar durante o último ano de paz antes da Segunda Guerra Mundial e durante o primeiro ano do referido conflito. Nesse período deram-se fortes disputas pela a estruturação "consensual" de ideias acerca do novo internacionalismo a ser processualmente instaurado durante e após o conflito bélico em questão.

O trabalho evidencia o forte esforço, e sucesso, no protagonismo do governo federal norte-americano, via ações e discursos no âmbito da Feira, na fundação dessa tradição diplomática de fundas raízes na ciência e em uma nova ideia de solidarismo entre nações.

Os resultados foram obtidos mediante análise de documentos históricos oficiais originais e são os primeiros a evidenciar os elementos fulcrais dessa construção, o papel aditivo da conjugação entre esferas governamentais e privadas nessa construção e o uso da americanização científica como elemento de promessas ao mundo engendradas para catapultar o processo econômico, político e social de difusão da agenda norte-americana para organismos multilaterais e para configuração de desejos e ações de Estados nacionais.

**EQUIPE:** MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES, GABRIEL ALMEIDA MENDES, WLADIMIR AUGUSTO PEREIRA DAS NEVES, DOUGLAS VILLALBA DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 4004**

**TÍTULO: PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL IMHOTEP**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Apesar do intenso crescimento observado no ensino superior do Brasil, o percentual de acesso dos estudantes menos favorecidos é ainda muito restrito. Com efeito, o caminho para uma boa universidade passa na maioria das vezes, por um curso *preparatório*, o chamado pré-vestibular. A grande maioria dos egressos do ensino médio público no Brasil, não atingem o nível de aprendizado para se tornarem demanda qualificada para acesso ao ensino superior. Não é raro ter-se um semestre, ou mesmo um ano letivo inteiro, no qual os alunos não possuem professor de uma ou mais disciplinas, e desta forma, o conteúdo de tais disciplinas é simplesmente não lecionado. Contudo, muitos alunos têm tido a "sorte" de conhecer iniciativas que têm possibilitado conquistar a tão almejada vaga no ensino superior: os pré-vestibulares sociais. Via de regra, o grande diferencial dos pré-vestibulares sociais, também chamados comunitários, está na dedicação de todos os voluntários que participam do projeto, e não somente, o baixo custo para os alunos. Este último, sem dúvida, fator essencial para uma grande maioria de moradores da Zona Norte, Zona Oeste e Baixada Fluminense do Rio de Janeiro, ainda que, não necessariamente moradores de favelas. De fato, cada professor voluntário doa uma parte de seu tempo, semanalmente, para o pré-vestibular, que não cobra mensalidade dos alunos, porém exige total dedicação de todos eles.

As aulas no Pré-vestibular Social Imhotep ocorrem de segunda a sábado.

Mais precisamente, de segunda à sexta de 18:30 as 21:00 horas, na seguinte ordem:

Matemática, português, biologia, física e filosofia/história. No sábado a aula

começa as 8:00 horas e termina ao meio-dia, sendo lecionado as disciplinas de geografia e química. Claramente, o foco principal é preparar os alunos para prestarem o ENEM, contudo o fator fundamental está na formação geral dos alunos como cidadãos. Matemática parece ser a disciplina mais difícil para a aprendizagem dos alunos, pelo menos nestes dois anos de existência do pré-vestibular. Numa discussão, não aprofundada, com nossos alunos percebemos em primeiro lugar a falta de conteúdo matemático pale falta de professores na rede pública de ensino. Não menos importante, a péssima postura passada por muitos de que, para ser bom em matemática o aluno tem de ser "gênio". Finalmente, ressaltamos de modo global (não somente na matemática) a baixa motivação dos alunos para estudarem, pois não é amplamente divulgado de que o estudo acarreta em melhores salários.

**EQUIPE:** WLADIMIR NEVES, WLADIMIR AUGUSTO PEREIRA DAS NEVES

---

**ARTIGO: 4009**

**TÍTULO: RELAÇÕES CIENTÍFICAS INTERNACIONAIS: A INTERAÇÃO BOHR - HEISENBERG E A TEORIA ATÔMICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente trabalho analisou a participação das relações entre o cientista dinamarquês Niels Bohr (1885-1962) e o físico alemão Werner Heisenberg (1901-1976), na compreensão da Teoria Atômica. Foram estudados escritos científicos originais dos dois autores, buscando-se compreender a dinâmica de influência das relações científicas internacionais no desenvolvimento da Teoria Atômica explorando-se como se deram os seguintes aspectos de História Social da Ciência na inter-relação em tela: Circulação; Circularidade; Culturas Científicas Locais; Epistemes Científicas; e Comunidades Epistêmicas. A História da Ciência nos mostra que o cientista dinamarquês Niels Bohr (1885-1962) foi o líder de um renomado instituto de estudos científicos, em Copenhague, Dinamarca. Recebia inúmeros jovens cientistas talentosos, vindos de todas as partes do mundo. O tema central dos estudos era a teoria atômica. Certa vez, no verão de 1922, na cidade de Göttingen, na Alemanha, o jovem físico alemão Werner Heisenberg (1901-1976) foi convidado a compor a plateia que assistiria uma série de palestras proferidas por Bohr, que por sua vez faria uma visita à Universidade de Göttingen. Durante a explanação de Bohr, corajosamente, Heisenberg realizou uma interferência. Foi neste momento que Bohr percebeu que Heisenberg possuía fascínio e profundo interesse por sua teoria atômica. Desse modo, Bohr convidou Heisenberg para uma visita de um semestre em Copenhague, de maneira a estudar a teoria atômica que estava sendo desenvolvida. Em 1924, Heisenberg desembarcou na Dinamarca, para trabalhar no Instituto do Professor Bohr. A relação Bohr-Heisenberg contribuiu decisivamente para promover avanços e mudanças na Teoria Atômica.

**EQUIPE:** DANIELLE PONTES DE MENEZES, MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES

---

**ARTIGO: 4024**

**TÍTULO: OBTENÇÃO DE FOTOCATALISADOR DE SÍLICA OBTIDA A PARTIR DA CASCA DE ARROZ E NÍÓBIO PARA REMOÇÃO DE CORANTES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os corantes sintéticos são amplamente utilizados nas indústrias têxteis, alimentícia, de fabricação de papel, na indústria cosmética, na indústria do couro, móveis e produtos plásticos. Contudo, durante o processo de tingimento, uma grande parte desses corantes são descartados nos corpos hídricos. Esses corantes, em especial os corantes têxteis, são considerados perigosos a saúde humana e ao meio ambiente, devido sua toxicidade e baixa taxa de degradabilidade. Os corantes sintéticos utilizados na indústria têxtil são substâncias orgânicas complexas com alta absorvidade, contendo centros cromóforos baseados em grupo funcionais diversificados, tais como azo, antraquinona, xanteno e outros. Estes corantes também apresentam propriedades físico-químicas diversificadas essenciais para fixação nos diferentes tipos de fibras naturais e sintéticas. O desafio em propor métodos de tratamento eficazes para a remoção de corantes presentes nas águas de rejeito da indústria têxtil começa pela diversidade de corantes e propriedades físicas e químicas diferenciadas. A tecnologia emergente empregada para a remoção de corantes são os processos oxidativos avançados (POAs) e dentre eles, pode-se destacar a fotocatalise heterogênea, cujo processo está baseado na ativação de um semiconductor, considerado mais limpo comparado aos demais POAs. Esta tecnologia tem alta eficiência na mineralização dos poluentes orgânicos, gerando como produtos finais o CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O e íons minerais inorgânicos. A degradação a partir da fotocatalise heterogênea tem atraído muita atenção por sua eficiência, facilidade de execução, baixo custo e baixa carga de poluentes secundários. Neste trabalho, foi desenvolvido, a partir do método de impregnação úmida, um catalisador de sílica (SiO<sub>2</sub>) obtida a partir da casca de arroz, um resíduo da indústria de beneficiamento de arroz, e de óxido de nióbio (Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), um semiconductor reconhecido em aplicações na fotocatalise heterogênea a partir de um precursor: o oxalato amoniacal de nióbio. O desenvolvimento do catalisador de Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-SiO<sub>2</sub> tem como objetivo verificar a sua atividade fotocatalítica na degradação do corante rodamina B, amplamente utilizado na indústria têxtil, utilizando luz ultravioleta e luz visível. Este catalisador apresenta como vantagem ter um baixo custo, por ser obtido a partir de rejeito da indústria de arroz para a obtenção de sílica e um precursor para o Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, o oxalato amoniacal de nióbio, pois a partir do método da impregnação úmida, não há a necessidade de realizar etapas extensas ou a utilização de reagentes caros. Para a caracterização deste catalisador foram utilizadas as técnicas de IVTF, DRX e MEV-EDS. A partir da caracterização por IVTF, foi possível observar a conversão do oxalato amoniacal de nióbio em Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> no catalisador a partir das bandas características entre 600-950 cm<sup>-1</sup> correspondentes à ligação Nb-O. Nos testes preliminares, o catalisador foi capaz de degradar parte do corante rodamina B em água na ausência de luz.

**EQUIPE:** RODRIGO DA SILVA NEU, EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO, THAIS DELAZARE

ARTIGO: 4027

TÍTULO: **USO DO SISTEMA ÁCIDO TRIBROMOISOCIANÚRICO /TRIFENILFOSFINA PARA A CONVERSÃO DE ALDOXIMAS EM NITRILAS VIA REAÇÃO DE APPEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Nitrilas são importantes precursores na síntese orgânicas, por serem usadas como intermediários na preparação de amidas, ácidos carboxílicos, aminas e heterociclos contendo nitrogênio. Dentre as diversas rotas citadas na literatura, a desidratação de aldoximas em nitrilas é uma das mais limpas, uma vez que evita o uso de cianetos inorgânicos.<sup>1</sup>

Recentemente, temos explorado a química do ácido tribromoisocianúrico (TBCA) como um reagente verde na bromação eletrofílica em diversas reações. Uma dessas abordagens envolve a geração do reagente de Appel ( $[\text{Br-PPH}_3]^+$ ) na preparação de brometos de alquila, ésteres e amidas.<sup>2</sup> A seguir, apresentamos o estudo do sistema TBCA/ $\text{PPH}_3$  para a conversão de aldoximas em nitrilas via reação de Appel.

Primeiramente, foi feita uma otimização da reação, usando benzoaldoxima como substrato modelo, na qual alterou-se parâmetros como solvente, tempo de reação, quantidade de trifetilfosfina, e a utilização de trifetilfosfito como substituinte da trifetilfosfina. Foram obtidos rendimentos cromatográficos, usando cianeto de benzila como padrão interno, que variaram entre 19 - 75%. O melhor rendimento de benzonitrila (75%) foi obtido usando diclorometano como solvente, na proporção molar de 1/ 0,5 / 2 ( $\text{PhCH=NOH/TBCA/ PPH}_3$ ), em 2 h de reação à temperatura ambiente.

Usando essas condições, estendemos a metodologia para outras aldoximas. Para isso, inicialmente, foi necessário sintetiza-las a partir de um método relatado na literatura (acho que tem espaço para colocar a reação).<sup>3</sup> As aldoximas foram obtidas em rendimentos isolados entre 20 - 100%.

A reação de Appel foi realizada em condições brandas (temperatura ambiente, e sem necessidade de equipamento especial) e, até o presente momento forneceu as seguintes nitrilas (p-cloro- benzonitrila (42%), p-nitro-benzonitrila (44%) e 3,4,5-trimetóxi-benzonitrila (66%)), após purificação por cromatografia em coluna, utilizando  $\text{SiO}_2$  como fase estacionária e hexano como fase móvel.

**EQUIPE:** TATIANA MEDEIROS BOAVENTURA, MARCIO C.S. DE MATTOS, VITOR SIMÕES CARDOSO DE ANDRADE

ARTIGO: 4028

TÍTULO: **VARIABILIDADE ATMOSFÉRICA ASSOCIADA A VERÕES EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O estado do Rio de Janeiro é uma região que desempenha um papel significativo nas atividades econômicas do país e apresenta grande contingente populacional, o que torna a região bastante sensível às condições climáticas. Eventos climatológicos extremos, como secas severas ou estações anormalmente chuvosas, podem causar perdas na agricultura, impactos no setor de energia elétrica e abastecimento de água. A quantidade e a distribuição da pluviosidade no espaço e no tempo são fortemente influenciadas pela dinâmica dos sistemas atmosféricos que atuam na área e pelos fenômenos em diversas escalas espaciais e temporais. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é identificar os principais padrões de variabilidade atmosférica nos verões de precipitação extrema (muito secos e muito chuvosos) no Estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 1981 e 2010. Para isso foram utilizados: dados mensais de precipitação do *Global Precipitation Climatology Project* (GPCP) (Adler et al., 2003); saídas mensais da reanálise do ERA-Interim (Dee et al., 2011) do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF); dados mensais de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) do *Extended Reconstructed Sea Surface Temperature V5* (ERSSTv5) (Huang et al., 2017) e dados mensais interpolados de radiação de onda longa provenientes da *National Oceanic & Atmospheric Administration* (NOAA) ([www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.interp.OLR.html](http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.interp.OLR.html)). Foi realizado neste estudo uma identificação dos verões com precipitação extrema, através dos quintis 20% (muito seco) e 80% (muito chuvoso) da precipitação média na região de estudo para os verões. Fez-se uma análise das características atmosféricas, dos padrões de teleconexões e das divergências envolvendo esses verões extremos e também as primaveras antecedentes aos mesmos. Resultados obtidos até o momento sugerem que quando ocorre um evento extremo durante o verão, tanto seco quanto chuvoso, a primavera antecedente se comporta de forma inversa. Verões muito chuvosos (secos) estão associados a uma intensificação (enfraquecimento) da ZCAS. Verões muito chuvosos estão definidos por anomalias de TSM negativas, condições de La Niña, nas regiões Niño 1 + 2, Niño 3 e 3.4 e com a presença de um dipolo negativo de TSM no Atlântico Sul Subtropical. Nas primaveras anteriores aos verões muito chuvosos, a condição de La Niña apresenta-se somente na região do Niño 3.4 e, no Atlântico Sul Subtropical, há um dipolo negativo de TSM, porém menos definido. Já os verões muito secos estão caracterizados por anomalias de TSM positivas, condições de El Niño, nas regiões de Niño 3 e 3.4 e com a presença de um dipolo positivo de TSM no Atlântico Sul Subtropical. Esse dipolo também está presente nas primaveras antecedente, juntamente com uma La Niña fraca no Niño 3.4 e 3.

**EQUIPE:** ALINE FIGUEIREDO GALVÃO, FERNANDA CERQUEIRA VASCONCELLOS

ARTIGO: 4043

TÍTULO: **MODELO PARA HABILITAR COMPETÊNCIAS NARRATOLÓGICAS EM CRIANÇAS POR MEIO DA PSICOMOTRICIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A dificuldade de conceber o pensamento narrativo articulando, causa, tempo e espaço, retrata diversas falhas relacionadas à aprendizagem do gênero textual, (Koch, 2014). Propõem-se um modelo para habilitar competências narratológicas em crianças por meio da psicomotricidade. Embora esse seja um grande desafio, a correlação entre narrativa e psicomotricidade é necessária para que se estabeleça uma série de estratégias de ação que permita a criança se exteriorizar através de diferentes vocabulários (linguístico, gestual, motriz, etc.) (Negrine, 2002, p. 142). A intervenção é viabilizada com o suporte de uma plataforma virtual, o Acrópolis, com abordagem metacognitiva, composta por um inventário virtual de imagens de materiais com suas diversas propriedades como: texturas, espessuras e tamanhos, essenciais no desenvolvimento de atividades psicomotoras que habilitem o pensamento narrativo proposto. O profissional interventor ao utilizar a plataforma, terá a oportunidade de entrar em contato com as propriedades de cada objeto, fazendo a melhor escolha no âmbito objetividade. Marques (1997) afirma que o objeto é reconhecido em sua relação de parte e ganha identificação na língua e nas imagens que passam a ter uma significação total. Com a leitura semiótica o profissional passa a elaborar suas intervenções junto às crianças.

**EQUIPE:** RAMON MIRANDA CHAVES, DAYARA SANTOS CARVALHO, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES

ARTIGO: 4051

TÍTULO: **ESTUDOS PRELIMINARES SOBRE O CLIMA E SEUS FATORES GEOGRÁFICOS NA DIFUSÃO DA DENGUE NO NORTE E**

## **NOROESTE FLUMINENSE (2008-2018)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A dengue é uma doença infecciosa provocada por arbovírus transmitido através da picada de vetores contaminados. No Brasil, sua transmissão está associada ao *Aedes aegypti*, um artrópode dependente de diversos condicionantes para a sua proliferação e extremamente adaptado ao meio urbano. Sabe-se que as condições climáticas desempenham um papel fundamental, já que propiciam a formação de um ambiente favorável ou não para a proliferação dos vetores. Contudo, há uma série de fatores socioespaciais relacionados aos episódios de dengue. Ao enxergar os arranjos espaciais como condicionantes e delimitadores para a propagação da enfermidade, pode-se dizer que a ciência geográfica, por buscar explicá-los, apresenta um grande potencial analítico para compreender a problemática, sobretudo no Rio de Janeiro, Estado marcado pela incidência da doença. Assim, o objetivo desta pesquisa é compreender a importância do clima na proliferação dos vetores responsáveis pela veiculação da dengue na área de estudo durante os anos de 2008 a 2018. Foi utilizada a abordagem da Geografia do Clima, levando em conta as diferentes maneiras como as pessoas se relacionam com o clima, considerando a sociedade em sua heterogeneidade. No contexto do Estado do Rio de Janeiro, às regiões de governo Norte e Noroeste Fluminense apresentam-se como as mais afetadas na última década. Como resultados estatísticos preliminares, essas duas regiões apresentaram as maiores taxas de incidência por 100.000 habitantes (DATASUS, 2019). Foi realizado teste de correlação de Pearson entre as variáveis climáticas (precipitação, temperatura mínima, máxima e média compensada mensal) e de saúde (internações por dengue e febre hemorrágica por dengue nos municípios das regiões), a partir do qual constatou-se valores superiores a 50% de correlação com a variável precipitação, principalmente nos municípios Cardoso Moreira, Laje do Muriaé e Campos dos Goytacazes. No município de Carapebus, notou-se uma correlação superior a 60% com a variável temperatura média. Como passos futuros, serão realizadas análises rítmicas para compreender a gênese dos tipos de tempo (MONTEIRO, 1971), com análise diária dos elementos climáticos. Através de dados do DATASUS de internação por hospitais será possível identificar espacialmente as ocorrências. Por meio de cartas de cobertura da terra e de demais fatores geográficos (cartas de hipsometria, cursos d'água, entre outros), serão relacionados os possíveis fatores de maior influência. Por fim, atividades de campo e entrevistas semi-estruturadas com moradores e agentes de saúde ocorrerão com o objetivo de qualificar a análise espacial das ocorrências, bem como, identificar os elementos de exposição e vulnerabilidade. Ante uma maior compreensão da relação existente entre os casos de dengue e o clima da área de estudo, poderá ser realizado o monitoramento do ritmo climático para acompanhar a formação dos tipos de tempo potenciais para a proliferação dos vetores.

**EQUIPE:** LEONARDO CAÇADINI BIZERRA DA SILVA, NUBIA ARMOND

---

ARTIGO: **4060**

TÍTULO: **ANÁLISES TAXONÔMICAS E INTERPRETAÇÕES PALEOAMBIENTAIS BASEADAS EM OSTRACODES DO MEMBRO FUNDÃO (FORMAÇÃO RIO DA BATATEIRA, BACIA DO ARARIPE, NORDESTE DO BRASIL), NO POÇO 1-PS-6-CE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Membro Fundão, originalmente conhecido como "camadas Batateira", consiste predominantemente de folhelhos betuminosos culminando em uma camada calcária com feições de exposição, que ocorre entre pacotes espessos de arenitos fluviais da Formação Rio da Batateira, Bacia do Araripe, nordeste do Brasil. Essa unidade, de idade aptiana final (Andar local Alagoas), apresenta grande importância por ser um datum estratigráfico intrabacinal e regional, e por representar o primeiro registro de um sistema lacustre da fase pós-rifte da bacia (Hashimoto et al., 1987). As variações em ambientes lacustres associadas a mudanças na tectônica e sedimentação se refletem diretamente na biota, sendo, portanto, possíveis de serem estudadas através da fauna de ostracodes límnicos. O presente trabalho propõe-se a desenvolver análises taxonômicas de ostracodes presentes nos sedimentos assinalados ao Mb. Fundão com objetivo de fornecer inferências sobre o paleoambiente de deposição dessa unidade como passo inicial para entendimento da história geológica do "lago Fundão". O estudo é parte do Projeto Alagoas, um esforço de pesquisa cooperativa (Shell Brasil Petróleo/ANP/UFRJ - acordo de cooperação #20.219-2) focado no estudo do Andar Alagoas nas bacias do Parnaíba e Araripe. Para isso, foram estudadas onze amostras (60 g cada) no intervalo correspondente ao Mb. Fundão (87,00 m a 119,00 m) do furo de sondagem 1-PS-6-CE, perfurado no município de Abaiara em 1978 pela CPRM, no âmbito do "Projeto Santana II". A metodologia adotada para a preparação das amostras seguiu o procedimento padrão para microfósseis calcários. A triagem de carapaças para análise e a identificação taxonômica foram realizadas sob estereomicroscópio com aumentos entre 7,3X e 120X, com apoio de literatura especializada (p.ex., Ellis & Messina, 1952 ss; Tomé, 2011). A análise preliminar dos ostracodes recuperados é consistente com um ambiente lacustre restrito, e com a idade correspondente à Biozona NRT-011 (Aptiano final). A partir da conclusão desse trabalho, sugere-se o aprofundamento do estudo taxonômico de ostracodes desse furo de sondagem, com ênfase na ornamentação das carapaças, o que pode contribuir para o refinamento dos resultados obtidos.

**EQUIPE:** CAIO DE ALMEIDA PAULA, ARISTÓTELES DE MORAES RIOS NETTO, CECÍLIA DE LIMA BARROS

---

ARTIGO: **4063**

TÍTULO: **USANDO O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA EM SALA DE AULA E ANALISANDO SEU SUCESSO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Baseado no modelo SAMR ( The Substitution Augmentation Modification Redefinition Model ) [1] desenvolvemos uma atividade a ser realizada no PROFESP (Projeto Forças no Esporte), que acontece no CPOR-RJ (Centro de Preparação de Oficiais da Reserva do Rio de Janeiro). No projeto acontecem aulas de letramento, nas quais os alunos aprendem como comunicar suas ideias através da ferramenta da língua. "Embora seja possível criar uma experiência de aprendizado bem-sucedida e altamente interativa com foco nos estudantes, sem tecnologia, é a tecnologia que pode ampliar a experiência de aprendizado. Partindo disso, a ideia era comparar o engajamento dos alunos nas aulas de letramento com ou sem o auxílio da tecnologia"[1].

Escolhemos um software de criação de apresentações (PowerPoint ou Impress) para que os alunos pudessem desenvolver histórias a partir de imagens dadas a eles. As imagens selecionadas foram retiradas de um site que disponibiliza diversas histórias ilustradas, de forma que o conjunto de imagens de cada história possui um contexto e uma sequência lógica. Cada aluno escolheu uma história pelo nome, e recebeu as imagens desordenadas. A partir disso, ele deveria ver as imagens, para entender o que se passava e então ordenar as imagens de forma que fizesse sentido: ele deveria nos contar a história, sem conhecê-la, apenas interpretando as imagens. Então, o aluno criava uma pequena apresentação de slides, cada um com uma imagem e uma legenda para contar aquela parte da história.

Com base na realização das atividades feitas pelos alunos estamos estudando modelos matemáticos, encontrados em [2], que descreva a motivação e conseqüentemente o sucesso em realizar atividades. Precisamos definir o que é sucesso em nosso modelo e percebemos que existe uma resistência pela expressão "escrever histórias", que significa, no modelo, um fator que atrapalha o sucesso. Contudo ao determinar que algum aluno teria que começar a fazer a atividade, o mesmo começou a se divertir fazendo a atividade, e os outros que não estavam ligando começaram a ficar curiosos e perguntar quando seria a vez deles. Essa observação entra no modelo como um fator positivo que na verdade se propaga mediante a influência de um aluno em outro. Utilizando todas as observações dos alunos na atividade, um modelo de propagação de sucesso é proposto e analisado com o objetivo de melhor utilizar a computação no aprendizado.

**EQUIPE:** GUILHERME GOMES SOUZA, JULIANA VIANNA VALERIO

ARTIGO: **4068**

TÍTULO: **O TAPETE NARRATIVO COMO RECURSO LÚDICO PARA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS NO MUSEU DA GEODIVERSIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A contação de histórias é uma atividade que acompanha as sociedades humanas desde os tempos mais remotos. Ela se constitui como um momento em que não apenas ouvimos histórias, mas compartilhamos emoções, conhecimentos, sonhos e damos asas à nossa imaginação. Esse ato de interação tem valor didático reconhecido por diversos estudiosos do campo da Educação e por este motivo, o Museu da Geodiversidade (MGeo) escolheu esse recurso para desenvolver uma nova atividade educativa para o público infantil. Caracterizado como um ambiente de comunicação científica e cultural, o MGeo busca cumprir tal função por meio de atividades e roteiros, pensados a partir de sua exposição Memórias da Terra, e que englobem a pluralidade de seus visitantes. Atividades utilizando diferentes recursos pedagógicos auxiliam na compreensão de conteúdos abordados na comunicação entre exposição, educador e público. A atividade educativa potencializa esse conteúdo que deve ser comunicado de forma didática, acessível e tátil ao receptor. Uma conexão entre lazer e experiência transformando o mediador e o participante de forma lúdica. Para tal, o setor educativo do museu pensou em um recurso conhecido e utilizado há tempos: o tapete narrativo. Recurso que possui elementos que auxiliam na narrativa de histórias com cenários e personagens em 3D, de forma que possibilite aos participantes a imersão total na história contada. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um recurso narrativo para a aproximação com o público infantil ao abordar temas das Geociências de forma lúdica, assim como observar as interações do público com a atividade, mediadores e, muitas vezes, no primeiro contato com um museu. A história escolhida para ser ambientada no tapete narrativo foi "Dom Plástico", do livro "Contos da Dona Terra". Uma coletânea destinada ao público infantil, que incluem apólogos e fábulas com apelo ao respeito pelo planeta e seus recursos. A escolha desta fábula foi debatida pela equipe de bolsistas de extensão do projeto, formada por discentes de Ciências da Terra e de Comunicação Visual, e se baseou nos seguintes elementos: a história foi considerada aquela com maior apelo à realidade do público infantil, as possibilidades de adaptação, o número de personagens, falas, cenários e as possibilidades de interatividade. Após a definição da história, a metodologia adotada envolveu ainda a adaptação de seu conteúdo para a narrativa, o design do tapete, seus elementos e posterior confecção do material. O tapete ainda está em desenvolvimento, ao ser concluído, passará por apresentações internas para a equipe do MGeo e será oferecido como atividade para os grupos em visitas agendadas à exposição Memórias da Terra. O conjunto tapete narrativo e a contação da história "Dom Plástico" constitui um elemento para comunicação e popularização da Ciência de forma lúdica e divertida.

**EQUIPE:** MARIA EDUARDA DOS SANTOS DE OLIVEIRA, JOÃO GABRIEL FISCHER MORAIS REGO, NICOLLAS OLIVEIRA FERREIRA SANTOS, LUISA PENNA CORREA, MARCIA CEZAR DIOGO, REBECA ROSA AMARAL COSTA LIMA

ARTIGO: **4069**

TÍTULO: **GUARATIBA: UM BAIRRO SUSTENTÁVEL?**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Considerando os processos e efeitos da urbanização no município do Rio de Janeiro, focalizamos-nos na Região Administrativa (RA) Guaratiba como área de estudo devido às fortes disparidades de sua configuração territorial e de sua estrutura socioeconômica frente às demais RAs do município, atentando-nos em como se insere nas perspectivas de desenvolvimento do território a partir de 1980 até a contemporaneidade. No tocante às suas particularidades de uso do solo, a RA possui em grande parte de seu território, áreas de ocupação militar e de Unidades de Conservação, além de polos gastronômicos, colônias de pescadores e produções hortifrutigranjeiras e de plantas ornamentais coexistentes com a disposição de grandes porções de áreas "livres". Identifica-se, portanto, a manutenção de ruralidades em meio à metrópole favorecida pela difícil acessibilidade à RA devido às suas características geomorfológicas, que hoje é facilitada pela implantação de novas rotas logísticas, como o Túnel da Grota Funda e o sistema BRT-Transoeste. Entende-se que a mudança de usos dos solos na RA de Guaratiba se traduz como vetor de pressão aos modos de vida e recursos ali presentes. Assim, esta pesquisa visa compreender em que medida planos voltados à área de estudo favorecem ou não, as chances de conservação da qualidade ambiental e da paisagem da RA de Guaratiba. Para isso, pretende-se: (i) o diagnóstico da evolução histórica da (re)estruturação urbana, do adensamento populacional e das atividades na bacia drenante à Baía de Sepetiba; (ii) o reconhecimento de características físicas, atividades econômicas, infraestruturas e atores locais presentes na RA de Guaratiba; (iii) a análise das normas e políticas públicas que direcionam-se ao ordenamento territorial da RA de Guaratiba e seu entorno, considerando a indispensabilidade do Estado para o fomento do desenvolvimento local (França e Garibe); (vi) a análise dos arranjos socioinstitucionais e político-administrativos multiescalares em consonância com as intenções de desenvolvimento da RA de Guaratiba, isto é, em que nível abrangem atores locais e recursos específicos do território de forma sustentável socioambientalmente, baseando-se nos ideais de modelos de desenvolvimento enfatizados por Latouche e Souza. A pesquisa de iniciação científica (PIBIC), iniciada em dezembro de 2018, se baseia no marco teórico-conceitual construído em sua primeira fase, e se encontra em etapa de coleta e organização de dados secundários, como *shapefiles*, tabelas e leitura bibliográfica, obtidos através de instituições e órgãos oficiais como IPP, IBGE e a PCRJ. Assim, serão produzidos mapas temáticos sobre uso do solo, densidade populacional, vetores de transformação etc. Posteriormente à análise e interpretação desses dados, serão feitos trabalhos de campo e entrevistas a fim de averiguar e retificar as informações produzidas até o momento. Espera-se, por fim, realizar prognóstico que abarque análises e previsões espaço-temporal para a RA.

**EQUIPE:** ESTER WERNECK GOULART, FELIPE COUTO GUIMARÃES VELOSO, PAULO PEREIRA DE GUSMÃO

ARTIGO: **4075**

TÍTULO: **A INFLUÊNCIA DOS ELEMENTOS ESPACIAIS NA GÊNESE E DEFLAGRAÇÃO DE EVENTOS EXTREMOS NAS REGIÕES SUL/SUDESTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em face dos conceitos que norteiam o saber geográfico, a região emerge como um caminho preferencial para uma discussão sistemática entre as relações estabelecidas entre ambiente natural e as dinâmicas sociais para a formação de uma unidade superior que, segundo Gomes (1995), sintetiza a ação transformadora do homem sobre um ambiente, inspirando o conceito de região geográfica. No que concerne a dimensão climática, a abordagem regional tem sua importância traduzida pela indissociação com o componente espacial, a partir do qual os sistemas atmosféricos se realizam e são influenciados. Além disso, também são dignos de nota os impactos derivados dos processos climáticos regionais ocorridos em determinado recorte espacial. Clima e região são relacionados com a categoria de espaço por meio das definições suscitadas por Harvey (2015), onde as suas três dimensões (espaço absoluto, espaço relativo e espaço relacional) se complementam para uma leitura espacial da realidade. Nesse contexto, o conceito de região permite distinções necessárias para que se conceba a dinâmica climática associada às particularidades locais. Assim, este trabalho tem como objetivo compreender em que medida os elementos espaciais podem influenciar na formação e a ocorrência de eventos extremos de chuva de modo particular entre as regiões Sul e Sudeste. Como objetivos específicos, pretende-se compreender a dinâmica climática e a forma de deflagração dos eventos extremos em cada região através de uma análise comparativa. Para tal, será realizada uma análise histórica do processo de urbanização e suas particularidades em cada região, associado ao levantamento de dados de eventos extremos ocorridos nessas áreas em uma série histórica determinada (1990 - 2018), bem como o volume pluviométrico de cada estado na estação mais chuvosa. Ainda, será realizada, segundo Monteiro (1971), uma análise rítmica dos elementos do clima em sua sucessão habitual em recorte diário, auxiliado pelo emprego de cartas sinóticas para conceber a dinâmica atmosférica de cada região expressa através da identificação dos sistemas atmosféricos e, assim, conceber a gênese dos tipos de tempo. Espera-se obter resultados que possibilitem o entendimento dos aspectos regionais em comum, e a partir disso, entender as particularidades através das quais há o desencadeamento dos eventos extremos, tomando as áreas como representativas para a proposta de estudo. Portanto, com base no contexto atual de crescimento no número de eventos extremos e de cada vez mais dificuldade em lidar com os impactos, sobretudo nas grandes cidades, faz-se mister que estudos como esse sejam elaborados para que se consiga, não apenas assimilá-los, mas também oferecer alternativas aplicáveis para os locais mais afetados.

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR SOUZA CHAVES, NUBIA ARMOND

---

**ARTIGO: 4084**

**TÍTULO: PROGRAMA DE ÍNDIO? INICIATIVAS DE CONSERVAÇÃO EM TERRAS INDÍGENAS NA ZONA DE FRONTEIRA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA COM OS PAÍSES VIZINHOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Grandes organizações não-governamentais conservacionistas atuam intensamente na Amazônia em projetos visando a criação e consolidação de áreas protegidas, além da capacitação de técnicos de órgãos governamentais e o desenvolvimento de projetos sustentáveis junto a empresas. Uma tendência recente na Zona de Fronteira, sobretudo na Amazônia, é uma reorientação das atividades conservacionistas das ONGs para as terras indígenas (STEIMAN, 2008), à medida que os povos indígenas vem promovendo baixos índices de desmatamento em suas terras (SCHWARTZMAN e ZIMMERMAN, 2005; NEPSTAD ET AL., 2006), cada vez mais sendo chamados a colaborar com os processos de conservação da natureza.

O presente trabalho que ora se inicia pretende tratar da incidência espacial e das características de tais iniciativas na Zona de Fronteira da Amazônia Brasileira com os países vizinhos, documentando e mapeando diferentes maneiras de inserção dos povos indígenas nestas iniciativas. O trabalho parte do conceito de Zona de Fronteira, um ambiente geográfico peculiar por sua característica como zona de contato entre países distintos, onde se concentra grande parte da população indígena amazônica. A operacionalização da pesquisa consiste no levantamento bibliográfico sobre o tema; no levantamento e mapeamento dessas iniciativas nos sites institucionais das três principais organizações conservacionistas ali atuantes (WWF, TNC e CI) e no banco de notícias do Instituto Socioambiental (ISA).

Uma vez que o trabalho se inicia agora, não é possível apresentar resultados preliminares, mas a ocorrência do processo na Zona de Fronteira já foi previamente identificada em trabalhos anteriores do grupo de pesquisa.

**EQUIPE:** BEATRIZ REBELLO RUZZA DE CARVAHO, REBECA STEIMAN

---

**ARTIGO: 4104**

**TÍTULO: A QUÍMICA MAIS VERDE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

O termo Química sempre esteve associado às ideias negativas como "perigoso", "prejudicial à saúde" e "poluente". A Química é responsabilizada por poluir o meio ambiente principalmente devido aos resíduos de processos industriais, ou mesmo contaminação do meio ambiente após a utilização dos produtos. É importante esclarecer que tudo depende do uso que fazemos. Sem a Química não teríamos medicamentos, água tratada, produtos de higiene, alimentos industrializados, entre outros. Desde a década de 90, tem-se aumentado a preocupação com desenvolvimento de uma Química "mais limpa" e assim surgiu o conceito de Química Verde, a qual estabelece processos e produtos que atendam atuais critérios de sustentabilidade [1]. Muito tem sido debatido para conseguirmos mudar produtos e processos já consolidados de modo a reverter o desgaste do nosso planeta. Essa mudança é gradativa e necessita de pesquisa para gerar novos conhecimentos. A realização de uma Química Verde ocorre em diversos níveis e em um deles a ciência atua no desenvolvimento de produtos com menor impacto ambiental, no desenvolvimento de métodos de reciclagem e de novas formas de uso [2]. O conhecimento científico é utilizado não mais para causar problemas, mas sim para gerar soluções. Nesse contexto, o objetivo principal é realizar experimentos de química com produtos menos impactantes para a natureza e que sejam extremamente úteis no cotidiano com um olhar em desenvolvimento sustentável. Experimentos como produção de tintas a partir de legumes, verduras e outros produtos naturais; cola produzida com farinha de trigo; e medidor de pH utilizando chá de Hibisco fornecem exemplos para introduzirmos o assunto aos visitantes. Todos esses experimentos serão explicados cientificamente de modo didático e lúdico, de modo a despertar a curiosidade dos alunos. Com faixa etária livre, as oficinas atenderão uma média de 9 estudantes por vez (3 por experimento). Ensinaremos que a Química é "do bem" e necessária para a melhoria da qualidade de vida da população e que pode e deve ser usada de modo a contribuir para a sustentabilidade, diversidade e bioeconomia.

**EQUIPE:** MÁRCIA NOGUEIRA DA SILVA DE LA CRUZ, CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA, VIVIAN MARIA SAEZ MARTINEZ, FELIPE RODRIGUES COSTA VICENTE, ARIANE SILVA AMARAL, WILLIAM DIAS RIBEIRO, RAFAELA ROCHA ROIFFÉ, DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO, JOSÉ ADOLFO OLIVEIRA DAS CHAGAS, JULIANA GUIMARÃES MIGUERES BORGES, ANDRESSA DE LIMA DIAS DE CARVALHO, GUSTAVO VIANA MA

---

**ARTIGO: 4114**

**TÍTULO: NÃO SÃO SÓ "JOGUINHOS"! CRESCIMENTO E ESPECIALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE JOGOS DIGITAIS NO BRASIL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A indústria de jogos digitais (IJD) é um setor crescente em todo mundo, mesmo em tempos de crise. Seu sucesso inicial remonta ao desenvolvimento de consoles como o ATARI (1972), seguido pelos primeiros consoles da Nintendo e da SEGA nos anos 1980 e 1990 até culminar no fenômeno global Playstation da Sony a partir dos anos 2000. Foi nesse mesmo período que se popularizou o acesso aos celulares e às redes sociais, plataformas que não implicam em custos tão elevados para os usuários e facilitam ainda mais sua popularização.

Uma vez que está fortemente entrelaçada com outras indústrias criativas, (JOHNS, 2005), como as de entretenimento e de tecnologia, não é de se admirar o destaque que países como Estados Unidos (PILON; TREMBLAY, 2013), Japão (HASEGAWA et al., 2012) e, mais recentemente, a China apresentam na produção de jogos digitais.

Dados dos dois censos da Indústria Brasileira de Jogos Digitais (IBJD) realizados pelo GEDIGames e pelo Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (NGT) da USP mostram o porte e a relevância que essa indústria adquiriu na economia brasileira, movimentando atualmente mais de 1,3 bilhão de dólares em compras em jogos digitais e cerca de 75,7 milhões de adeptos (NEWZOO, 2018). O objetivo deste trabalho é analisar o crescimento e a incidência espacial e movimentos da indústria de jogos digitais no Brasil, cujo número de empresas quase dobrou no período intercensitário (2014 e 2018).

A metodologia consiste em: fazer levantamento e revisão bibliográfica de artigos em periódicos dedicados à geografia econômica, assim como monografias, dissertações e teses acerca da espacialidade e características de indústrias criativas, ou mais especificamente da indústria de jogos digitais no Brasil. Um primeiro levantamento aponta para a possibilidade de trabalhar com autores como Freitas (2014), Souza (2015) no Brasil e Hasegawa et al. (2012) Pilon e Tremblay (2013), Johns (2005), Scott (2006) no exterior. Esses autores dialogam em torno da ideia da IJD tender à aglomeração nos grandes centros urbanos, em que o Brasil não foge à regra, porém com suas especificidades que serão melhor exploradas durante o andamento do trabalho.

O levantamento de dados dos censos da IBJD (2014 e 2018) está em curso, assim como de informações na mídia nacional e internacional, como blogs especializados em videogames, tecnologia, economia, além de notícias de grandes portais da mídia convencional. Uma próxima

etapa será a elaboração e análise de tabelas, gráficos e mapas da distribuição espacial da indústria de jogos digitais no Brasil.

A pesquisa é recente, tendo sido iniciada no início de 2019, mas uma primeira aproximação aos dados dos censos mostrou uma concentração espacial inicial em São Paulo, seguida de uma tendência recente à desconcentração geográfica, com crescimento do Rio de Janeiro e expansão rumo a centros menores. A bibliografia selecionada será de extrema importância para entender esse contexto e seus movimentos recentes e futuros.

**EQUIPE:** REBECA STEIMAN, RAPHAEL LIA

---

**ARTIGO: 4124**

**TÍTULO: MUSEU DA GEODIVERSIDADE DE PORTAS ABERTAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: VISITA GUIADA (Atividade complementar: 13h às 14h30 ou final de semana)**

**RESUMO:**

O Museu da Geodiversidade oferecerá visita mediada à sua exposição de longa duração chamada Memórias da Terra e exibição de vídeos educativos sobre Geociências. Nosso objetivo é que o público possa ver, tocar e refletir sobre elementos da geodiversidade (rochas, minerais e fósseis, entre outros), percebendo a importância destes saberes para o aprimoramento do conhecimento científico e para a construção de uma vida mais saudável para o Planeta e seus habitantes.

**EQUIPE:** MARCIA CEZAR DIOGO, ALINE ROCHA DE SOUZA FERREIRA DE CASTRO, EVELINE MILANI ROMEIRO PEREIRA ARACRI, JOÃO GABRIEL FISCHER MORAIS REGO, NICOLLAS OLIVEIRA FERREIRA SANTOS, ALBERTO PESSOA DE SOUZA JUNIOR, ISABELLY RUZZI RIBEIRO, MARIA EDUARDA DOS SANTOS DE OLIVEIRA, REBECA ROSA AMARAL COSTA LIMA, SAUL SILVA SOARES, EDUARDO MENDONÇA

---

**ARTIGO: 4125**

**TÍTULO: COLEÇÃO ANDRADE RAMOS: AÇÕES DE PRESERVAÇÃO, DOCUMENTAÇÃO E COMUNICAÇÃO DE UMA COLEÇÃO MINERALÓGICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O acervo de minerais e rochas pertencente ao Departamento de Geologia (DGEO) do Instituto de Geologia (IGEO) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) é composto por cerca de quatro mil exemplares, sendo a Coleção Mineralógica Andrade Ramos o objeto de nossa mais recente investigação. Presidente da Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), José Raymundo de Andrade Ramos foi considerado uma referência da geologia no Brasil. Engenheiro de formação foi responsável por liderar um grupo de funcionários durante o mapeamento geológico do país. Em 1959, começou a lecionar na antiga Escola Nacional de Engenharia (ENE) e posteriormente foi incorporado à Escola de Geologia da UFRJ. Este trabalho tem por objetivo analisar a formação da coleção Andrade Ramos a partir das amostras recém-incorporadas ao acervo mineralógico do DGEO. Inserida no conceito de patrimônio geológico ex-situ (material geológico de valor científico, cultural e/ou didático retirado do seu local de origem, com informações relacionadas à sua coleta a fim de integrar uma coleção científica), a Coleção Andrade Ramos passa na atualidade por tratamento técnico que são medidas de conservação e documentação das amostras. Segundo Azevedo (2013), a relevância da preservação dos materiais geológicos para a pesquisa se dá pelo fato de que cada exemplar de mineral ou de rocha é singular se considerarmos que nos traz informações intrínsecas acerca da formação da Terra e de sua evolução. A metodologia aplicada baseou-se inicialmente na seleção, resgate e higienização deste material. Através de antigos registros estão sendo coletadas informações que possibilitam a identificação, classificação e o reconhecimento da origem de cada amostra. São também executadas as ações de registro, catalogação e organização física deste material. Preliminarmente foram resgatados exemplares identificados como minerais minérios e detectados os principais pontos de coleta no estado de Minas Gerais, principalmente nos municípios de Vazante, Caldas e Paracatu. Ao término do trabalho técnico a Coleção Andrade Ramos será disponibilizada para apreciação e/ou estudo a todos os interessados, sejam especialistas ou público em geral.

**EQUIPE:** PALOMA FIGUEREDO LISBOA, BEATRIZ GIACOIA GRIPP, GUILHERME VALCACER, RAFAEL VERISSIMO, CRISTINA MOURA BASTOS, CÍCERA NEYSI DE ALMEIDA

---

**ARTIGO: 4127**

**TÍTULO: COMPARAÇÃO ENTRE POTÊNCIAS DE ONDELETAS OBSERVADA E MODELADA DE NOTIFICAÇÕES DE AGRAVAMENTO POR FEBRE DE DENGUE NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A transformada de ondeleta tem sido utilizada em pesquisas atmosféricas quando as variáveis meteorológicas não apresentam estacionariedade ou homogeneidade estatística (DAUBECHIES, 1990). Particularmente, os efeitos das flutuações climáticas sobre a ocorrência de surtos e epidemias de Dengue tem sido investigados em todo o mundo. No Rio de Janeiro, pesquisas tem indicado que ondeletas cruzadas são úteis na investigação da relação da variabilidade de longo período das variáveis meteorológicas de superfície e os registros de incidência de Dengue. Karam et al. (2016) propuseram um modelo numérico para descrever a evolução das epidemias no Rio de Janeiro. O objetivo do presente trabalho é avaliar a potência de ondeleta da incidência de febre de Dengue observada (usando dados do SUS e da Prefeitura do Rio de Janeiro, RJ) e compará-la com a potência da incidência modelada. A presente etapa do trabalho corresponde a inicial, de preparação dos dados. A biblioteca de ondeletas do compilador R ou Python será empregada no desenvolvimento deste trabalho. A partir da análise de resultados, as escalas de variabilidade simuladas serão apresentadas, com destaque àquelas que reproduzem de forma mais apropriada a variabilidade observada, em particular, às associadas ao ENSO (El Niño- Southern oscillation). Esse trabalho tem como objetivo avaliar estatisticamente a capacidade de simular a variabilidade observada da epidemia de Dengue.

**EQUIPE:** GABRIEL PACHECO DO NASCIMENTO, HUGO ABI KARAM

---

**ARTIGO: 4135**

**TÍTULO: ANÁLISE DE FOURIER E ALGUMAS APLICAÇÕES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Apresentaremos algumas aplicações da Análise de Fourier em Geometria e Teoria dos Números. Na primeira parte do projeto será estudado a teoria básica da série e da Transformada de Fourier, conhecimento que será usado como base teórica para as aplicações pretendidas. Esta primeira parte do projeto já foi executada através de seminários em nível de Iniciação Científica, sob a coordenação dos orientadores do projeto.

Estamos agora desenvolvendo a segunda etapa do projeto, onde estamos apresentando aplicações em Geometria e Teoria dos Números. De forma mais precisa, estamos provando alguns resultados clássicos sobre curvas fechadas, entre eles problemas do tipo isoperimétrico. Além disso, faremos uma prova para o Teorema de Weyl, que fala ao respeito de sequências de números uniformemente distribuídos num intervalo unitário. Finalmente, dependendo do tempo disponível, abordaremos o Teorema de Shannon, que encontra importantes aplicações na tecnologia usada para a gravação de áudios.

As aplicações estão sendo discutidas gradualmente em seminários em conjunto com outros alunos de iniciação científica que participam de projetos similares, que tomam como base conhecimentos de Análise Harmônica.

**EQUIPE:** LESLY DAIANA BARBOSA SOBRADO, ADEMIR FERNANDO PAZOTO, ADÁN JOSÉ CORCHO FERNÁNDEZ

**ARTIGO: 4144**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE IDENTIDADE VISUAL DO ENEXPE - ENCONTRO DE EXTENSÃO, PESQUISA E ENSINO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O presente projeto visa refletir sobre a importância do design gráfico e sua valorização na área de Produção Cultural voltada à Extensão Universitária. Envolveu diferentes áreas do conhecimento, como as Geociências e as Belas Artes, proporcionando uma troca de conhecimentos entre os dois segmentos, que a princípio parecem distantes, mas durante o percurso de construção do projeto complementaram-se. O material foi desenvolvido para o ENEXPE - Encontro de Extensão, Pesquisa e Ensino do Instituto de Geociências da UFRJ, um evento anual que, desde 2012, promove um espaço de reflexão acerca das atividades de extensão universitária desenvolvidas no Instituto, apresentando para a comunidade interna e externa a UFRJ os projetos e trabalhos realizados pelos discentes, docentes e técnicos. O evento visa ainda proporcionar aos alunos ingressantes nos cursos de graduação da unidade, bem como para os ingressos no BCMT, uma recepção abarcando um conjunto amplo de atividades que estimulem sua integração plena desde o início da vida acadêmica. A interação dialógica com outros setores da sociedade também constitui foco do encontro, buscando-se envolver o público-alvo das ações desenvolvidas e seus parceiros institucionais. Até sua quinta edição, o evento não possuía uma marca própria para divulgação, utilizando um logo genérico para tal propósito. Para tornar o evento único, uma identidade visual foi desenvolvida para reforçar sua disseminação e torná-lo facilmente reconhecível. Além da marca, um manual de aplicação para uso posterior foi formulado a partir de um conjunto de conceitos com base em pesquisas sobre geociências e utilizando termos técnicos do âmbito do design gráfico determinando regras de como aplicá-la em diferentes tipos de mídias, sejam digitais ou impressas.

**EQUIPE:** TATIANE SANTOS DE CASTRO, ADRIANA VICENTE

**ARTIGO: 4153**

**TÍTULO: PREVISÃO DA ESPESSURA DO SOLO EM REGIÃO MONSTANHOSA DE CLIMA TROPICAL A PARTIR DE MODELAGEM EMPÍRICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A espessura do solo é um parâmetro essencial para o entendimento de diversos processos hidrogeomorfológicos, como processos erosivos a eventos de chuva, movimentos de massa e transporte de água em subsuperfície. Além disso, o mapeamento da distribuição espacial da espessura do solo também é importante no âmbito da engenharia civil, para ter maior eficiência na construção de estruturas para sustentação de edifícios. A dinâmica da espessura do solo é um produto do processo de evolução do relevo, isso se dá a partir da atuação de diversos fatores, sendo alguns deles topográficos, climáticos e biológicos. Entretanto, são poucos os trabalhos que possuem como objetivo o mapeamento da distribuição espacial da espessura dos solos em escala de bacia hidrográfica. Diferentes métodos podem ser utilizados para identificar a distribuição espacial da espessura do solo, um desses métodos é a modelagem empírica, onde se consegue aplicar uma relação simples entre a variável investigada e um parâmetro observado em campo. Tendo isso em vista, o objetivo deste trabalho é estimar a variabilidade espacial da espessura do solo utilizando modelos empíricos de fácil aplicação. Para tanto, foi selecionada uma sub-bacia piloto localizada na parte oeste do Maciço da Tijuca, mais precisamente em Jacarepaguá. Para validar os resultados obtidos pelo modelo, foram usados dados de 137 sondagens de campo feitas através de um penetrômetro dinâmico leve (DPL) que permite saber a espessura do regolito e a resistência mecânica do material ao longo dessa espessura, também foi utilizado um trado mecânico para coleta de amostras e ensaios de análise granulométrica. Foram construídos dois mapas de distribuição espacial da espessura do solo, no primeiro pôde-se observar que faixas de maior espessura se encontram em áreas de maior elevação, e as faixas de menor espessura estão mais próximas ao exutório da bacia, enquanto isso, o segundo mapa mostrou maiores valores de espessura em áreas com maior gradiente e os menores valores de espessura em áreas com menor gradiente. Os resultados se mostraram insatisfatórios, pois possuem baixos níveis de correlação com as medidas expressas pelas sondagens em campo, isso se explica pelo fato de o equipamento usado para as sondagens indicar somente a espessura do regolito, sem a distinção do solo considerado móvel. Com isso, serão realizados ensaios de resistividade elétrica em campo, afim de identificar a espessura do solo móvel dentro do regolito, podendo integrar estes novos dados aos modelos utilizados, assim melhorando a qualidade dos resultados que serão obtidos.

**EQUIPE:** MATHEUS WANDERLEY DE ALMEIDA, NELSON FERNANDES, JOÃO PAULO DE CARVALHO ARAÚJO

**ARTIGO: 4155**

**TÍTULO: ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE DENTES DE THEROPODA (DINOSAURIA: SAURISCHIA) DA FORMAÇÃO AÇU, BACIA POTIGUAR E SUAS IMPLICAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO DE DINOSAURIA NA AMÉRICA DO SUL.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Dentes isolados de Theropoda são utilizados por diversos autores como uma importante ferramenta de identificação taxonômica, pois estes muitas vezes podem ser os únicos registros de alguns taxa. O objetivo desse trabalho é a descrição e identificação de dentes Theropoda a fim de descobrir que táxons habitavam a porção oeste da Bacia Potiguar. Os fósseis provêm da Formação Açú, Albiano-Cenomaniano, que abrange os estados do RN e CE. Dentre os 111 dentes recuperados, foram selecionados os 26 em melhor estado de preservação, ou seja, aqueles com esmalte, carenas e coroa bem conservados. Para a identificação destes dentes foram feitas seis medidas: largura da base da coroa (CBW), comprimento da base da coroa (CBL), altura da coroa (CH), comprimento apical (AL), densidade de denticulos na porção média da carena mesial (MC), densidade de denticulos na porção média da carena distal (DC), além da observação das seguintes características morfológicas relevantes na coroa: presença de ondulações transversais e estrias e o formato dos denticulos. Os espécimes foram fotografados em lupa binocular Zeiss com câmera acoplada (AxioCam ERC 5S) e medidos digitalmente com o software ImageJ. Estas medidas foram incluídas numa matriz existente na literatura composta por 1000 exemplares de 14 grupos de Theropoda, dentre eles, terópodes basais, ceratossauros,

tetanuros basais e coelurosauros. Foram realizadas três análises estatísticas: análise de componentes principais (ACP), análise de cluster e análise discriminante (AD). A partir destas análises o material pode ser separado em seis morfótipos que foram atribuídos a diferentes famílias de terópodes: doze dentes atribuídos à Dromaeosauridae, três dentes atribuídos a Paraves, um dente atribuído a Abelisauridae, um dente atribuído a Tyrannosauroidae, um dente atribuído a Troodontidae. Oito dentes não puderam ser identificados. Os resultados complementam trabalhos anteriormente feitos quanto a fauna de terópodes da Bacia Potiguar adicionando grupos não observados a partir do material pós-craniano coletado como os Dromaeosauridae, Troodontidae e Tyrannosauroidae, além de corroborar a presença de grupos antes já reconhecidos como Abelisauridae e Paraves. Este trabalho revela também o segundo registro de Troodontidae no Gondwana e o primeiro registro de material dentário de Tyrannosauroidae na América do Sul, ambos grupos mais abundantes e diversificados na Laurásia, além de ampliar a distribuição e chegar a níveis menos inclusivos na classificação dos dromaeosaurídeos do Brasil. Esses resultados, muitos deles inéditos tanto para a Bacia Potiguar quanto para a América do Sul, aprofundam o conhecimento sobre a fauna de dinossauros da região durante o Cretáceo.

**EQUIPE:** THEO BAPTISTA RIBEIRO, LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST, PAULO VICTOR LUIZ GOMES DA COSTA PEREIRA

---

**ARTIGO: 4158**

**TÍTULO: SALA JOSÉ BONIFÁCIO DE ANDRADA E SILVA: AVALIAÇÃO DO PÚBLICO VISITANTE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Sala José Bonifácio de Andrada e Silva situa-se no corredor J1, sala 07, do Departamento de Geologia/DGEO, do Instituto de Geociências/IGEO, da Universidade Federal do Rio de Janeiro/UFRJ. A quantidade de amostras mineralógicas contidas nesta sala é de cerca de 2600, sendo que a maior parte já passou por tratamento técnico. As visitas que ocorreram no período compreendido entre abril/2018 a abril/2019 se deram por meio de diversos eventos entre os quais: Congresso Brasileiro de Geologia (CBG) 2018, Conhecendo a UFRJ 2018, IGEO de Portas Abertas que ocorreu no V Encontro de Extensão, Pesquisa e Ensino (ENEXPE) 2018, e ainda o VI Encontro de Extensão, Pesquisa e Ensino (ENEXPE) 2019. Estima-se que a Sala José Bonifácio de Andrada e Silva tenha recebido a visita de aproximadamente 125 alunos dos Ensinos Fundamental e Médio da rede pública, tanto da cidade do Rio de Janeiro como de outras cidades do Estado do RJ. Há também visitas pontuais de professores e pesquisadores. Durante as visitas os mediadores fazem uma breve introdução sobre a figura de José Bonifácio de Andrada e Silva e qual foi a sua contribuição para a Ciência (especificamente a Mineralogia), justificando desse modo o nome dado à sala, introduzem conceitos básicos sobre Mineralogia (como propriedades físicas dos minerais), explicam a importância dos recursos minerais para a sociedade (utilidade e relevância econômica) e, por fim, respondem aos questionamentos dos alunos, que tanto podem ser sobre os assuntos abordados ou outros conteúdos diversos relacionados à Geologia. Existe ainda a intenção de se criar mecanismos de avaliação para que consigamos conhecer o público frequentador e potencial do referido acervo. O objetivo central das visitas escolares seria a transmissão de conhecimentos que estimulem o interesse pelas Ciências em geral e pela Mineralogia em particular e reafirmar a função didática das coleções inseridas no DGEO/UFRJ.

**EQUIPE:** RODRIGO SANGOI, PALOMA FIGUEREDO LISBOA, WILLIAN CRUZ GOUVEA JUNIOR, RODRIGO FLORIDO, CÍCERA NEYSI DE ALMEIDA, CRISTINA MOURA BASTOS

---

**ARTIGO: 4159**

**TÍTULO: ALIMENTOS E AGRICULTURA COMO ATORES CIENTÍFICO-IDEOLÓGICOS DAS RELAÇÕES BRASIL-ESTADOS UNIDOS NA INTERRUPÇÃO DA DEMOCRACIA NACIONAL BRASILEIRA (PRIMEIRAS DÉCADAS DA GUERRA FRIA (1952-1964))**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Esta pesquisa demonstra o papel das relações científicas, políticas e comerciais envolvendo acordos, trocas, empréstimos e/ou transferência tecnológica, no tocante a alimentos e agricultura entre Brasil e Estados Unidos durante as administrações norte-americanas Eisenhower e Kennedy, no contexto da Guerra Fria e do Golpe Civil-Militar Ditatorial brasileiro de 1964. Com base na análise de arquivos documentais originais do Office of the Historian do Departamento de Estado Norte-Americano, dos Relatórios Semestrais do citado Departamento, em documentos políticos originários tornados públicos por iniciativa da Universidade de Brown, em discursos presidenciais norte-americanos, e em vasto material jornalístico de veículos exponenciais da Imprensa Brasileira da época, é evidenciada a dinâmica das relações bilaterais Brasil-Estados Unidos enquanto polarizadas pelos eixos Alimento e Agricultura, como ideias-forças e epistemes programáticas que determinaram escolhas e processos históricos domésticos em cada um dos países bem como transnacionais. Esta pesquisa inédita desvela o protagonismo material, ideológico e do Pensamento, exercido por Alimentos e por Agricultura, na configuração não apenas de ciência e de humanitarismo no processo histórico mencionado, como de embates políticos domésticos e internacionais críticos nas relações diplomáticas e no desfecho anti-democrático brasileiro sucedido.

**EQUIPE:** FABIO RIBEIRO, MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES

---

**ARTIGO: 4162**

**TÍTULO: A CIDADE E A HISTÓRIA: O PAPEL DOS ESPAÇOS URBANOS ABERTOS NA CONSTRUÇÃO DA NARRATIVA FÍLMICA DISTÓPICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Alphaville, Metropolis, Neotokyo ou Los Angeles: fazendo referência a lugares reais ou não, o gênero artístico distópico é caracterizado por construir espaços-tempos fortemente assolados por problemas sociais. Fundamentalmente ambientados no espaço urbano, nos interessou como são concebidas as cidades nos filmes desse gênero artístico.

Na primeira etapa deste trabalho, tínhamos como objetivo investigar o modo como os espaços abertos são figurados nos filmes distópicos. Foram selecionados 46 filmes para a análise das morfologias dos seus espaços abertos e dos comportamentos neles situados. Pudemos identificar associações entre a forma dos espaços abertos, o modo como são utilizados e as estruturas política e social de cada filme.

Outro resultado foi a constatação de que os espaços abertos podem desempenhar papéis tanto de ambientação da cidade distópica quanto de construção da narrativa do filme. Os planos cinematográficos abertos, aqueles que mostram uma visão geral da cidade, têm um papel considerável na construção da ambientação do filme. Neles, os espaços abertos, a figura humana e suas ações são minimizados, em um enquadramento que apresenta a cidade.

Conforme o plano se fecha, os espaços abertos, bem como os comportamentos que deles não podem ser dissociados, aparecem mais detalhadamente. Nesses casos, esses espaços passam a dar lugar a ações essenciais para o desenrolar da trama. Questionamo-nos, então, se existem papéis narrativos diferentes para os espaços abertos representados nos filmes.

Para responder a essa pergunta, consultaremos o banco de dados produzido anteriormente em que constam as cenas situadas nos espaços abertos e anotações sobre as suas morfologias e os comportamentos que neles têm lugar. Dessa vez, a análise conjunta das duas variáveis será relacionada com a narrativa do filme. O objetivo será identificar o papel narrativo dos espaços abertos nos filmes distópicos.

Definiremos aqui, simplificarmente, a narrativa como a sucessão de acontecimentos cujo encadeamento constrói a totalidade do filme. Muitos autores discutem a narrativa no cinema. No entanto, os trabalhos práticos com narratologia são mais presentes na teoria e crítica literárias. Propp (1984) detalha os procedimentos que utilizou para atribuir funções narrativas às ações dos personagens em sua análise de contos maravilhosos russos. Enquanto Moretti (2003) identifica como os lugares participam da construção da narrativa no romance europeu otocentista.

Com base nos procedimentos realizados por esses trabalhos e outros semelhantes, será possível unir uma caracterização morfo-comportamental dos espaços abertos nos filmes distópicos, fruto da primeira etapa do trabalho, com seu papel na construção dos conflitos que caracterizam a trama distópica. Dessa forma, poderemos entender como o espaço urbano aberto é representado para construir uma narrativa ambientada em um espaço-tempo desagradável e hostil.

**EQUIPE:** BEATRIZ BRUM DOMINGUES DETTMANN, PAULO CESAR DA COSTA GOMES, LETICIA PARENTE RIBEIRO, MARCOS PAULO FERREIRA DE GOIS, RAFAEL AUGUSTO ANDRADE GOMES

---

**ARTIGO: 4163**

**TÍTULO: INVESTIGAÇÃO DO PAPEL DA SUPERÓXIDO DISMUTASE HUMANA NO MECANISMO DE REPRESSÃO CATABÓLICA EM CÉLULAS DE SACCHAROMYCES CEREVISIAE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

Em um recente estudo utilizando células de *S. cerevisiae* foi descrito que além do papel antioxidante, a enzima superóxido dismutase 1 (Cu,Zn-Sod1 ou Sod1) atua também na estabilização do processo de repressão catabólica ao transmitir sinais do oxigênio e da glicose para reprimir a respiração. Este mecanismo envolve a estabilização de duas caseínas quinases 1 (CK1) homólogas, Yck1 e Yck2. A Sod1 se liga a porção C-terminal de Yck1/Yck2 e promove a estabilização da quinase pela conversão do radical superóxido ( $O_2^-$ ) a peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ). Em repressão catabólica, a célula de *S. cerevisiae* metaboliza a glicose pela via fermentativa, mesmo na presença de oxigênio. Nesta fase metabólica diversos genes requeridos para a constituição metabólica respiratória e da via oxidativa encontram-se reprimidos. Sabe-se que a regulação da Sod1 é importante para a manutenção das células de câncer e, segundo interpretações dos experimentos de Otto Warburg o fenótipo cancerígeno seria uma consequência de uma perda progressiva da capacidade respiratória celular. Células cancerígenas não retornam à condição respiratória e fermentam mesmo na presença de oxigênio (efeito Warburg). Neste contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar o comportamento metabólico e o perfil bioenergético de células de *S. cerevisiae* interrompidas no gene *SOD1* que expressam de forma heteróloga a Sod1 humana (*sod1Δ* hSod1). Pretende-se também verificar a capacidade da Sod1 humana (na ausência da Sod1 endógena) de resgatar o fenótipo repressor de uma cepa *wild-type* (BY4741). Primeiramente, a cepa contendo a Sod1 humana *wild-type* (WT) foi construída através da inserção do plasmídeo YEP351 na cepa *sod1Δ*. Em sequência, a velocidade de crescimento específica ( $\mu$ ) foi investigada na cepa WT (BY4741), na cepa *sod1Δ* e na cepa transformada (*sod1Δ* hSod1). Além disso, no início da primeira fase exponencial de crescimento o consumo de oxigênio foi avaliado medindo-se a variação da concentração de oxigênio dissolvido em suspensão celular ao longo do tempo, usando eletrodo de Clark. Foi verificado que a ausência da Sod1 endógena causou uma redução da velocidade de crescimento e um maior consumo de oxigênio ( $O_2$ ) em relação a cepa controle BY4741 quando cultivadas na fase exponencial, indicando que a ausência desta enzima causa uma desrepressão catabólica. Já a expressão da Sod1 humana resgatou o fenótipo da cepa controle, sugerindo que a Sod1 humana também é capaz de regular a repressão catabólica em *S. cerevisiae*. O consumo de glicose em condições não-proliferantes, o consumo de etanol bem como a viabilidade celular e os biomarcadores de estresse oxidativo serão avaliados para uma melhor análise da performance metabólica e resposta antioxidante nas cepas apresentadas.

**EQUIPE:** LUAN DE HOLANDA PARANHOS, ALINE ARAUJO BRASIL, ELIS ELEUTHERIO

---

**ARTIGO: 4173**

**TÍTULO: O TEMPO DA PERÍCIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

**RESUMO:**

A ciência forense pode ser uma ferramenta valiosa no que diz respeito à transmissão de conhecimentos por competências através da transdisciplinaridade aplicando-se a diversidade de conhecimentos (Ferreira, 2016). A ciência forense possui o objetivo de elucidar problemas de âmbito judicial, seja ele civil ou criminal (Fachone, 2007). Neste contexto, "O tempo da perícia" será um projeto que atuará de forma informativa através de um jogo em que grupos de alunos de ensino médio desvendaram cenas fictícias utilizando testes presuntivos. O projeto tem o intuito não só de apresentar a sociedade conhecimentos químicos podem ser aplicados no cenário de segurança pública e a importância de preservação de cenas de crimes como também promover inter-relação da universidade com os outros setores da sociedade. Em contrapartida aprimorar conhecimento técnico de discentes assim como seus compromissos éticos, sustentáveis e solidários perante a sociedade.

O objetivo deste projeto de extensão é exteriorizar para sociedade através de um evento lúdico como os saberes químicos podem ser aplicados no cenário de segurança pública e a importância de preservação de cenas de crimes. Desta forma o intuito da proposta é considerar a complexidade de saberes inerentes a um processo cotidiano, desmistificando-os para um público alvo com saberes heterogêneos através de uma abordagem construtivista para uma atuação transformadora e inclusiva através da inter-relação da universidade com os outros setores da sociedade. Ensinar de forma aplicada e contextualizada para contribuir para uma tomada de decisão consciente dentro de um contexto. Em contrapartida aprimorar conhecimento técnico de discentes assim como seus compromissos éticos e solidários perante a sociedade.

**EQUIPE:** DANIELLA LOPEZ VALE, MAIARA OLIVEIRA SALLES, DANIEL GRASSESCHI, FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO, CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL, JOÃO VICTOR DE SOUSA DUTRA, JULIANA PACHECO, JULIANA DOS FERNANDES, GABRIEL BARBOSA DE FARIA

---

**ARTIGO: 4181**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE ANÁLOGOS SIMPLES E DE BAIXO CUSTO DE NAFTENATOS PARA ESTUDOS DE INCRUSTAÇÃO EM POÇOS DE PETRÓLEO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

**RESUMO:**

No procedimento de transporte de petróleo cru do poço para as instalações superiores de tratamento as incrustações representam um problema recorrente. Durante o transporte dos fluidos do poço para o topo da plataforma há uma redução de pressão diminuindo a solubilidade de  $CO_2$ . Isso faz com que haja um aumento do pH do meio e nessas condições, quando o pH atinge valores em torno de 9-10, na presença de íons cálcio os ácidos naftênicos presentes na mistura multifásica (água + óleo + gás) precipitam.

Para entender esse processo de incrustação e propor modelos de inibidores é importante simular a precipitação de naftenatos em condições de pH e pressão ideais. Entretanto, a metodologia de obtenção dos ácidos naftênicos através do petróleo cru ou a partir das incrustações é complexa e de baixa reprodutibilidade além de que, devido ao seu alto peso molecular e a alta complexidade estrutural, não há relatos de sua síntese na literatura. Desta forma, a dificuldade de obtenção do composto complica a realização de ensaios e simulações de incrustação.

Atualmente, são descritos compostos análogos aos ácidos naftênicos que são obtidos mais facilmente, além de apresentarem atividade interfacial similar aos ácidos encontrados no petróleo, sendo estes o MTAP10 e o MTAPB10.

No entanto, ainda há uma demanda para o desenvolvimento de novos modelos que sejam obtidos a partir de reagentes de menor custo e através de metodologias mais simples.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo a síntese dos tetrácidos MTAPe10 e MTAPB10, que serão utilizados em estudos de precipitação e desenvolvimento de novos inibidores. Além disso, serão desenvolvidos outros compostos modelo, utilizando-se como material de partida reagentes simples e acessíveis, como o ácido adípico e o ácido cítrico.

Para sintetizar os compostos MTAPe10 e MTAPB10, inicialmente foi preparado o éster metílico do ácido 11-bromoundecanóico, através da reação de esterificação de Fisher do respectivo ácido com metanol, na presença de ácido *p*-tolueno sulfônico como catalisador. A reação é realizada em agitação magnética sob aquecimento em banho de óleo a 40°C, por 24h. O éster foi obtido com 90% de rendimento.

Para a síntese do MTAPe10, será feita a hidrólise básica do dianidrido-3,4,9,10-tetracarboxílico, e o produto será alquilado pelo éster metílico do ácido 11-bromoundecanóico. Por fim, o tetraéster obtido é hidrolisado com KOH em etanol para fornecer o produto desejado. O MTAPB10 será obtido de modo semelhante, no entanto, utilizando-se a 2,2,4,4'-tetra-hidroxibenzofenona como material de partida.

**EQUIPE:** JHENYFER DA CRUZ SOARES, RAONI SCHROEDER BORGES GONÇALVES, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA

---

**ARTIGO: 4182**

**TÍTULO: “ALIMENTOS PARA A PAZ”: A LEI PÚBLICA NORTE-AMERICANA NO. 480 NAS RELAÇÕES CIENTÍFICAS, POLÍTICAS E ECONÔMICAS BRASIL-ESTADOS UNIDOS DENTRE 1954 E 1964**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Esta pesquisa descreve e analisa a venda, a preços “amigáveis”, de excedentes agrícolas norte-americanos ao Brasil, no âmbito do Programa “Alimentos para a Paz”, desde o ano da criação do Programa (1954, sob o nome de Lei Pública norte-americana 480) até o Golpe Civil-Militar Brasileiro (1964), bem como, ainda sob o escopo desse Programa, a doação de alimentos e a conjugação a acordos financeiros, econômicos e comerciais entre Estados Unidos e Brasil, bem como a destinação, dos valores auferidos em moeda local, a interesses norte-americanos de comércio, e de pressão ou favorecimento político a Presidentes do Brasil, e interferência nas forças políticas entre componentes da federação e o governo central brasileiro, ao longo do período histórico enfocado. O Programa desencadeou consequências político-econômicas cruciais para as relações Brasil-Estados Unidos no período, colaborou para o quadro político que desembocou no Golpe, influenciou hábitos alimentares nacionais e, em casos específicos, gerou efeitos biológicos deletérios, tais como xerofthalmia ocular entre crianças nordestinas beneficiárias dos alimentos. Os quantitativos, tipologia, prazos e condicionamentos políticos relacionados aos alimentos negociados foram invariavelmente e expressivamente influenciados pela dinâmica do clima político entre os dois países. O Programa ganhou ainda maior ímpeto no Brasil em função da criação da “Aliança para o Progresso” (1961) com seu Programa Ponto IV, gerenciado pela USAID. Conquanto os objetivos oficiais de “Alimentos para a Paz” residissem no auxílio ao desenvolvimento de países mais pobres, outros interesses envolviam a elevação de tais países à condição de melhores consumidores potenciais da exportação norte-americana, assim como contenção de inquietudes sociais em populações famintas que trouxessem risco de instalação de comunismo. O estudo baseou-se na análise de documentos históricos oficiais do Departamento de Agricultura e do Departamento de Estado Norte-Americano, em documentos norte-americanos tornados públicos por iniciativa da Universidade de Brown, e por fartos dados e informações constantes nos principais veículos de Imprensa brasileira do período.

**EQUIPE:** LUCIA MARIA BRUNO PEREZ MUINOS, MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES, FABIO RIBEIRO

---

**ARTIGO: 4192**

**TÍTULO: UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ASPECTOS DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EM MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO IGUAÇU/SARAPUÍ.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Baía de Guanabara possui um histórico de poluição das suas águas. Dentre as bacias que desembocam na baía, a região noroeste possui os piores indicadores de qualidade da água por conta da alta taxa de concentração de poluentes. Essa concentração é intensificada devido à circulação reduzida de correntes nesta área gerando como resultante a estagnação das águas nessa região, onde está compreendida a bacia dos rios Sarapuí e Iguaçú. Uma característica essencial no entorno dessa bacia é a grande concentração de pessoas, visto que a bacia engloba municípios da Baixada Fluminense que apresentam alta densidade populacional. Perceber as condições e o modo que vivem é de suma importância para buscar entender as razões da poluição da baía de Guanabara. Diante do exposto, o objetivo do trabalho é avaliar as condições de esgotamento sanitário e destinação de lixo nos municípios da bacia dos rios Sarapuí e Iguaçú utilizando funções de análise espacial presente em diferentes softwares. A metodologia utilizada foi o emprego de índices de Moran global e local, através de diferentes SIGs (Sistemas de Informações Geográficas) tais como ArcGIS, SPRING e TERRAVIEW, para aferir a existência de agrupamento de áreas com características semelhantes, utilizando como variáveis o esgotamento sanitário, que engloba a quantidade de fossas rudimentares, fossas sépticas, as redes de esgoto e de águas pluviais, valas e lançamento direto de esgoto *in natura* em corpos hídricos e a destinação do lixo, que considera coleta direta, coleta em caçamba, lixo enterrado ou queimado na propriedade além de lançamento direto de lixo em corpos hídricos, empregando dados do censo demográfico de 2010 com o setor censitário como unidade de análise. Como resultados iniciais obtidos pelo programa ArcGIS, foi percebido que os municípios de Belford Roxo, Nova Iguaçu e Duque de Caxias precisam reavaliar e aperfeiçoar as condições de esgotamento sanitário. Sobre a destinação do lixo, a parcela dos municípios de Belford Roxo, Nova Iguaçu, Mesquita, Nilópolis e São João de Meriti, possuem boa estrutura de serviço de limpeza e coleta de lixo. Em contrapartida de parte de Nova Iguaçu, outra parcela de São João de Meriti e o município de Duque de Caxias que precisam rever e melhorar a destinação de lixo. Estão sendo feitos testes de análise espacial nos programas SPRING e TERRAVIEW a fim de verificar se resultados desses softwares livres são alcançados da mesma forma dos resultados no software ArcGIS.

**EQUIPE:** DOUGLAS MARTINS CASSIANO DOS SANTOS, RAISSA KALAF DE ALMEIDA, RAFAEL SILVA DE BARROS

---

**ARTIGO: 4200**

**TÍTULO: PREPARO E CARACTERIZAÇÃO DE ADSORVENTES ATRAVÉS DA CARBONIZAÇÃO HIDROTÉRMICA DA QUITOSANA PARA CAPTURA DE CO<sub>2</sub>**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

O desenvolvimento de tecnologias para sequestro de carbono é um tema de grande relevância, tendo em vista os avanços do efeito estufa. Dentre tecnologias existentes, a mais usada atualmente é a absorção, onde a captura de CO<sub>2</sub> é feita por quimiossorção em soluções de alquilaminas. Entretanto, esse processo possui limitações, tais como, corrosão dos materiais e alta energia de regeneração, o que vem ocasionando o aumento do número de estudos sobre adsorventes amino-funcionalizados para a captura de CO<sub>2</sub>. Estes materiais apresentam muitos benefícios frente aos solventes de alquilaminas, especialmente, em relação ao baixo custo energético na regeneração do adsorvente. Uma alternativa sustentável para a captura de CO<sub>2</sub> é o uso de materiais derivados de biomassa onde pode-se destacar a quitosana, que é um heteropolissacarídeo obtido a partir da reação de N-desacetilação da quitina, que é um dos polímeros naturais mais abundantes, extraído principalmente da carapaça de crustáceos. A presença de grupos amino confere maior basicidade a quitosana, fazendo com que tenha potencialidade para a captura de CO<sub>2</sub>, uma molécula ácida. O presente trabalho tem por objetivo sintetizar e caracterizar adsorventes à base

de quitosana. Na parte experimental foi realizada a carbonização hidrotérmica (HTC) da quitosana, em um reator Parr® à 180 °C variando o tempo de reação entre 6-48h. Os hidrocarbônios obtidos foram caracterizados por análise elementar de CHN, espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN), análise termogravimétrica (TG) e titulação de Boehm. Através da análise de CHN foi observado que a composição de carbono aumentou com o tempo de HTC, enquanto que a quantidade de oxigênio reduziu, devido a desidratação do polímero. No entanto, o conteúdo de nitrogênio foi praticamente mantido, o que indica a conservação de grupos nitrogenados. Os espectros de RMN sugerem a formação de uma estrutura aromática com o aumento do tempo de carbonização, embora a estrutura do polímero tenha sido ainda conservada. A partir das análises térmicas foi verificado que os materiais carbonizados apresentaram maior estabilidade térmica do que a quitosana, e assim, como o precursor tem dois eventos de perdas de massa, um referente a saída de água próximo de 100 °C e outro relacionado com a degradação dos hidrocarbônios em torno de 300°C. Pela titulação de Boehm os hidrocarbônios se apresentaram menos básicos do que a quitosana e a redução ocorre com aumento do tempo de HTC. Isso se deve a formação de uma estrutura aromática confirmada pelo RMN e análise térmica. Desta forma, os materiais ainda apresentam basicidade e estabilidade térmica apreciáveis, o que os tornam potenciais candidatos para captura de CO<sub>2</sub>.

**EQUIPE:** EMANUELLA VIEIRA RIBEIRO, JOSÉ ADOLFO OLIVEIRA DAS CHAGAS, BIANCA PERES PINTO, CLAUDIO MOTA

---

**ARTIGO: 4211**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE EVENTOS ACOPLADOS DE SECAS E ONDAS DE CALOR NAS QUEIMADAS DA AMAZÔNIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No contexto atual de mudanças climáticas, estudos afirmam que haverá um acréscimo na ocorrência de eventos extremos nos próximos anos. Porém, têm-se tornado inadequado mensurar os impactos causados através da análise dos fenômenos isolados. Novas literaturas sugerem que só é possível a compreensão acurada dos impactos e consequências ao se analisar a cadeia de eventos, ou seja, a ocorrência acoplada de dois ou mais eventos extremos que estejam direta ou indiretamente interligados. É o caso, por exemplo, de secas e ondas de calor atuando em conjunto, proporcionando impactos negativos no regime de queimadas na vegetação. Diversos artigos ressaltam os mecanismos positivos de retroalimentação entre esses dois fenômenos, onde os padrões sinóticos e processos que ocorrem no solo devido à seca, acarretam em maiores ocorrências de ondas de calor e consequentemente maiores impactos no meio ambiente. Este tipo de análise é amplamente empregue em diversos países do hemisfério norte, mas não há estudos parecidos com foco no hemisfério sul, apesar da grande extensão de florestas e vegetação nativa amplamente impactadas por esses eventos. Assim, esse trabalho tem como objetivo compreender a sinergia entre a seca e eventos extremos de temperatura e seus impactos nas queimadas da região Amazônica durante as grandes secas de 2005 e 2010. Nesse estudo, utilizamos a reanálise de campos meteorológicos do ERA-5, dados de sensoriamento remoto e dados de estação de superfície do INMET. O número de focos ativos e a potência radiativa do fogo foram obtidos através dos satélites AQUA e TERRA, a partir do produto de fogo ativo do sensor MODIS C6 com 1km de resolução entre 2003 e 2017. Os dados de temperatura máxima e de temperatura mínima de Manaus foram recolhidos de 1961 a 2014 a fim de realizar a detecção de ondas de calor, as quais foram registradas toda a vez que uma das variáveis citadas excedia o percentil 90 diário após um mínimo de três dias consecutivos. Ao realizar a análise e concomitância dos eventos, os resultados mostraram um aumento no número de ocorrências de focos ativos durante eventos acoplados de secas e ondas de calor, além de um acréscimo também na intensidade dos fogos, dada pela potência radiativa dos fogos registrados para estas datas. Também foram notados aumentos dos registros de onda de calor nos anos de 2005 e 2010, devido à influência dos padrões atmosféricos associados às secas, assim como às alterações dos fluxos de calor latente e sensível, intensificado pelo aumento da evapotranspiração e radiação solar incidente.

**EQUIPE:** LUIZA CAVALCANTI NARCIZO, RENATA LIBONATI DOS SANTOS, FILIPPE LEMOS MAIA SANTOS

---

**ARTIGO: 4213**

**TÍTULO: O PROCESSO DE FORMAÇÃO DE UMA COLEÇÃO DE PATRIMÔNIO CULTURAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO MUSEU DA GEODIVERSIDADE (IGEO/UFRJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os museus de ciência configuram-se como espaços elementares de preservação, pesquisa, ensino e divulgação do conhecimento científico. Criado em 2007, o Museu da Geodiversidade (IGEO/UFRJ), localiza-se no Instituto de Geociências e contribui para a preservação de parte da história da Terra, buscando compreender a diversidade e os fenômenos geológicos para divulgar tal conhecimento de forma lúdica e acessível para a comunidade. Outra importante atuação do MGeo é a organização de um diversificado acervo composto por amostras de minerais, de rochas, de fósseis e de solos. Entretanto, observa-se a existência de itens relacionados à atividade de pesquisa e ensino que podem ser interpretados como patrimônio, mas ainda estão dispersos e não foram compreendidos como tal. Esse é o caso de equipamentos, cadernetas de anotações, slides de aula, projetores, manuais de instrução, catálogos de fabricantes, protótipos, câmeras fotográficas, entre outros, aos quais podem ser atribuídos valores e, portanto devem ser preservados. O conhecimento especializado adquirido sobre o tema ainda é limitado e, além disso, alguns desses instrumentos tornaram-se obsoletos, sendo substituídos por outros mais modernos. Nesse processo, seu destino é incerto e o provável desaparecimento pode se constituir numa perda irreparável da pesquisa geocientífica realizada na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Para endossar as finalidades institucionais do Museu da Geodiversidade e, mais especificamente, na preservação e reconstrução da memória do Instituto de Geociências, vem sendo realizado o trabalho de levantamento, pesquisa, inventário, catalogação e o desenvolvimento de políticas de preservação dos objetos. Com o aprofundamento da pesquisa, verificou-se a necessidade de uma documentação mais elaborada, como, por exemplo, as fichas de catalogação, onde os itens estudados fossem descritos em campos como número de registro, materiais usados na confecção, data de fabricação, dimensões, localização, hierarquia sistemática, fabricante/modelo, função, documentos associados e histórico. Durante o preenchimento das fichas, por conta de termos técnicos e também para assegurar a continuidade do trabalho, foi elaborado um glossário, uniformizando o vocabulário empregado na análise e descrição dos objetos. Até o presente momento foram catalogados, total ou parcialmente, cerca de setenta itens - incluindo um barômetro centenário, balanças, microscópios, teodolitos, máquinas de escrever, slides e projetores para aulas. A maior parte desses objetos fez parte de pesquisas em geociências e foram fabricados a partir do século XX. Alguns outros são de utilização mais ampla, como as balanças, por exemplo. Posteriormente, essa coleção poderá fomentar novas pesquisas bem como ações nas áreas de patrimônio, memória, história da ciência e divulgação científica.

**EQUIPE:** GEÓRGIA RAISA RAMOS ALBUQUERQUE, ALINE ROCHA DE SOUZA FERREIRA DE CASTRO, LUIZ FELIPE LIMA FERREIRA

---

**ARTIGO: 4217**

**TÍTULO: PROPOSTA DE AUTOMAÇÃO DE MÉTODOS PARA ESTIMATIVA DA ALTURA DA CAMADA LIMITE ATMOSFÉRICA POR**

## SENSORIAMENTO REMOTO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Camada Limite Atmosférica (CLA) é a porção inferior da atmosfera, localizada logo acima da superfície terrestre, com uma escala de altura de aproximadamente 1 a 2 km e sofre influência direta da mesma, devido a interação existente e sensibilidade aos fluxos turbulentos de calor, massa e quantidade de movimento (Stull, 1988). Entender as propriedades dessa camada é de suma importância para a vida humana, visto que passamos a maior partes de nossas vidas no seu interior e estamos suscetíveis as variações inerentes a sua dinâmica. Logo, uma estimativa precisa dos processos físicos nessa camada traz benefícios para diversos tipos de estudo, além de também atuar como dado de entrada de modelos diversos de previsão do tempo. Esse trabalho tem como objetivo avaliar a precisão das estimativas da altura da CLA obtidas via dados provenientes de radiossondagens lançadas durante a Exploração da Camada Limite Atmosférica (EXPOCLA I) e do sensor Light Detection and Ranging (LiDAR) localizado na Baía Aérea de Santa Cruz (BASC). O DISC é uma região crítica para o monitoramento da dispersão de poluentes, onde já foram registrados diversos acidentes com plantas industriais, que afetaram diretamente a população. Esta avaliação será feita através de 2 métodos: (1) LiDAR: Para este, foi utilizado a altura do gradiente mínimo, a altura do mínimo da segunda derivada e o método do One-Step Steyn (1999) para a estimativa da CLA. (2) Radiossondagem: Para tal, foi utilizado um método subjetivo (Método dos Perfis), afim de estimar a camada limite convectiva (das 9 às 18 horas) e o número de Richardson Vogelesang (1996) para estimar a camada limite estável (das 19 às 8 horas). Resultados preliminares apontam que a correlação entre o método do gradiente mínimo e o método dos perfis é de 84% e RMSE de 325 metros. O método do One-Step possui correlação de 48% e RMSE de 516 metros com o método dos perfis. Ao otimizar esse método combinando-o com o gradiente mínimo a correlação tem um aumento para aproximadamente 80% o RMSE reduz para 279 metros, mostrando que existe um potencial em utilizar esses métodos combinados.

**EQUIPE:** RENAN DE FREITAS PIMENTEL DOS ANJOS, GUTEMBERG FRANÇA, FRANCISCO LEITE DE ALBUQUERQUE NETO

---

ARTIGO: **4226**

TÍTULO: **A LÓGICA DA CONSTRUÇÃO: PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA CONSTRUÇÃO DO SER E INTERAÇÃO DOS SUJEITOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

RESUMO

O Jogo A Lógica da Construção atua na imaginação infantil e constitui um processo pelo qual a criança constrói seus valores e conhecimentos, em paralelo com seus problemas e conflitos internos e externos. Suas possíveis dimensões são a personificação do sujeito, a afetividade, a fraternidade, a empatia, a construção dos sentidos e o aumento de confiança. O referido jogo busca ainda entender a atividade interacional entre sujeitos com objetivos pré-determinados, dentro de um contexto social e como isso contribui para a humanização da espécie e a construção de seu sentido. Além disso, visa ao desenvolvimento da produção textual do ser como uma atividade verbal interacional para que se possa concretizar a linguagem da raça humana.

O jogo é composto de três fases de conhecimentos e construção. Cada fase tem seus desafios, peculiaridades e responsabilidades. A fase um equivale à construção do ser humano, como ele se vê enquanto ser e/ou como gostaria de ser. A metáfora desta fase é um cenário do universo representado por naves espaciais em um fundo de estrelas, na concepção do "Eu" sozinho. A segunda, é a percepção deste homem no mundo e como as coisas se relacionam, já na concepção do "Eu" no mundo. A ambientação desta fase é feita usando um cenário em alto mar. Já a terceira fase, traz a relação e interação do ser com as demais coisas e seres existentes, na concepção do "Eu" com o mundo. Para representar esta ideia foi escolhido um cenário de deserto. Ela representa a busca pelo real sentido do conhecimento, do texto e da aprendizagem e a interação que o humano estabelece com os demais.

A construção deste se deu a partir da leitura de livros e suas intercessões. Foram combinados dois livros, com temas específicos e transversais de lógica e linguagem, sendo o de processo "Educar com a Matemática Fundamentos" e o de conteúdo "O Texto e a Construção dos Sentidos", buscando-se um domínio comum, onde se retirou seus axiomas e confeccionou-se o crivo deste game. O crivo representa o conjunto de eventos esperados em cada cenário e as respectivas ações e anotações pertinentes que irão nortear os acontecimentos no jogo. A partir desta intercessão de Conteúdo-Processo gerou-se o modelo dimensional para estruturação do jogo e sua programação. O modelo dimensional é constituído de marcadores extraídos dos livros tema adotados, permitindo que as jogadas do usuários sejam computadas e registradas em um banco de dados para posterior avaliação.

O desenvolvimento do jogo constitui o trabalho de capacitação do autor como equipe executiva do projeto de extensão de Fonoaudiologia Computacional. Neste curso de capacitação os executores desenvolvem temas de cognição e linguagem em forma de jogos computacionais para depois replicarem este processo de aprendizagem baseada em jogos no ensino médio e fundamental

**EQUIPE:** ELLEN REZENDE DE OLIVEIRA, BRUNA FIUZA DO ESPIRITO SILVA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA

---

ARTIGO: **4227**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DE PELotas DE Palygorskita e PVA NO PROCESSO DE ADSORÇÃO EM BATELADA DE ÍONS DE CHUMBO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A importância da preservação dos recursos hídricos leva à necessidade de monitorar e controlar a contaminação desses ambientes, e os metais potencialmente tóxicos estão entre os contaminantes mais perigosos e persistentes no ambiente aquático. Deste modo, o tratamento de efluentes contendo tais espécies poluidoras tornou-se indispensáveis, e, assim, processos de adsorção de metais são estudados visando reduzir os impactos ambientais<sup>1</sup>.

O interesse na utilização de argilominerais para a remoção de íons metálicos está se intensificando, devido a sua viabilidade econômica e operacional, que associada a sua disponibilidade e propriedades adsorptivas (área superficial e capacidade de troca catiônica), tornam este material um adsorvente alternativo<sup>2,3</sup>. Entretanto, a sua granulometria fina limita a utilização em grandes escalas. Dessa forma, o processo de pelotização surge como uma alternativa para tornar esse processo viável em escala industrial.

O objetivo do trabalho foi avaliar a estabilidade das pelotas de palygorskita/PVA em meio aquoso, determinar as suas propriedades texturais e a sua eficiência em processos de adsorção em batelada.

O preparo da amostra, oriunda de Guadalupe-PI, consistiu das seguintes etapas: cominuição em britador de mandíbula, moagem em moinho de barras a úmido, seguida por classificação granulométrica à úmido operando com circuito fechado com peneira de abertura de 20 µm e separação magnética à úmido com campo de 15 kGauss no equipamento BOXMAG RAPID. A pelotização, utilizando a palygorskita com fração abaixo de 20 µm e tendo a cola transparente à base de PVA como aglomerante, foi realizada em disco rígido com 35 cm de diâmetro, com velocidade de rotação a 50 r.p.m, 45º de inclinação e tempo de pelotização de aproximadamente 30 minutos. A pelotização foi realizada com

uma solução de cola transparente e etanol, na proporção palygorskita:cola 4:1. Os testes de adsorção foram realizados em triplicata com 1 hora de agitação a 100 r.p.m e o efluente sintético utilizado foi o  $Pb(NO_3)_2$  a 131 p.p.m.

No teste de solubilidade, as pelotas apresentaram resistência ao meio aquoso, preservando a manutenção do sistema formado. Após 24h essas pelotas também não sofreram degradação. Além disso, as pelotas adsorveram cerca de 70% de íons  $Pb^{2+}$ . Assim, a utilização da cola como aglomerante não comprometeu significativamente as propriedades adsorptivas do material.

As pelotas foram encaminhadas para a determinação das propriedades texturais área superficial, volume de poros e tamanho médio de poros.

**EQUIPE:** GIULLIA BERTRAND MARÇANO, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, LUIZ CARLOS BERTOLINO, KARLA MAYARA ARGUELLES SIMÕES

---

**ARTIGO: 4231**

**TÍTULO: PROVENIÊNCIA DOS PARAGNAISSES DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, RJ - TERRENO ORIENTAL (ORÓGENO RIBEIRA)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os paragneisses aflorantes na cidade do Rio de Janeiro pertencem ao Grupo São Fidélis, unidade do Terreno Oriental da Faixa Ribeira. Apresenta-se em áreas com predominância de Kinzigitas homogêneas (gneisse altamente aluminoso, rico em granada e cordierita, de ocorrência preferencial em terrenos granulíticos) e outras com domínio de biotita gnaisses bandados e intercalações de quartzitos e lentes calcissilicáticas, sendo a última dominante na maior parte da capital fluminense (Valeriano et al., 2012). A origem do metamorfismo e deformação estão ligadas à evolução tectônica e magmática da Região Serrana Fluminense a partir de uma colisão ediacarana (ca. 590 Ma) do arco magmático do Complexo Rio Negro (630-590 Ma) com o Terreno Ocidental, a NW, e de outra colisão cambriana (ca. 530 Ma) com o terreno Cabo Frio à SE. Além disto, a idade da deposição da bacia ainda é controversa, pois dados de zircão detríticos indicam idades máximas de 590 Ma (Fernandes et al., 2015). O objetivo desse trabalho é realizar análises petrográfica e geoquímica isotópica dos paragneisses que afloram na cidade do Rio de Janeiro, a fim de investigar (i) a proveniência do Grupo São Fidelis e (ii) a idade do(s) evento(s) metamórfico(s). A metodologia consiste em etapa de laboratório, campo, e escritório, iniciando com uma revisão bibliográfica da geologia regional e local. Em seguida, uma interpretação de imagens de satélite para definir áreas com afloramentos que sejam de acesso viável para coleta e estudo. A partir dos locais-chave selecionados, haverá uma etapa de campo, com o intuito de realizar um mapeamento detalhado, confeccionar croquis, seções, além de coleta de amostras e de medidas estruturais. As análises laboratoriais envolverão estudos petrográficos, separação e análise dos minerais pesados com auxílio de lupa para identificar minerais como zircão e monazita, além de montagem dos cristais para datação, a partir da técnica ICP-MS. De acordo com o mapa geológico da folha Baía da Guanabara (Valeriano et al., 2012), os paragneisses afloram desde Niterói, passando pela Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro, estendendo-se pela Serra da Carioca e Maciço da Tijuca, indo em direção à Zona Oeste, aflorando no Maciço da Pedra Branca. São predominantemente metapelitos com granada e silimanita, com níveis de fusão parcial disseminados (migmatitos). Foram selecionadas cinco áreas-chave: Joatinga, Mirante do Leblon, Morro da Urca, Vista Chinesa, Floresta da Tijuca-Corcovado. Até o momento iniciou-se a análise do afloramento dos costões do Clube Costa Brava (Joatinga), que apresenta uma lente métrica de Granada biotita gneisse fino. Esta lente está encaixada no ortogneisse porfirítico da unidade gneisse facoidal, sendo interpretada como um xenólito.

**EQUIPE:** RODRIGO AZAMBUJA, RENATA SCHMITT, SILVIA REGINA DE MEDEIROS

---

**ARTIGO: 4233**

**TÍTULO: O CICLO VIRTUOSO DO EMPODERAMENTO FEMININO ATRAVÉS DA COMPUTAÇÃO - SUPYGIRLS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

**GERAL**

O projeto visa o incentivo, inclusão, valorização e o empoderamento da mulher na área tecnológica. O desenvolvimento do pensamento computacional tem sido o atual escopo do projeto que através da pedagogia de ensino e o uso de softwares livres e estratégias computacionais busca eliciar jovens na criação de resoluções para problemas sociais e ambientais e superação de desafios de programação. Contextualizado na prática da UFRJ em utilizar a ciência para propiciar a redução das desigualdades na busca de alcançar áreas conflagradas, meninos e meninas em vulnerabilidade social.

**OBJETIVOS**

Objetiva-se com este projeto, estender a proposta de aprimoramento cognitivo e empoderamento de gênero às meninas de áreas conflagradas, eliciando-as a tomarem consciência de si, de seu entorno e, em turma heterogênea, mais ativas e opinantes.

**METODOLOGIA**

A metodologia adotada nesse projeto é de PESQUISA-AÇÃO. Os resultados de pesquisa são utilizados para dar o embasamento e a prática retroalimenta novas investigações. A construção de uma narrativa decorrente do sorteio de dois cubos, um contendo personagens e outro contendo cenários, é promovida por meio da técnica de elaboração dirigida, a qual possibilita respostas baseadas no conhecimento próprio, estimulada por um orientador. Estas narrativas se transformam em games construídos na linguagem de programação Python, através do sistema Vitollino, produzido pelo Laboratório de Automação de Sistemas Educacionais (LABASE). O desenvolvimento do pensamento computacional é priorizado no primeiro momento e, posteriormente, os comandos específicos são apresentados. Com a finalidade de que estas práticas sejam replicadas nas escolas, as próprias alunas são inventivadas a serem monitoras de novas turmas, fazendo com que o empoderamento se dê na prática.

**EQUIPE:** CLAUDIA L R MOTTA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, ANA PAULA CAVADAS RODRIGUES, EMANUELLE MARQUES PEREIRA SIMAS, LENIAH LIMA, LETÍCIA MARIA DA COSTA GUIMARÃES, WESLEYANA VITÓRIA A. DE SOUZA, RAPHAELA MERCÊS DE FREITAS E MOREIRA

---

**ARTIGO: 4242**

**TÍTULO: ORGANOFACIOLOGIA DE UMA SEÇÃO SEDIMENTAR APTIANA (ANDAR ALAGOAS) DA BACIA DO ARARIPE (POÇO 1-PC-12-CE)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Bacia do Araripe é a mais extensa bacia do interior do Nordeste do Brasil, está situada na Província Borborema, abrangendo os estados do Ceará, Pernambuco e Piauí. Sua história geológica está relacionada ao processo de abertura do oceano Atlântico Sul e à divisão do

**21 A 27 DE OUTUBRO | 2019**

paleocontinente Gondwana e sua estratigrafia é composta por quatro seqüências que incluem as Formações Cariri, Brejo Santo, Missão Velha, Abaiara, Barbalha, Santana, Arajara e Exu, limitadas por discordâncias. Dentro dessa sucessão, o intervalo correspondente ao Andar Alagoas representa um tempo de grandes mudanças ambientais pelas quais passou a bacia, e também apresenta um riquíssimo conteúdo fossilífero, que se encontra entre os mais diversificados, abundantes e bem preservados em todo mundo. O objetivo do presente trabalho é utilizar análises organofaciológicas (dados de Carbono Orgânico Total (COT) e Enxofre Total (S)) para caracterizar a matéria orgânica presente em um testemunho de sondagem (1-PC-12-CE) - perfurado no topo da Chapada, tendo atravessado a parte superior da coluna sedimentar da Bacia do Araripe - a fim de contribuir para a compreensão das condições deposicionais que abrangem os depósitos das Formações Barbalha e Santana, inseridas na seqüência neaptiana-eoalbian (andar Local Alagoas), e correlacioná-las com as perspectivas exploratórias da mesma. As amostras foram coletadas por pesquisadores do Laboratório de Geologia Sedimentar (LAGESED) da UFRJ, do projeto "Santana" da CPRM, que gerou os furos de sondagem estudados nesta pesquisa. A técnica de palinofácies consiste na identificação e análise qualitativa e quantitativa dos componentes da matéria orgânica particulada, através de microscopia sob luz branca transmitida e luz azul/ultravioleta incidente (fluorescência). Os dados de COT e S apresentam percentuais variando de 0,40% - 5,46% e 0,02% - 0,74%, respectivamente. Quanto à análise de palinofácies, o testemunho apresenta uma tendência de maior presença de partículas de origem vegetal no topo (Grupo Fitoclasto), representadas pelos subgrupos opacosão-opaco, cutículas e membranas. Também ocorrem componentes como esporos e palinoforaminíferos. Do meio para a base do testemunho, a tendência observada é de um aumento do Grupo Amorfo (MOA - Matéria Orgânica Amorfa), apresentando ainda componentes Grupos Fitoclasto e Palinomorfo como: fitoclastos opacos, cutículas, membranas e esporomorfos.

**EQUIPE:** LUIZA TINOCO BARCELLOS DE SOUZA, PAULA NATALIA SOARES SANT'ANA, JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO

**ARTIGO: 4249**

**TÍTULO: DA PRAÇA ONZE AO SAMBÓDROMO: UM OLHAR GEOGRÁFICO SOBRE OS LUGARES DOS DESFILES DAS ESCOLAS DE SAMBA DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este estudo trata-se de uma análise dos locais de desfiles das escolas de samba do Rio de Janeiro no período de 1932 a 2019. A cidade do Rio de Janeiro atrai milhares de turistas anualmente por conta de suas belezas naturais e eventos culturais que aqui ocorrem. O carnaval é o principal deles, entretanto o carnaval como conhecemos hoje não foi uma criação brasileira, este possui suas origens na brincadeira do Entrudo trazida pelos portugueses ainda no início da colonização tendo seu primeiro registro feito no ano de 1553 e nas influências de outros países europeus. Porém, apesar de ter origens estrangeiras e de ser celebrado em diversas partes do mundo é no Rio de Janeiro que está o maior e mais famoso de todos eles. Apesar de o carnaval ser celebrado aqui no Brasil desde o Período Colonial foi apenas em 1928, com a fundação da "Deixa Falar", que surgiu a primeira escola de samba carioca. Em 1932, quando as escolas ainda não possuíam o mesmo protagonismo adquirido décadas mais tarde, foi realizado a primeira edição dos Desfiles das Escolas de Samba do Rio de Janeiro. Na época, o palco escolhido foi a imortal Praça Onze. Realizado sem interrupções desde então e por conta das transformações ocorridas ao longo do tempo, os desfiles das escolas de samba foram um dos grandes responsáveis por fazer do carnaval carioca o maior espetáculo da Terra. É importante destacar que há muitas histórias preciosas e curiosidades nos desfiles das escolas de samba desde a sua primeira edição. Durante o século passado o desfile transitou por diversos palcos, por exemplo. Essas constantes mudanças afetaram a própria dinâmica dos desfiles. O objetivo do presente trabalho é, portanto, analisar a relação entre os lugares (a conquistar, a reinventar, a resistir, a patrimonializar, etc.) e a dinâmica dos desfiles, bem como analisar os debates sobre o samba e a cidade do Rio de Janeiro que surgiram na sociedade motivados por essas mudanças nos palcos dos desfiles. A metodologia utilizada está baseada no levantamento de dados feito nos acervos de jornais e nos acervos da Biblioteca Nacional (principal fonte de pesquisa), na visita a exposições de museus e na avaliação dos discursos feitos por especialistas no assunto. Com os resultados espera-se compreender o impacto dos desfiles na cidade e as consequências deixadas nas escolas de samba por essas mudanças de lugares, ambos no período de 1932 a 2019.

**EQUIPE:** LUCAS FELIPE GOMES CUNHA VIDAL, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA, LETICIA PARENTE RIBEIRO

**ARTIGO: 4253**

**TÍTULO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL E PROGRAMAÇÃO PYTHON COMO EMPODERAMENTO COGNITIVO PARA ALUNOS DE ÁREAS CONFLAGRADAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Para que as crianças desenvolvam suas capacidades cognitivas, é essencial um ambiente preparado, estímulos apropriados e respeito ao seu momento de aprendizagem, pois o tempo da criança é único. Além disso, é necessário que o educador fale a mesma língua da criança para que haja uma conexão. A tecnologia abraçada com a educação proporciona uma linguagem atrativa e estimulante entre professores, alunos e as inúmeras áreas que abrangem o ensino. O trabalho proposto é a aplicação da tecnologia em sala de aula com uma abordagem inovadora no ensino de programação, este experimento será aplicado a alunos do 6º ano do ensino fundamental inscritos no Projeto Superação Mirim, projeto de extensão da UFRJ. O objetivo é estimular o desenvolvimento cognitivo dos discentes de áreas conflagradas, utilizando um método interativo de aprendizagem. Assim, esperamos estimular e desenvolver nesses alunos a colaboração, a empatia, a autonomia, o trabalho em equipe, o pensamento computacional e as funções executivas como raciocínio, lógica, estratégias, tomada de decisões e resolução de problemas. Os participantes são estimulados a exprimir, a partir da técnica de storyboard, um tema de ciências da natureza os quais já tenham sido introduzidos em sua classe. Em seqüência os alunos identificam e coletam imagens para compor o storyboard as quais serão utilizadas como elementos e cenas na programação. Para o aprendizado da linguagem de programação Python será utilizado o método Coding Dojo, pois requer poucos recursos e materiais. Nessa dinâmica os aprendizes constroem juntos a resolução do problema fomentando o trabalho em equipe. A plataforma utilizada para o desenvolvimento dos códigos é a SuperPython, local onde os alunos serão introduzidos a programação orientada a objetos. De forma lúdica e criativa o aluno aprende reproduzindo suas histórias e construindo, deste modo, múltiplas áreas de conhecimento. No futuro pretende-se refinar este projeto e averiguar os resultados de forma que seja possível e pertinente o uso desta proposta em todas ou no maior número possível de escolas em áreas conflagradas.

**EQUIPE:** MARÍLIA CAMPOS GALVÃO, ISABEL HORTENCIA GARNICA PEREZ BARROS, LORENA PIRES GRIÏN, CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CLAUDIA L R MOTTA, RAMON MIRANDA CHAVES

**ARTIGO: 4259**

**TÍTULO: INTERPRETAÇÃO QUALITATIVA DE RADARGRAMA DE UM AFLORAMENTO DA FORMAÇÃO RESENDE, BACIA DE VOLTA REDONDA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Bacia de Volta Redonda se encontra no contexto do Rift Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), tendo suas principais unidades litroestratigráficas interpretadas como depósitos provenientes de sistemas fluviais entrelaçados, com idades que variam entre eocênica a oligocênica. O afloramento analisado se encontra na borda sul da bacia sedimentar, correspondendo à uma borda de falha. O trabalho é composto por uma análise interpretativa do levantamento geofísico gerado pela interação do equipamento GPR (Radar de Penetração Subterrânea) e intervalos de arenitos pouco consolidados da Formação Resende, na Bacia de Volta Redonda. Tem como objetivo a demarcação

de estruturas de deformação, como falhas e estruturas deformacionais de caráter mais dúctil, fazendo correlações com os modelos digitais do afloramento que estão sendo gerados por outra divisão do projeto. O GPR é composto por uma antena emissora e uma antena receptora de ondas eletromagnéticas que interagem com a subsuperfície. Os dados foram levantados com o equipamento GPR seguindo o seguinte plano de execução: duas linhas de aquisição em cada uma das três superfícies existentes no afloramento, gerando uma linha de aquisição com sentido N-S e uma linha de aquisição com sentido S-N em cada uma superfície, totalizando seis linhas de GPR a serem analisadas em laboratório posteriormente. Esse plano de trabalho foi traçado com o objetivo de gerar um maior volume de dados de trabalho para que os melhores resultados pudessem ser selecionados em laboratório e passassem para a fase de análise qualitativa das informações obtidas. Após o levantamento geofísico, os dados começaram a ser tratados em laboratório, onde complementos de ganho e passagem de filtros foram realizadas visando aumentar a quantidade de informação visível e diminuir a grande quantidade de ruído obtida em cada linha de GPR. Uma interpretação preliminar dos dados possibilitou a identificação de uma grande quantidade de ruído atrelada aos dados, o que pode ser atribuído à grande presença de micras de rocha, ambiente em que o GPR naturalmente irá apresentar interferências nas respostas das ondas eletromagnéticas devido a natureza de seu funcionamento. Foram identificadas estruturas rúpteis de diversas escalas, o que demonstra certo nível de deformação no afloramento alvo. O processo de interpretação dos dados continua e novas fontes de correlação como a seção digital do afloramento e/ou dados provenientes da perfuração de um poço podem surgir como ferramentas para aumentar a precisão da interpretação qualitativa das linhas de GPR no prosseguimento do projeto.

**EQUIPE:** CAIO CARVALHO, FABIO ANDRE PEROSI

---

**ARTIGO: 4272**

**TÍTULO: EXPERIMENTO “ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA E SUAS PROPRIEDADES”, A INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA DE QUÍMICA NO ENSINO BÁSICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O presente projeto, articulado com outros projetos do Laboratório Didático de Química (LaDQuim), tem como objetivo levar atividades científicas para os alunos do ensino básico de algumas escolas públicas da cidade do Rio de Janeiro de forma contextualizada e aproximada a realidade social. Nesse sentido, fomentar um ensino transformador, incentivando essas crianças e jovens a desenvolverem a curiosidade acerca das disciplinas de ciências e a percepção por comparação metódica de objetos e suas propriedades. Na medida em que se realizam as experiências, procura-se que seja expandida nesses alunos e alunas uma dimensão investigativa. Neste trabalho serão apresentados os resultados obtidos na oficina intitulada “Estados físicos da matéria e suas propriedades”. Essa oficina será desenvolvida em uma escola estadual, localizada no município de Vilar dos Teles, cujo público-alvo são alunos do 4º ano do ensino fundamental. O experimento envolve a mudança de estado físico de várias substâncias. Separados em grupos, os alunos observarão o fenômeno de fusão dessas substâncias (diferentes ceras e gorduras), registrando a temperatura do processo, com auxílio de um termômetro. O intuito é conduzir os alunos a investigarem como a quantidade de energia térmica (calor) influencia na mudança de estado físico. Por meio de um roteiro serão registradas as observações dos alunos e suas respostas a algumas perguntas que os auxiliarão no processo investigativo, levando em conta que o importante não é a manipulação de objetos e artefatos concretos, e sim o envolvimento comprometido com a busca de respostas/soluções bem articuladas para as questões colocadas, em atividades que podem ser puramente de pensamento (Borges, A.T. *Cad. Bras. Ens. Fis.*, v.19(3), 2002, p.295). Espera-se que, ao final da atividade, os alunos sejam capazes de identificar que são necessárias diferentes quantidades de energia para fundir cada substância e diferenciar calor de temperatura.

**EQUIPE:** GLEISON BARROS DE MOURA, CAMILLA LIMA GONÇALVES, LUIZA HELENA DUARTE FERNANDES, GABRIELA MENEZES DE ARAUJO, BIANCA DA LUZ PEREIRA, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, CAMILA ORNELLAS LOBO RODRIGUES, DOUGLAS DA ROCHA COFFONE, VICTOR HUGO DA SILVA ROSENDO

---

**ARTIGO: 4274**

**TÍTULO: VISITA GUIADA AO MUSEU DA COMPUTAÇÃO DA UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: VISITA GUIADA (Atividade complementar: 13h às 14h30 ou final de semana)**

**RESUMO:**

O Museu da Computação da UFRJ é um projeto de extensão que envolve alunos de graduação, pós-graduação, docentes e servidores técnico-administrativos da UFRJ que tem por objetivo criar um espaço de memória sobre a história da Computação, e, em especial apresentar os protótipos desenvolvidos no NCE entre as décadas de 1970 e 1990.

Uma parceria entre o Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais (NCE/UFRJ), o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI/UFRJ), o Departamento de Ciência da Computação (DCC/UFRJ) e o Programa de História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (HCTE/UFRJ) conseguiu concretizar uma ideia que se materializou na criação do Marco Zero do Museu da Computação, lançado em 2017. São cerca de 15 peças expostas, que vem acompanhadas de informações técnicas e de um pequeno contexto histórico. Durante a visita, alguns dos desenvolvedores destes equipamentos participarão como guias, falando em primeira pessoa sobre o acervo exposto.

Os alunos de graduação envolvidos no momento participam de um experimento em andamento usando o software Watson, da IBM, onde o objetivo final é colocar duas peças da exposição para interagir com o público, utilizando linguagem natural. Discentes do Departamento de Ciência da Computação e do Programa de Pós-Graduação em Informática desenvolvem também aplicações computacionais para o museu físico e sua versão virtual.

A Comissão de Implantação do Museu busca patrocínio para viabilizar o um projeto arquitetônico e museológico que permita transformar o espaço em um museu de fato, que, poderá compor junto com o vizinho Museu da Geodiversidade, um núcleo museológico no CCMN.

**EQUIPE:** ANA LUCIA FARIA DA COSTA RODRIGUES, FÁBIO RODRIGUES NÓBREGA, VALERIA BASTOS, CLAUDIA L R MOTTA, SERAFIM BRANDAO PINTO, INGRID QUINTANILHA PACHECO

---

**ARTIGO: 4277**

**TÍTULO: MOBILIDADE RURAL NO CAMPO CONTEMPORÂNEO COM BASE NA ESTRADA FRIBURGO-TERESÓPOLIS (RJ - 130)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O trabalho a ser apresentado tem o objetivo de realizar um estudo na região serrana do estado do Rio de Janeiro na estrada Teresópolis-Friburgo. Ambos os municípios tem como características função de fornecimento de alimentos para outras cidades. Além disso, esses dois municípios passaram a receber um grande número de investimentos, como por exemplo, a chegada de indústrias de pequeno e médio porte do setor têxtil (confecção), e de alimentos (produção de geléias, conservas, e outros alimentos produzidos em áreas próximas). O Ecoturismo é

outro setor que vem se expandindo, influenciando diretamente no desenvolvimento da economia. A área de estudo é uma estrada entre duas cidades médias, que possui ao longo de sua extensão uma concentração de produtores rurais, conectada a pequenos núcleos urbanos, sendo estes núcleos bem conectados por transportes públicos, no caso de ônibus, e transportes alternativos advindos das novas tecnologias em um contexto de mundo globalizado e os próprios veículos. Caracterizando assim um espaço rural contemporâneo.

Graças à evolução contemporânea da economia e da sociedade, e como resultado de recente movimento de urbanização do campo, podemos admitir, de modo geral, que o território brasileiro se encontra hoje, grosseiramente repartido em dois grandes subtipos, que agora vamos denominar de espaços agrícolas e espaços urbanos, utilizando com novo sentido, a expressão região, diremos que o espaço total brasileiro é atualmente preenchido por regiões agrícolas e regiões urbanas. Simplesmente não se trata de "regiões rurais" e de "cidades". Hoje, as regiões agrícolas (e não rurais) contém cidades; as regiões urbanas contém atividades rurais. (SANTOS Milton, 1993).

Esses núcleos urbanos possuem uma gama de serviços que diminuem a dependência dos produtores rurais dos centros das cidades mais próximas, no caso de Teresópolis e Friburgo, como o caso de transportes e diversos serviços do setor terciário da economia.

Apesar dessa disponibilidade de serviços é possível observar uma dinâmica interação entre esses distritos, sendo possível observar uma hierarquia entre os mesmos. Então buscaremos basear nos estudos dos conceitos de redes urbanas para observar os fluxos principais entre os pequenos distritos, e determinar uma hierarquia entre eles.

*As cidades de um país estão, direta ou indiretamente, ligadas às cidades de outros países. Os bens que são consumidos, ou as informações entre as empresas (...) e os lucros remetidos por filiais de empresas multinacionais - tudo isso, e muito mais, mostra como, mesmo em escala internacional, as cidades estão articuladas entre si, econômica, cultural e até politicamente. (SOUZA, 2003, p.50).*

Para a busca de resultados serão analisados os de questionários que foram e serão aplicados durante o período de pesquisa para determinar a mobilidade rural nesse contexto de campo contemporâneo, sendo as informações coletadas divididas entre sexo, idade e escolaridade para definir os fluxos.

**EQUIPE:** RICARDO MAIA, SCOTT WILLIAM HOEFLE

---

ARTIGO: 4287

TÍTULO: **ÓRBITAS NO PROBLEMA DE KEPLER PERTURBADO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Forças centrais desempenham um papel muito importante dentro da mecânica clássica, em particular, o problema de Kepler por sua relevância no estudo do movimento planetário.

Pode-se mostrar que, dentre todos os possíveis potenciais centrais, apenas em dois deles todas as órbitas limitadas em uma região finita do espaço são fechadas. São eles os potenciais de Kepler e do oscilador harmônico isotrópico. Esse resultado, conhecido como teorema de Bertrand, foi demonstrado na segunda metade do século XIX. Se tais potenciais forem perturbados, as órbitas (limitadas) correspondentes não serão mais fechadas para quaisquer condições iniciais.

Neste seminário discutiremos o problema de Kepler perturbado, escolhendo três tipos de perturbação diferentes, a saber: (i) a perturbação que descreve a primeira correção pós-newtoniana proveniente da teoria da relatividade geral; (ii) a influência da resistência do ar e (iii) a influência da reação de radiação. Para analisarmos os efeitos de tais perturbações no problema de Kepler, utilizaremos o método do chamado vetor de Laplace-Runge-Lenz. Trata-se de um vetor constante no problema de Kepler usual, cuja direção determina a direção do eixo de simetria da órbita e cujo módulo, essencialmente, fornece a excentricidade da órbita. Analisando perturbativamente a taxa de variação temporal desse vetor no problema perturbado, é possível obter informações valiosas sobre a órbita perturbada, como por exemplo, as velocidades de precessão de tais órbitas e as variações na excentricidade. Finalizamos a apresentação mencionando que o vetor de Laplace-Runge-Lenz pode ser utilizado, no contexto da mecânica quântica, na obtenção do espectro do átomo de hidrogênio por meio de métodos puramente algébricos.

**EQUIPE:** RODRIGO SCHMIDT PITOMBO, FELIPE ROSA, CARLOS FARINA DE SOUZA, MATEUS SIQUEIRA

---

ARTIGO: 4289

TÍTULO: **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES PELA CARBONIZAÇÃO HIDROTÉRMICA DA QUITOSANA PARA REAÇÕES DE TRANSESTERIFICAÇÃO DE ÓLEOS VEGETAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nas últimas décadas, a demanda mundial por combustíveis fósseis tem aumentado em proporções cada vez maiores, alavancada pelo ritmo de produção acelerado mundialmente, incluindo o Brasil. Para além das considerações ecológicas e geopolíticas associadas aos combustíveis fósseis, a busca por fontes alternativas de energia tem se intensificado. Neste cenário, a transesterificação de óleos vegetais com alcoóis, como o metanol e etanol, vem sendo um processo industrial amplamente empregado, produzindo biodiesel e glicerol. Normalmente, o biodiesel é produzido diretamente por meio da catálise alcalina homogênea, utilizando NaOH ou KOH. Estes sistemas são muito eficientes para reações de transesterificação, porém os custos energéticos associados à produção desses catalisadores e a geração de quantidades consideráveis de resíduos durante a sua separação é inevitável. Dessa forma, o uso de catalisadores heterogêneos poderia simplificar o pós-processamento, além de possibilitar a sua reutilização com uma menor formação de resíduos e gasto energético. A quitosana é um polímero obtido a partir da N-desacetilação da quitina, que está presente no exoesqueleto de crustáceos e rejeitos da indústria pesqueira. Baseando-se na estrutura deste polímero é notável a presença de uma grande quantidade de grupos amino, que confere basicidade, tornando seu uso na catálise bastante promissor. Recentemente, a carbonização hidrotérmica (HTC) tem atraído a atenção por ser uma rota simples, barata e "verde" para a formação de materiais carbonáceos através do aquecimento da biomassa em água, geralmente entre 180-200 °C. O presente trabalho tem por objetivo sintetizar e caracterizar catalisadores a partir da carbonização hidrotérmica da quitosana para posterior utilização em reações de transesterificação de óleos vegetais. A reação de HTC foi realizada com proporção mássica de quitosana/água de 1:10, a 180 °C, variando o tempo de permanência entre 2, 4 e 6 horas. Na caracterização, a análise termogravimétrica (TGA) evidenciou a formação de materiais termicamente mais estáveis, característica desejável para a recuperação do catalisador. No que diz respeito à análise elementar, após a carbonização hidrotérmica, o teor de carbono dos materiais aumentou, o que se deve principalmente à perda de oxigênio por desidratação da quitosana, enquanto a quantidade de nitrogênio foi mantida constante. A determinação da basicidade foi conduzida pelo Método de Boehm, através de uma titulação potenciométrica sob fluxo de nitrogênio, e verificou-se uma redução na basicidade dos materiais em comparação à quitosana, uma vez que há a redução dos grupos amino e um aumento da formação de aminas aromáticas. Por fim, é válido ressaltar que, sendo a quitosana um resíduo de escala mundial, seu uso como precursor na síntese de catalisadores para produção de biodiesel pode contribuir para a valorização de áreas locais nas quais a quitosana está presente em grande quantidade.

**EQUIPE:** BIANCA PERES PINTO, GUSTAVO DE OLIVEIRA CRISPIM, CLAUDIO MOTA, JOSÉ ADOLFO OLIVEIRA DAS CHAGAS

ARTIGO: 4295

TÍTULO: **UMA PERSPECTIVA DAS RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL NA FAIXA DE FRONTEIRA BRASILEIRA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho se insere na linha de pesquisa Limites e Fronteiras Internacionais do grupo RETIS, orientado pela Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rebeca Steiman, e que tem como foco o estudo e a análise de fenômenos espaciais que ocorrem na região de fronteira nacional. Sua relevância se dá por conta das crescentes discussões em torno das questões ambientais.

Considerando a importância das UCs estabelecidas desde a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a pesquisa se propõe a apresentar um panorama da distribuição de um tipo específico dessas áreas sob proteção: As Reservas Particulares do Patrimônio Natural, especialmente as localizadas na faixa de fronteira brasileira, definida pela Lei 6.634 de 2/5/1979 como “a faixa interna de 150 km (cento e cinquenta quilômetros) de largura, paralela à linha divisória terrestre do território nacional”.

O fato de as UCs analisadas nesta pesquisa se localizarem na Faixa de Fronteira confere a elas um caráter especial pois é uma área sensível sob várias perspectivas. Dentre estas, destacam-se: a preocupação com a conservação do ambiente em si; a manutenção e os cuidados com a propriedade privada; a preocupação com o acesso e a exploração dos recursos naturais ali concentrados; os conflitos de interesses entre diversos agentes dos setores privados e públicos, etc.

O trabalho se deu em três etapas distintas, onde a primeira consistiu em uma revisão bibliográfica concernente ao tema, numa apresentação do conceito, do histórico e da legislação referente às Unidades de Conservação de uma forma geral e, posteriormente, de forma mais aprofundada sobre o tema das Reservas Particulares do Patrimônio Natural em si; a segunda deverá apresentar um panorama da distribuição das RPPNs no território brasileiro e uma comparação entre as que se localizam na faixa de fronteira e no restante do país, abordando critérios como tamanho das Unidades de Conservação, tipo de gestão, proprietários, entre outros; por fim, a última consistirá na apresentação de uma perspectiva sobre as RPPNs localizadas especificamente no estado do Mato Grosso do Sul. A escolha desse estado especificamente se deu por conta do interesse que despertou em função do destaque que ele assumiu durante a pesquisa, tanto em termos de concentração de Unidades de Conservação privadas como também pelo tamanho dessas UCs, pela proporção de criação de RPPNs por ano, pelos proprietários dos imóveis em que elas se localizam e seus ramos de atuação, dentre outros fatores, além de ser um estado de particular interesse do grupo de pesquisa em que este trabalho se insere e que poderá ser utilizado posteriormente em uma abordagem mais ampla, intercalada com outras pesquisas associadas à conservação ambiental e à Faixa de Fronteira.

**EQUIPE:** GABRIELA PUJOL, REBECA STEIMAN

ARTIGO: 4313

TÍTULO: **REVISÃO DO MAPA GEOLÓGICO DA NOVA GUINÉ E SUA CONEXÃO COM O PALEOCONTINENTE GONDWANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A ilha de Nova Guiné está situada na margem setentrional da placa australiana com a placa do Pacífico, na região do atual continente da Oceania, sendo, até hoje, uma região tectonicamente ativa. Com mais de dois mil quilômetros de comprimento e até setecentos e cinquenta quilômetros de largura, é considerada a segunda maior ilha do mundo e uma das mais montanhosas, podendo chegar a quase cinco mil metros acima do nível do mar. A ilha atualmente é dividida politicamente entre o Estado Independente da Papua-Nova Guiné e a República da Indonésia. A geologia local costuma ser segmentada em domínios oeste, central e leste. Todos têm similaridades estruturais, com rochas sedimentares no embasamento continental ao sul, além de um interior formado por rochas metamórficas, ofiolitos e um conjunto de arcos vulcânicos mais ao norte. Este projeto, ainda em andamento, tem o objetivo de gerar um novo mapa geológico da região da Nova Guiné em GIS, a partir de compilação, com ênfase na porção do embasamento que integrou o paleocontinente Gondwana, a fim de contribuir com a reconstrução tectônica deste paleocontinente no Jurássico. A metodologia iniciou com compilação da literatura sobre a geologia e as estruturas geológicas do embasamento da ilha. Em seguida, esses dados foram integrados com o uso do software ArcGIS 10.6.1 para a confecção do mapa geológico atual da ilha em escala de 1:5.000.000. Os contatos geológicos e as estruturas foram ajustados com imagens de SRTM. A complexa geologia é fruto de uma série de eventos tectônicos, marcados pelos complexos ígneos e metamórficos. Mesmo assim, a maior parte da geologia da Nova Guiné é dominada por sedimentos siliciclásticos e carbonáticos, depositados durante aparentes longos períodos de inatividade tectônica. Estima-se que o embasamento da parte central da ilha seja uma extensão dos terrenos geológicos do norte da Austrália, formado por rochas de idade do Cambriano a oeste e idades mais jovens paleozoicas a leste. O limite de placas onde se encontra a ilha possibilitou o registro de diversos eventos tectono-térmicos durante o Paleozoico, o Mesozoico e o Cenozoico. Um regime de arco continental estilo andino, que se estendeu por uma larga porção do Gondwana é auferido para a Nova Guiné no final do Paleozoico e Mesozoico. Grande parte desta margem ativa está preservada na complexa trama de terrenos hoje no sudeste da Ásia. Esses eventos acrescionários registrados ao longo do tempo geológico na Nova Guiné representam um desafio sobre como teria sido a configuração desta porção continental durante a sua evolução. Este trabalho faz parte do projeto Revisão do Mapa Geológico do Gondwana, cooperação PETROBRAS-UFRJ.

**EQUIPE:** RODRIGO AZAMBUJA, RENATA SCHMITT, IGOR VASCONCELOS GOMES

ARTIGO: 4331

TÍTULO: **OBTENÇÃO DE BIOFILMES À BASE DE QUITOSANA E PECTINA IMPREGNADOS COM NANOPARTÍCULAS DE PRATA COM AÇÃO ANTIMICROBIANA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O acúmulo de materiais não degradáveis é, no presente, um obstáculo socioambiental que inquieta o mundo. Como alternativa, é preciso recorrer a caminhos inovadores que combinem aplicabilidade e resguardo ao meio ambiente. Com vistas a isto, o desenvolvimento de biofilmes para sobrepor o uso de materiais sintéticos por diversas indústrias, dentre elas a alimentícia, surgiu como uma opção atrativa. Os biofilmes são desenvolvidos com base em materiais biodegradáveis, como polissacarídeos, proteínas e seus derivados. Optou-se pela elaboração de filmes com pectina cítrica em matriz de quitosana, visando suas características geleificantes e espessantes, além do intuito de contribuir com a literatura restrita a respeito do biopolímero em questão. A pectina constitui um grupo complexo de polissacarídeos, presente em vegetais como laranja, tangerina e maracujá, especialmente nas paredes celulares e camadas intercelulares. Usualmente está associada à celulose em frutos e tecidos, favorecendo a estrutura e sustentação das plantas. A quitosana é um biopolímero encontrado no exoesqueleto de insetos e crustáceos, e suas características como viscosidade e solubilidade, tornam este polímero ideal para a vigente aplicação e responsável pela melhoria de propriedades mecânicas dos filmes. Em função de sua biodegradabilidade e atoxicidade, a quitosana é considerada um material funcional com utilidade em várias áreas biotecnológicas. O projeto almeja ainda abordar a inclusão de nanopartículas de prata (NPAg) nos biofilmes de quitosana e pectina, uma vez que a prata apresenta alto potencial antimicrobiano e proporciona uma nova funcionalidade aos filmes. Desta forma, procura-se ampliar as aplicações dos filmes em diversos ramos da indústria. Os biofilmes serão obtidos através do método de *casting* - definido como a desidratação de uma solução filmogênica sobre placa de Petri. Deve-se, então, unir uma solução acética de quitosana com uma solução de pectina, e, após sucessivas filtrações para remover frações insolúveis, verter a solução resultante na placa. Por fim, a placa é deixada na estufa até completa evaporação do solvente. Os filmes já formulados serão caracterizados por técnicas de microscopia eletrônica de varredura com espectroscopia por dispersão de energia de raios X (MEV/EDS) e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), posteriormente os filmes serão submetidos à análise de termogravimetria (TGA). Resultados preliminares evidenciaram a interação entre os biopolímeros e indicaram que concentrações de quitosana mais elevadas do que as de pectina atendem

melhor ao propósito da síntese, pois propiciam espessura e maleabilidade similares a filmes plásticos.

**EQUIPE:** THAIS DELAZARE, BRUNO RAFAEL NOGUEIRA, BIANCA PIZZORNO BACKX

ARTIGO: 4348

TÍTULO: **ESFERAS DE QUITOSANA COM SÍLICA ENGLOBALANDO ÍONS COBRE (II) PARA APLICAÇÃO NA DEGRADAÇÃO DE H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Observando o crescimento populacional e industrial, temos o descarte de resíduos líquidos e sólidos que podem ser fortemente tóxicos, necessitando de um tratamento preliminar antes de lançarmos em corpos receptores. O progresso da conscientização ambiental no que rege a conservação da natureza e seus recursos, faz com que empresas busquem tecnologias ou processos para diminuir esses impactos ambientais produzidos. Neste sentido, o peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) é um agente químico bastante usado em processos industriais de clareamento no ramo têxtil e de celulose. Dentre as formas de reparação se encontra o uso de catalases, enzimas que atuam na degradação do peróxido de hidrogênio. Na busca por uma forma de tratamento economicamente viável, este estudo visa verificar a obtenção de um catalisador heterogêneo, inserindo um composto de coordenação de cobre (II) em quitosana. A fim de melhorarmos as propriedades mecânicas e reduzir a biodegradabilidade das esferas feitas de quitosana, a incorporação de sílica será estudada, no intuito de verificar a promoção do reuso deste material. Portanto, primeiramente foi realizada uma extração de sílica a partir do resíduo da casca de arroz em uma digestão ácida, seguida posteriormente de uma calcinação a 600 °C. A caracterização dessa sílica foi realizada através das técnicas de absorção do infravermelho e difração de raios X (DRX). A síntese do complexo Bis-N-(2-hidroxiethyl)salicilaldiminato}Cu(II) foi realizada através da adição in situ de etanolamina ao salicilaldeído em metanol. O complexo obtido foi caracterizado pelas mesmas técnicas para a sílica. Serão preparados quatro tipos de esferas: quitosana, quitosana e complexo, quitosana e sílica, quitosana com sílica e complexo. O catalisador heterogêneo será produzido, através da solubilização da quitosana com sílica na proporção 1:1 e do complexo em ácido acético 1%. Em seguida, essa solução será gotejada em solução de tripolifosfato de sódio 10%, mantida em repouso por 24 horas e seca na estufa a 50°C por um período de 24 horas. Todas as esferas serão testadas como catalisadores heterogêneos na degradação do peróxido de hidrogênio, avaliando o reuso das esferas de quitosana com sílica e o complexo de cobre e as esferas contendo somente quitosana e o complexo.

**EQUIPE:** THAIS DELAZARE, ANELISE CASELLATO, EDUARDO DE CAMPOS PROENÇA DUARTE

ARTIGO: 4350

TÍTULO: **ESTUDO FITOQUÍMICO DA VELLOZIA NIVEA (VELLOZIACEAE) SUBMETIDA A STRESS POR AÇÃO DE FOGO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A compreensão de como controladores naturais e antropogênicos afetam a dinâmica populacional dos ecossistemas é um grande desafio da biologia da conservação (Meffe et al., 2006). Embora o número de estudos sobre os efeitos da colheita em plantas selvagens tem aumentado nas últimas décadas, os estudos que investigam os efeitos de várias perturbações na demografia de plantas ainda são raros. O fogo e a colheita de plantas individuais podem afetar o crescimento, a reprodução e sobrevivência, alterando, por conseguinte, a dinâmica populacional (Aleper et al., 2008). A determinação dos efeitos desses distúrbios sobre a dinâmica populacional é um passo chave para a identificação de estratégias de gestão de fogo e/ou técnicas de colheita que contribuam para a conservação de espécies-alvo e seus ecossistemas. A *Vellozia nivea* (Velloziaceae) é uma planta de porte herbáceo que ocorre em solos rochosos. Apesar das plantas da família Velloziaceae viverem sob condições de irradiação solar alta e baixa disponibilidade de água, elas mostram surpreendente longevidade e resistência ao fogo. Gilbert (1977) sugere que a longevidade da família pode ser devido à presença de terpenóides que fornecem defesa contra o stress por ação de fogo. O objetivo do projeto é o estudo da composição química da *Vellozia nivea* coletada no município de Capitólio, Minas Gerais, após um evento severo de incêndio, para determinar possíveis alterações em sua composição química por comparação de estudos realizados em plantas sem o stress térmico. A metodologia utilizada passa pelas etapas de classificação da planta previamente coletada, preparo do extrato bruto (a planta em análise é moída e tratada por percolação com hexano, acetato de etila e metanol) e isolamento dos princípios ativos - os quais terão suas estruturas químicas elucidadas por métodos espectroscópicos (infravermelho, espectrômetro de massas, entre outros), para posterior comparação com estudos anteriores com a espécie sem ter sofrido stress térmico. O resultado esperado é que a espécie Velloziaceae mantenha sua composição química mesmo após o stress por ação de fogo, com a identificação de terpenóides que justifiquem a resistência da espécie ao fogo. Na presente data já foram realizadas as etapas de classificação e moagem da planta, a etapa de preparo dos extratos por maceração está sendo realizada.

**EQUIPE:** ANDREZA VIEIRA DA SILVA, CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL

ARTIGO: 4351

TÍTULO: **EROSÃO POR VOÇOROCAS EM ESTRADAS PAVIMENTADAS: GEOTECNOLOGIAS E ANÁLISES DO SOLO PARA DIAGNÓSTICOS E MONITORAMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Sabe-se que a erosão em estradas é um tema preocupante que envolve riscos. Trabalhos de campo e análises de imagens do *Google Street View* permitem identificar a recorrência do processo de voçorocamento ligado à estruturação não efetiva do sistema de drenagem em alguns pontos de estradas. Desta forma, isto pode provocar a destruição parcial das vias e prejuízos materiais e humanos. Por isso é necessário levantar dados para monitorar e diagnosticar os processos envolvidos. A área de estudo está localizada na RJ-155, município de Rio Claro-RJ. O trecho está inserido no alto curso da bacia hidrográfica do rio Pirai (Médio Vale do Rio Paraíba do Sul), reverso da escarpa da Serra do Mar, com predomínio de gnaisses e latossolos. Esta pesquisa tem como objetivos analisar a relação entre voçorocas e os sistemas de drenagem de estradas pavimentadas diagnosticando seus impactos, e determinar possíveis influências das condições geológicas e geomorfológicas do entorno (relevo, hidrografia, rochas, solos e clima) para compreender a dinâmica do processo erosivo na área. Para continuar o estudo de 2018, que analisou imagens do *Google Earth* e *Street View*, acrescentam-se imagens de VANT (*Phantom 4 Pro 2018*), para mapear em detalhe a área estudada. A partir do processamento destas imagens, é possível extrair parâmetros da feição erosiva como: área, volume, comprimento, largura, perfis longitudinais e transversais, modelo digital de elevação e modelo 3D (OLTMANN et al., 2012). Foram coletadas seis amostras de solo das paredes da voçoroca, sendo três na profundidade de 1m e três a 1,4m (horizontes B e C, respectivamente). Nas bordas da feição coletaram-se outras três amostras (0 a 20 cm). Resultados preliminares mostram predomínio de textura média e solo franco-arenoso. Todas as amostras possuem elevado teor de areia fina, com valores médios próximos de 200g/kg, conferindo média a alta suscetibilidade à erosão (GUERRA et al., 2010). Em três amostras a parcela areia fina mais silte soma mais de 35%, indicando alta propensão à erosão (RANGEL e GUERRA, 2018; LOUREIRO, 2019). Nas outras amostras esses teores estão abaixo dos 35%, sendo necessárias análises complementares como: densidade do solo, porosidade, matéria orgânica e resistência ao cisalhamento. Segundo Bastos (1999), existe forte relação entre susceptibilidade à erosão e outras propriedades dos solos, como coesão e ângulo de atrito, obtidas através do ensaio de cisalhamento direto. Conforme Zhou et al., (2016), a resistência ao cisalhamento dos solos é fundamental quando se lida com problemas geotécnicos, como o comportamento de fundações, taludes, estruturas de contenção e pavimentos. Assim sendo, a contribuição desta pesquisa se deu por uma nova metodologia de identificar e analisar esse tipo de erosão, trazendo possíveis formas de diagnóstico e monitoramento. Por fim é recomendado que haja uma maior atenção na manutenção do sistema de drenagem desta estrada afim de evitar e

conter a evolução deste processo.

**EQUIPE:** DIEGO JANOTI SUAREZ, HUGO ALVES SOARES LOUREIRO, FABRIZIO DO NASCIMENTO GARRITANO, ANTONIO JOSE TEIXEIRA GUERRA, ANDREA FERREIRA BORGES

ARTIGO: 4352

**TÍTULO:** OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ESPECTROSCÓPICA DE 2-FENIL-1H-4,9-DIIDROXIBENZO[F]INDOLO-3(2H)ONA E SUAS PROPRIEDADES FOTOFÍSICAS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Há poucas informações na literatura sobre a reatividade e propriedades de derivados de aminoácidos com derivados de naftoquinonas.[1-3] De forma geral, naftoquinonas incorporando aminoácidos como parte da estrutura apresentam atividade antimicrobiana.[1,2] Durante a investigação da reação de 2-bromonaftoquinona com o metil éster de fenilglicina, observamos a formação de um produto altamente fluorescente.

Objetivos: Caracterização da identidade do produto fluorescente e desenvolvimento da síntese do produto fluorescente visando melhorar seu rendimento.

A reação de 2-bromonaftoquinona com a fenilglicina metil éster resultou em uma mistura complexa de produtos. Da mistura, um produto fluorescente foi isolado devido a sua baixa solubilidade em EtOAc em um rendimento baixo de 30%. O composto foi identificado como sendo 2-fenil-1H-4,9-diidroxibenzof[índolo]-3(2H)ona (IndNapQ) a partir da análise dos dados obtidos por técnicas espectroscópicas (IR, RMN de <sup>1</sup>H e de <sup>13</sup>C) e espectrométricas (CG-MS, íon molecular m/z 289). Um mecanismo razoável para a formação do produto envolve: 1) a adição do amino-éster ao carbono-2 da 2-bromonaftoquinona; 2) a adição do amino-éster resulta na formação de um enolato. Este enolato pode resultar na eliminação do brometo (mecanismo E1cb) ou atacar o grupo éster via uma reação de substituição nucleofílica acila intramolecular; 3) A reação posterior resultou na formação de um intermediário ciclizado que posteriormente eliminou HBr devido à presença do excesso de base.

Dados espectroscópicos: IR (KBr, cm<sup>-1</sup>): 3276 (N-H); 3072 (C-H aromático); 1693 (C=O). RMN de <sup>1</sup>H (DMSO-d<sub>6</sub>, 400 MHz): δ7,08 (1H, s, NH); 7,35-7,70 (5H, m, Ph); 8,10-8,35 (4H, m, NapQ); 10,30 (1H, sl, OH). RMN de <sup>13</sup>C NMR (101 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>): δ152,04; 150,56; 149,49; 135,42; 134,14; 130,54; 128,84; 127,92; 127,76; 127,11; 126,04; 122,44; 122,30; 120,99; 105,02 (dois sinais de carbono são coincidentes). Em solução (DMSO), a carbonila C-3 tautomeriza para o enol.

Atualmente estamos investigando a metodologia sintética visando aprimorar a obtenção do produto inesperado e melhorar o rendimento. Os experimentos sendo feitos estão variando a natureza do solvente (MeOH, EtOH, BuOH, ACN) e a base utilizada na reação (LiOAc, NaOAc, KOAc) além do uso de aquecimento ou não.

Devido à observação de emissão intensa de soluções de IndNapQ as suas propriedades fotofísicas estão sendo investigadas. Os espectros UV-vis mostram uma banda larga e intensa na faixa de 370-500 nm, com máximo próximo a 440 nm (log épsilon 3.66 [ACN] - 4,23 [CHCl<sub>3</sub>]). Os espectros de emissão mostram uma dependência na polaridade do solvente com máximo de emissão de 539 nm em tolueno e 605 nm em DMSO. O efeito solvatocrômico na emissão é condizente com a formação de um estado excitado resultante de uma transferência de carga intramolecular (ES-ICT) após a absorção de luz. O rendimento quântico de emissão e o tempo de vida do estado excitado estão sendo determinados nas diversas solventes.

**EQUIPE:** JOÃO TEBYRICA TEIXEIRA, JULIANA DA SILVA GOULART, NANJI CAMARA DE LUCAS GARDEN, SIMON GARDEN

ARTIGO: 4357

**TÍTULO:** ESTUDO TOPONÍMICO E SUA INTERFACE COM O ENSINO DE GEOGRAFIA - MAPA DA NOVA LUSITÂNIA (RIO DE JANEIRO)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Cartografia Histórica, além de suas contribuições à Cartografia, também permite a interdisciplinaridade em diversos campos de pesquisa, dentre eles destacam-se a Geografia Histórica, Geografia Urbana e Toponímia. A Cartografia Histórica como subsídio aos estudos toponímicos possibilita o conhecimento sobre a organização espacial, através da origem e motivações na denominação dos nomes geográficos, o que consequentemente infere na compreensão de características temporais, sociais, econômicas, políticas, culturais de determinado lugar. Observa-se ainda hoje, que apesar da Toponímia ser um tema transversal, isto é, multi e interdisciplinar, é pouco utilizada como suporte no ensino da Geografia. Desta forma, o objetivo do presente trabalho é, realizar um estudo toponímico histórico, assim como analisar a sua abordagem na disciplina de Cartografia e Geografia, a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL; 1998). Neste trabalho será utilizado como material de análise, o mapa da Nova Lusitânia, intitulado "A CARTA GEOGRÁFICA DE PROJEÇÃO ESFERICA ORTHOGONAL DA NOVA LUSITANIA ou América Portuguesa e Estado do Brazil", que se encontra sob os cuidados do Arquivo Histórico do Exército (AHEx), datado de 1798, com dimensões de 148 cm de largura por 133 cm de altura. Ressalta-se a existência de três encartes (CORRÊA-MARTINS, 2011). O primeiro encarte contém o título de "TOPOGRÁFICO DO RIO GRANDE DE S. PEDRO", entretanto, os outros dois não possuem título, e se referem a região das barras da Bahia e do Rio de Janeiro e região da Baía da Guanabara. Vale destacar, a existência de outros 3 exemplares da Nova Lusitânia, dos anos de 1797, 1803 e as minutas de 1794. A importância deste mapa consiste por ser o final do século XVIII marcado pelo processo de decadência da produção açucareira e soma-se as disputas territoriais travadas entre Portugal, Espanha e França por terras desta colônia na corrida pela exploração aurífera e diamantífera. Sendo assim, este mapa surge da necessidade de se conhecer a extensão e os limites do território desta colônia em sua totalidade. Nos procedimentos metodológicos, a primeira etapa consistiu na extração dos toponímicos do encarte do Rio de Janeiro, mais especificamente da região da Baía de Guanabara e da área da antiga Capitania do Rio de Janeiro através do *software ArcGIS 10.1.*; na etapa seguinte será feita a classificação quanto a taxonomia e a origem dos toponímicos, segundo a nomenclatura taxonômica de Dick (1990); por último será realizada a análise da abordagem da toponímia no ensino de Geografia estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). No processo de extração, foram obtidos mais de 200 toponímicos, em que foi possível identificar tanto toponímicos de natureza antropocultural e física, com o predomínio dos toponímicos de natureza antropocultural, destacando-se os etnotopônimo de cunho indígena, e hierotopônimo de viés religioso, com maior prevalência nos nomes de engenhos, freguesias e capelas.

**EQUIPE:** DANIEL RIBEIRO GOMES DI SALVO, JÚLIA VELLASQUEZ JANEIRO, JULIANA CORDEIRO, TAINÁ LAETA, MANOEL DO COUTO FERNANDES, PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

ARTIGO: 4365

**TÍTULO:** ESTUDO FOTOFÍSICO DE HETEROCÍCLICOS FLUORESCENTES DERIVADOS DA QUINAZOLINONA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

Diversos compostos heterocíclicos aromáticos exibem propriedades luminescentes. Essas propriedades permitem o desenvolvimento de novas moléculas com fins analíticos, os sensores.<sup>1</sup> Diversos fatores, como a polaridade, o pH, íons, biomoléculas etc., podem ser sensoriados.<sup>2</sup> Sensores sofrem um estímulo químico provocado por um analito e convertem-no em um sinal capaz de ser medido, como a emissão de luz. As quinazolinonas são uma classe importante de heterociclos devido à sua ampla gama de atividades biológicas.<sup>3</sup> Existe um grande interesse na criação de novos sensores visando diversas aplicações, e este trabalho objetiva caracterizar fotofisicamente e comparar dois novos sensores derivados de quinazolinona, a pirido[2,1-b]quinazolin-11-ona (AZAA) e a 12H-benzo[g]pirido[2,1-b]quinazolin-12-ona (BAZAA), em solventes orgânicos de diferentes polaridades e meios aquosos de pH variado.

O espectro de absorção UV-VIS da AZAA em acetonitrila revela a absorção de luz de 200-415 nm, enquanto que a BAZAA absorve de 200-490 nm. Comparando com os espectros em hexano, a banda de maior comprimento de onda da AZAA apresenta um deslocamento hipsocrômico ( $\lambda_{\max \text{ hexane}} = 406 \text{ nm}$  e  $\lambda_{\max \text{ MeCN}} = 399 \text{ nm}$ ), enquanto que a BAZAA apresenta um pequeno deslocamento batocrômico ( $\lambda_{\max \text{ hexane}} = 473 \text{ nm}$  e  $\lambda_{\max \text{ MeCN}} = 474 \text{ nm}$ ). Ambos os espectros se mostram sensíveis à variação da concentração de ácido no meio. Estudos de fluorescência mostraram que a AZAA emite na região de 380-630 nm ( $\lambda_{\max} = 437 \text{ nm}$ ), enquanto que a BAZAA emite na região de 455-700 nm ( $\lambda_{\max} = 515 \text{ nm}$ ). Frente à adição de ácido trifluoroacético (TFA), a AZAA apresenta um aumento na intensidade de emissão de 13,5 vezes, já a BAZAA apresenta uma supressão na emissão de 4,7 vezes. Experimentos em estado sólido com a amostra suportada em sílica mostraram que a AZAA também é sensível a vapores de ácidos acético, clorídrico e trifluoroacético, exibindo aumento da intensidade de emissão para todos os ácidos. Fotólise por pulso de laser mostrou que apenas a BAZAA formou um transiente detectável com absorção em 360 nm e 560 nm, e tempo de vida de 15  $\mu\text{s}$ . Esse transiente foi caracterizado como o estado excitado triplete por experimentos de transferência de energia usando oxigênio e bixina.

Esses resultados indicam que as amostras apresentam potencial para serem utilizadas como sensores fluorescentes de pH. Estudos visando elucidar o mecanismo de desativação das moléculas em meio ácido e o comportamento das amostras em estado sólido estão em andamento.

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR LOPES DA SILVA NÉTO, RODOLFO I. TEIXEIRA, NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN, SIMON GARDEN

---

**ARTIGO: 4366**

**TÍTULO: LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA - ENFRENTANDO O DESAFIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Projeto Fundação Matemática, visando ao desenvolvimento profissional permanente do professor e ao ensino da disciplina, investiga modelos e práticas de ensino de Matemática nas diferentes etapas da Educação Básica. O trabalho de pesquisa e extensão se dá de maneira colaborativa entre professores da universidade, professores atuantes da Educação Básica, e licenciandos da UFRJ. Em particular, destaca-se o potencial da configuração dos grupos do Projeto para estreitar o diálogo entre a escola e a universidade – fundamental para a Educação no nosso país.

O Grupo de Estatística e Probabilidade do Projeto Fundação volta-se para o ensino do tema na Educação Básica e na formação de professores. No cenário mundial, o reconhecimento da importância da Estatística na sociedade contemporânea aponta a relevância do desenvolvimento do pensamento estatístico nos diversos níveis de educação. O Brasil vem refletindo esse entendimento em sua política educacional. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz uma mudança de perspectiva no tratamento dado ao tema, que, no documento de caráter normativo, inclui Probabilidade e Estatística como uma das cinco unidades temáticas de Matemática.

Diante deste cenário, o trabalho investigativo do grupo tem como foco inicial a introdução do tema no Ensino Fundamental. Os principais objetivos são:

(I) realizar uma discussão crítica sobre os objetos do conhecimento da unidade temática Probabilidade e Estatística no Ensino Fundamental tendo como referência a formação do professor e o ensino do tema na Educação Básica;

(II) elaborar propostas de atividades interdisciplinares que envolvam de forma integrada habilidades de Probabilidade e Estatística apresentadas na BNCC;

(III) estimular o efetivo letramento estatístico.

Espera-se alcançar como resultados diretos: o enriquecimento da formação dos licenciandos, do desenvolvimento profissional dos professores e da reflexão dos formadores sobre as questões matemáticas próprias da formação docente; e produção de materiais didáticos destinados à aplicação em sala de aula e à formação de professores.

Trazemos para a 10ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ a divulgação do trabalho desenvolvido ao longo de 2019. Os integrantes do grupo compartilham seus conhecimentos e produzem coletivamente. Destaca-se a contribuição das participações dos professores da Educação Básica e dos licenciandos, que aproxima teoria e prática. Em especial, a interação com professores experientes enriquece a formação dos licenciandos, que têm a orientação desses professores para elaborar, aplicar e avaliar atividades e ações didáticas.

Visando à pesquisa e à ação de extensão, o grupo estabelece ainda uma agenda de participação em oficinas de formação de professores e eventos acadêmicos de Educação Matemática. Essa agenda permite, além da publicização, a avaliação externa do trabalho desenvolvido. Em 2019, destaca-se a participação no XIII Encontro Nacional de Educação Matemática, maior evento da área no Brasil.

**EQUIPE:** IGOR DE MELO SOUZA, CAMILA LORENA MARTINS SAJNIN, ANDRÉ SOARES FERREIRA, FLAVIA MARIA PINTO FERREIRA LANDIM, LETICIA RANGEL

---

**ARTIGO: 4375**

**TÍTULO: ANÁLISE ESPAÇO TEMPORAL DAS ÁREAS URBANAS DA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A expansão da malha urbana nas Regiões Metropolitanas, bem como o aumento de sua população, são processos praticamente inevitáveis ao longo do tempo. Sendo assim, é de suma importância que os gestores públicos adotem políticas voltadas para um crescimento sustentável e bem planejado, a partir do conhecimento da dinâmica dessas áreas urbanas e da observação de tendências, ao longo dos anos várias medidas foram adotadas com a tentativa de alcançar esses objetivos, modificando até mesmo sua configuração dos municípios que compõem a região ("BRASIL METROPOLITANO EM FOCO", 2018). O presente trabalho pretende contribuir com a avaliação dos padrões de desenvolvimento das áreas urbanas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ), através do cálculo da taxa de crescimento anual e identificação dos vetores preferenciais de expansão da mancha urbana ao longo de um período de 32 anos (1985 a 2017), além da compreensão dos motivos que podem ter influenciado as mudanças ou estagnações observadas, como atividades econômicas ou políticas públicas que tenham sido implementadas ao longo do intervalo de tempo proposto ("40 ANOS DE REGIÕES METROPOLITANAS NO BRASIL", 2013). Para isso, serão utilizados dados gerados pelo Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomias), uma rede colaborativa que utiliza imagens gratuitas do satélite Landsat e processamento em nuvem na plataforma Google Earth Engine para gerar uma série histórica de mapas, que vão de 1985 a 2017. Estes dados serão validados com a ajuda do mapeamento de uso e cobertura gerado a partir do Projeto Olho no Verde (2018), uma parceria entre a UFRJ, representada pelo Laboratório Espaço de Sensoriamento Remoto e Estudos Ambientais e a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade. Todas as análises espaciais serão realizadas em ambiente SIG, utilizando o software

ArcMap (ArcGis), desde o processo de validação do mapeamento do MapBiomias junto aos dados oficiais do Projeto Olho no Verde até o cálculo das áreas e taxas de crescimento. Espera-se identificar períodos de franca expansão da mancha urbana associados a empreendimentos como o COMPERJ, no leste fluminense, que seria, por exemplo, um dos vetores de crescimento.

**EQUIPE:** HUGO GONÇALVES DE CASTRO RODRIGUES, CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, JULIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO VAZ

ARTIGO: 4377

**TÍTULO: ESTUDO DO EFEITO DO PH E DA TEMPERATURA NO PROCESSO DE OBTENÇÃO DE HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES - HDL, POR DIFRAÇÃO DE RAIOS-X**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Hidróxidos duplos lamelares, também conhecidos como argilas aniônicas, constituem uma classe de compostos com estrutura derivada da brucita e apresentam a seguinte fórmula geral:  $[M^{2+}_{(1-x)}M^{3+}_x(OH)_2](A^n)_{x/n} \cdot zH_2O$ . Os HDL são formados por lamelas catiônicas compostas de octaedros, onde no centro destes octaedros encontram-se cátions di e trivalentes; sendo necessários ânions intercalados para neutralizar esta carga positiva<sup>1</sup>. O HDL pode ser usado como catalisador, precursor e suporte para catalisadores, adsorvente, aditivo para polímeros e para uso medicinal<sup>2</sup>. O método mais usado para a produção de HDL é a coprecipitação, podendo ter o pH e a temperatura controlados ou não. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é estudar a influência do pH e da temperatura na cristalinidade dos HDL. Foram estudados HDL's, com razão  $M^{2+}/Al^{3+}$  iguais a 2 e 3, intercalados com íons carbonatos, HDL- $M_2Al/CO_3$  e HDL- $M_3Al/CO_3$  (M=Mg e Ni). Os HDL foram obtidos pelo método de coprecipitação, que consiste na adição lenta de uma solução de cátions em uma solução alcalina do ânion a ser intercalado<sup>2</sup>. Foram realizadas sínteses de HDL-Mg<sub>2</sub>Al/CO<sub>3</sub>, HDL-Mg<sub>3</sub>Al/CO<sub>3</sub>, HDL-Ni<sub>2</sub>Al/CO<sub>3</sub> e HDL-Ni<sub>3</sub>Al/CO<sub>3</sub>, sem controle de pH, com aquecimento e sem aquecimento na etapa de digestão. Nesta etapa o produto é colocado em digestão à temperatura ambiente ou a  $76 \pm 2$  °C por  $20 \pm 2$  horas. Após digestão o produto foi resfriado, filtrado, lavado até pH 7. Todos os HDL sintetizados foram secos a 100 °C por 24 horas e 120 °C por 4 horas. As sínteses com controle de pH estão sendo realizadas num equipamento 751 GPD Titrino da Metrohm, utilizando o seguinte método: 1- adicionou-se 20 ml de água destilada em um balão de três bocas de 250 ml e sistema foi mantido a 70 °C; 2- adicionou-se 12 ml de uma solução contendo 0,015 mols de Mg<sup>2+</sup> e 0,0075 mol de Al<sup>3+</sup>, em uma bureta de 25 mL e 3- a solução dos metais foi adicionada, gota a gota, no balão e simultaneamente o equipamento adiciona uma solução 1M de NaOH contendo 0,3 mol de CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, controlando o pH em 8,5. Os HDL sintetizados foram caracterizados por DRX, FTIR e análise térmica. Os difratogramas dos produtos mostram os picos característicos dos HDL em 2θ iguais a 11,6; 23,4; 34,4; 38,8; 46,0; 60,7 e 62,1, e indicam que as sínteses realizadas em pH não controlado e com aquecimento proporcionaram um produto mais cristalino do que as sínteses realizadas em pH não controlado e sem aquecimento. Os espectros FTIR de ambos os métodos apresentaram uma banda característica do ânion carbonato na região de 1384 cm<sup>-1</sup>.

**EQUIPE:** LUCAS VIEIRA DE SOUZA, LUIZA CRISTINA DE MOURA

ARTIGO: 4379

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE NOVOS SENSIBILIZANTES PARA CÉLULAS FOTOVOLTAICAS BASEADAS EM CORANTES ORGÂNICOS (CÉLULAS DE GRATZEL)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Células solares sensibilizadas por corantes (dye-sensitized solar cell, DSC) são uma alternativa promissora e de baixo custo às células solares convencionais baseadas em silício. Até o momento, o seu poder de conversão de energia ultrapassa 11%, o que tem encorajado diversas indústrias a desenvolverem a produção em larga escala para aplicações de ordem prática. Novos avanços na performance fotovoltaica das DSCs são fundamentais para a redução dos custos para permitir a comercialização. Esta proposta tem por objetivo fazer avanços significativos em DSCs em escala laboratorial pelo desenvolvimento de novos sensibilizadores.

O presente projeto tem como principal objetivo a síntese de novos cromóforos piridínicos para DSCs, com estruturas que contenham um sistema doador - espaçador π-aceptor de elétrons e um ácido carboxílico terminal para permitir ancoragem com as nanopartículas de óxidos metálicos que atuarão como anodos nas DSCs.

As reações primordiais da primeira fase de síntese são os acoplamentos cruzados de Suzuki e de Sonogashira catalisados por paládio, onde haletos de arila ou vinila reagem com uma espécie organometálica gerada in situ, possibilitando a formação de novas ligações carbono-carbono.

A síntese da estrutura desses corantes tem como base a molécula de isatina ((1H)-indol-2,3-diona). A primeira etapa é a reação com KICl<sub>2</sub>, utilizando metanol como solvente à temperatura ambiente por 24 horas, obtendo-se a 5-iodoisatina em rendimentos de 78%. Posteriormente, a 5-iodoisatina foi submetida à reação de Suzuki (a partir de MIDA ésteres de arila ou vinila) e à reação de Sonogashira (a partir de arilacetilenos), em ambos os casos utilizando o catalisador Pd EnCat® 30 e uma mistura de EtOH/H<sub>2</sub>O 4:1 como solvente, em refluxo, na presença de carbonato de potássio.

As reações de Suzuki geraram o produto de acoplamento em baixos rendimentos (inferiores a 20%) de produto isolado, e as reações de Sonogashira formaram grande quantidade de produtos secundários indesejáveis. Acredita-se que o grupo -NH livre da isatina não permite e/ou interfere que a reação ocorra com o rendimento e a pureza desejados. Com isso, realizou-se a N-acetilação da 5-iodoisatina com anidrido acético destilado, sob refluxo por 48 horas, de forma a proteger o grupo -NH, sendo o produto obtido em rendimento de 58%. Os próximos passos do projeto serão as reações de Suzuki e de Sonogashira com a 1-acetil-5-iodoisatina. Além disso, serão avaliadas essas sínteses também por aquecimento em reator de micro-ondas, comparando-as com as sínteses realizadas com aquecimento convencional.

Todos os procedimentos experimentais foram realizados pelos autores do trabalho.

**EQUIPE:** BERNARDO JORDÃO MARTINS MIRANDA, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

ARTIGO: 4387

**TÍTULO: DETERMINAÇÃO DE METAIS PELA TÉCNICA DE VOLTAMETRIA CÍCLICA EM LIXIVIADOS DE PILHAS DOMÉSTICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As pilhas domésticas ao serem descartadas no lixo comum, e dispostas nos lixões ou aterros sanitários, podem afetar a saúde e a qualidade do meio ambiente através da contaminação de rios, lagos, solo e lençóis freáticos, com a geração de lixiviado e formação de chorume [1]. O presente trabalho aborda os impactos ambientais provenientes do descarte de pilhas usadas e dispostas no meio ambiente sem nenhum

processo de transformação e/ou tratamento. O objetivo foi estudar o processo de obtenção de lixiviado de pilha zinco-carbono variando a concentração dos ácidos utilizados, entre os quais  $H_2SO_4$  e HCl. A caracterização dos lixiviados foi realizada através da técnica eletroquímica de voltametria cíclica, em diferentes velocidades de varredura. Para essas medidas foi empregado um potenciostato/galvanostato AUTOLAB PGSTAT 302N da Metrohm, controlado pela interface Nova 1.11. O eletrodo de trabalho utilizado foi confeccionado a partir da reutilização do bastão de grafite, originário de uma pilha zinco-carbono, modificado pela adição ou de sulfeto de chumbo, ou de sulfeto de cádmio, dependendo do metal a ser identificado. Para isolar a área ativa foi utilizada resina epóxi na proporção de 10:1 de resina em relação ao endurecedor. Dentre os metais presentes nas soluções de lixiviado, estão sendo determinadas a presença de chumbo e cádmio, mas as concentrações, apesar de variar bastante de uma amostra para a outra, então dentro dos valores de concentração permitidos pelo CONAMA [2].

**EQUIPE:** ISABELLY SETTE BARROCO, FERNANDA DOS SANTOS CASTRO, JOÃO MARQUES TEIXEIRA DE SOUZA, PRISCILA TAMIASSO MARTINHON, CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA

ARTIGO: 4398

TÍTULO: **DETECÇÃO E RELAÇÃO FILOGENÉTICA DE ZIKA VÍRUS: PADRONIZAÇÃO DA TÉCNICA DE RT-PCR NA REGIÃO GENÔMICA C-PRM**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O vírus Zika (ZIKV) é o agente etiológico da febre zika, uma arbovirose transmitida principalmente por mosquitos do gênero *Aedes*. Além do mosquito, o ZIKV pode ser transmitido por via sexual, materno-fetal e transfusão de sangue. O ZIKV pertence à família *Flaviviridae*, com RNA de fita simples e polaridade positiva, pode ser detectado em amostras de sangue, saliva, urina, líquido amniótico e sêmen. Com a maioria de casos assintomáticos (~80%), em geral, é leve e autolimitante (2-7 dias), com possibilidade de complicações neurológicas como síndrome de Guillain-Barré e malformações como a microcefalia. A OMS recomenda que o diagnóstico da doença seja feito por métodos moleculares através de técnicas de RT-PCR e de PCR quantitativo para confirmação do vírus. O objetivo desse projeto foi estabelecer um protocolo para detecção do ZIKV por métodos moleculares utilizando a região da junção gênica entre o capsídeo e a pré-membrana (C-prM), que inclui novos pares de iniciadores para diagnóstico. Os métodos utilizados foram extração de RNA por TRIzol, síntese de cDNA, RT-PCR (*hemi-nested*), clonagem do produto viral amplificado em vetor de expressão pGEM-T Easy e sequenciamento dos produtos clonados e amplificados de ZIKV nas amostras. Foram desenhados dois pares de iniciadores para detecção específica de ZIKV, mD1-F/STZK-R e GTZK-F/STZK-R e testados para amplificação do ZIKV a partir dos *templates*, plasmídeo sintético de ZIKV e o cDNA do vírus, proveniente de células Vero. O par GTZK-F/STZK-R selecionado para ser usado na segunda reação de RT-PCR foi também testado por biologia computacional contra o banco de dados do NCBI utilizando as palavras-chaves: "*Zika virus*" [*porgn: txid64320*] AND *genome NOT partial NOT near*". No banco foram encontradas 1.123 seqüências completas de ZIKV e o par de iniciadores foi capaz de reconhecer todas. O protocolo do RT-PCR foi validado com amostras de pacientes com aparente quadro clínico de febre zika e como controle negativo amostras de saliva de pacientes sem a presença do quadro clínico, a saber: saliva (8) e urina (4) (protocolo de ética: 80709 HUCFF/FM/UFRJ). Das 12 amostras testadas, 11 delas apresentaram resultado positivo, utilizando para detecção o par GTZK-F/STZK-R em técnica de RT-PCR. Foi testada a possibilidade de reconhecimento cruzado com outros arbovírus com o par de iniciadores GTZK-F/STZK-R, esse par não reconheceu os outros arbovírus. O cDNA das amostras clínicas que apresentaram resultado positivo no RT-PCR, foram amplificadas com o par de iniciadores GTZK-F/STZK-R e os produtos de PCR amplificados com massa molecular 386 pb, e esse produto clonado em pGEM-T Easy, ambos, foram sequenciados na plataforma de DNA PdTIS/FIOCRUZ. Os resultados do sequenciamento das amostras de saliva e urina com ZIKV e as seqüências de ZIKV do NCBI foram utilizadas para confirmação da identidade do agente causador dos sintomas e também na construção de uma árvore filogenética para a investigação da origem do ZIKV do Brasil.

**EQUIPE:** MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO MOREIRA, BRENDA MARTINS VASCONCELLOS, THAYANE DA ENCARNAÇÃO SÁ GUIMARÃES, TIAGO SOUZA SALLES, DAVIS FERREIRA, BIANCA NEVES, ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO

ARTIGO: 4403

TÍTULO: **APRIMORANDO AS PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DO IMÃ PERMANENTE SMC05**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nos últimos anos filmes finos de ímãs permanentes com forte anisotropia magneto cristalina tem sido extensamente explorado para aplicações na gravação magnética de alta densidade. A forte anisotropia suprime a flutuação térmica do momento magnético, uma vez que a redução do tamanho dos grãos é fundamental para o aumento do número de informações em um dado volume, isto é, o aumento da densidade da gravação. As ligas de SmCo<sub>5</sub> são fortes candidatos para esta aplicação pois, na forma maciça, a constante de anisotropia é 1.1-2 x10<sup>8</sup> erg/cm<sup>3</sup>, o que permite grãos instáveis termicamente, com dimensões ~1.8-2.4nm. Porém a sua fraca resistência a corrosão, e consequente perda de suas propriedades magnéticas, impede em muito a sua aplicação. Uma vez a superfície oxidada, o processo de inversão da magnetização, iniciada nos defeitos, irá se propagar no SmCo<sub>5</sub>. A proposta desse projeto é o de produzir nano-compósitos formados de uma mistura de SmCo<sub>5</sub> envolvidos por Sm(Co<sub>1-x</sub>Cu)<sub>5</sub> onde este último será utilizado para a preservação das propriedades do SmCo<sub>5</sub>. Isto pois as ligas Sm(Co<sub>1-x</sub>Cu)<sub>5</sub>, muito menos sensíveis a oxidação, além de protegerem a superfície do SmCo<sub>5</sub> da oxidação, deverão impedir, bloqueando a propagação dos domínios inversos gerados quando da presença de um campo externo inverso aplicado. O campo de bloqueio da magnetização, o campo de anisotropia, teoricamente deveria ser igual ao campo experimental medido, o campo coercivo, H<sub>c</sub>, porém devido a defeitos no material, H<sub>c</sub> é normalmente uma ordem de grandeza inferior.

Esse projeto faz parte da tese de mestrado de Tainara Coutinho.

Meu objetivo, e participação nesse projeto é o de, para a concentração de Cu, de x=0.6 em filmes de Sm(Co<sub>1-x</sub>Cu)<sub>5</sub>, que foi determinada pela Tainara como a mais coerciva, obter a dependência da espessura do filme, e, com H<sub>c</sub>, determinando assim a espessura mais coerciva.

A metodologia desse trabalho é o de elaborar, utilizando o método da pulverização catódica, Sputtering, filmes de SmCo<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub> com espessuras variando de 20nm a 100nm. Para a caracterização cristalográfica dos filmes obtidos, é utilizado a difração de raio X. Com as medidas magneto ótica é analisado a evolução de H<sub>c</sub> com a espessura, e, (H<sub>c</sub> vs e) o que permitirá a escolha da espessura mais coerciva.

Uma vez que temos a concentração e a espessura ideal será possível passar para a etapa final do projeto que é a realização das tricamadas: SmCo<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>/SmCo<sub>5</sub>/SmCo<sub>2</sub>Cu<sub>3</sub>. Nessa etapa considerações sobre o procedimento ideal de recobrimento deverão ser feitas: depósitos das camadas seguidos de tratamento térmico para envolver os grãos ou litografia ótica para recobrimento da camada de SmCo<sub>5</sub>.

**EQUIPE:** THALITA NOGUEIRA FARINA, VITÓRIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM, ANGELO MARCIO DE SOUZA GOMES, TAINARA COUTINHO DE CARVALHO

ARTIGO: 4406

TÍTULO: **INDICADORES DE VARIAÇÕES AMBIENTAIS HOLOCÊNICAS NA REGIÃO SERRANA DO RIO DE JANEIRO: SUBSÍDIOS AO ESTUDO DOS MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os movimentos gravitacionais de massa (deslizamentos de terra) são fenômenos naturais relacionados a modelagem do sistema de encostas, próprios do domínio montanhoso que acontecem de forma recorrente no tempo geológico recente. O evento extremo de chuva que atingiu a Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro em 2011, representa mais um episódio de alta magnitude que induziu milhares de deslizamentos nas encostas (3.622 cicatrizes de deslizamento mapeadas em uma área de 421 km<sup>2</sup>), sendo o município de Nova Friburgo um dos mais atingidos neste evento. Os estudos realizados nesta região indicam que a maior parte das cicatrizes é de movimentos translacionais rasos. Em uma encosta de geometria côncava-rasa localizada na bacia do rio Roncador (23 km<sup>2</sup>), reativada em 2011 por um movimento translacional raso e utilizada como modelo representativo deste fenômeno, encontram-se depósitos que confirmam a recorrência desses eventos. As informações geocronológicas obtidas desses depósitos através de evidências em paleossolos orgânicos, ajudam na decodificação de ambientes pretéritos no Quaternário. Este trabalho busca trazer resultados referentes ao perfil de paleossolo composto pela sobreposição de camadas orgânicas (~3,5 metros), datadas em 11 profundidades pelo método de radiocarbono, mostrando idades progressivas de 10.374 a 9.779 anos cal AP até 4.321 a 3.837 anos cal AP da base para o topo. Esse perfil que vem sendo analisado em diversos estudos, servirá como referência para outros locais em que também ocorrem paleossolos. Este trabalho realizou um quadro comparativo sobre os estudos paleoambientais que ressaltam a relação entre as condições climáticas e de cobertura vegetal no Quaternário, buscando elucidar variações no padrão de retração e expansão de comunidades vegetais que caracterizam os cenários pretéritos. O levantamento realizado sobre as principais famílias e espécies que dominam a paisagem atualmente, levaram a questionar como funcionava a distribuição dessas comunidades no passado. Os resultados obtidos até o momento com a análise da linha do tempo geológico recente, indicam que na região da Serra do Mar, na época Pleistocênica, referente ao Último Máximo Glacial, apresentava clima predominantemente frio e seco. Apesar do Holoceno ser associado à uma época quente e úmida, os estudos recentes têm evidenciado que o clima intra-holocênico testemunhou alternâncias entre momentos ora mais úmidos ora mais secos, inclusive com indícios de paleo-incêndios em áreas montanhosas. As sucessivas transformações paleoambientais derivadas destas variações de umidade, em relação à dinâmica da cobertura vegetal, de retração e expansão de comunidades herbáceas e arbóreas, são elementos fundamentais para se compreender que essas variações refletem diretamente nos condicionantes de terreno e no regime pluviométrico local.

**EQUIPE:** KAROLINE ISHIMINE, ANA CAROLINA FACADIO CAMPELLO, SHANA MISUMI, ANA LUIZA COELHO NETTO

ARTIGO: 4410

TÍTULO: **OFICINA DE RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA USADO PARA PREPARAÇÃO DE SABÃO: CONSCIENTIZAÇÃO DA IMPORTÂNCIA DE PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A produção de óleos vegetais O Brasil produz anualmente 10 milhões de litros de óleos vegetais, sendo 1/3 destinados a produção de óleo comestível, resultando na fabricação de 4 milhões de litros por ano no país. Aproximadamente 70% descartam o óleo utilizado inadequadamente, e apenas 32% são corretamente destinados aos locais de coleta. A população realiza o descarte de forma errada ou por falta de informação ou por falta de uma política de conscientização, que acaba despejando este resíduo no meio ambiente. Serão realizadas oficinas que demonstrarão os aspectos científicos em eventos cotidianos, como por exemplo, a preparação de sabão a partir do óleo descartado poderá se trabalhar conceitos com os alunos da reação de saponificação, polaridade, solubilidade, acidez e basicidade, escala de pH além da conscientização ambiental muito necessário nos dias de hoje. Será utilizado reagente de fácil acesso dos alunos: óleo residual, água, NaOH (Soda cáustica), essência e corante. Uma outra aplicação da utilização do sabão preparado será também abordada, mostrando como a química pode ser divertida. Realizaremos o experimento de produção de bolhas de sabão respondendo a pergunta: "Qual será o segredo da química para se obter bolhas de sabão gigantes?". Buscando essa resposta abordaremos os conteúdos de **Forças intermoleculares**, principalmente as **ligações de hidrogênio** e também o conteúdo de **carboidratos** ou **glicídios**. Com faixa etária livre, as oficinas atenderão uma média de 20 alunos por vez.

**EQUIPE:** SABRINA BAPTISTA FERREIRA, IRACEMA TAKASE, GABRIEL ALVES SOUTO DE AQUINO, KETLENN CAMILA MIRANDA DE BARROS, MARIA LUIZA MARUJO DE ARAÚJO, GABRIELA ELIAS PEREIRA, GABRIELLE CABO, JULIANA DOS FERNANDES, BIANCA DE PAULA COLA, TATIANA MEDEIROS BOAVENTURA, BRENDA DUARTE GRALHA

ARTIGO: 4417

TÍTULO: **ANÁLISE ESPACIAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 4 DO RIO DE JANEIRO E SUA INFLUÊNCIA COMO UMA AMENIDADE URBANA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A segregação socioespacial existente no Rio de Janeiro pode ser facilmente percebida, dado que a acumulação de capital e interesses políticos são intensos e os diversos atores sociais modificam a dinâmica espacial do município. As diferenças socioespaciais podem variar e impactar na qualidade de vida da população e contribuem para a manutenção das classes sociais. Devido a presença de mudanças da mobilidade urbana do espaço carioca, busca-se investigar a expansão das linhas dos modais de BRT e Metrô, e os impactos para o *status* dos bairros que usufruem dessa amenidade urbana. A proposta de análise espacial dos transportes públicos da presente pesquisa é vista como sendo de suma importância para os estudos de cidades e planejamento urbano do município em questão. Desta forma, o objetivo será analisar a distribuição dos principais modais de transportes públicos da Área de Planejamento 4 do município do Rio de Janeiro e mensurar a influência que os mesmos podem causar na forma de amenidades urbanas para área estudada. O estudo será estruturado a partir de um conjunto de dados que possibilitam investigar e comparar as condições de acessibilidade da área de estudo, utilizando-se dados disponibilizados pela Prefeitura do Rio, por meio do Instituto Pereira Passos (IPP) com relação ao ano de 2018. A partir da extração de dados vetoriais, como rede de transportes, pontos de estações de modais como o BRT e metrô para a AP 4 no município do Rio de Janeiro, será possível compreender, através da representatividade da amenidade estudada, quais bairros possuem maior acessibilidade, como se dá infraestrutura urbana baseada no deslocamento diário de pessoas e a detecção de áreas mais segregadas a partir da observação dos bens públicos dos quais todos os habitantes de uma determinada área deveriam usufruir sem custos específicos para os seus potenciais utilizadores (SILVA, 2019), no caso deste trabalho, as amenidades de transportes disponíveis na Área de Planejamento 4. Além disso, serão cruzadas informações de rendimento por bairro para a verificação das possíveis discrepâncias sociais que, porventura, serão detectadas na área.

**EQUIPE:** CRISTIANE DE FARIA VAZ, ELIZABETH MARIA FEITOSA DA ROCHA DE SOUZA, MAIARA SANTOS SILVA, SHERLYE FRANCISCO DE CARVALHO

ARTIGO: 4428

TÍTULO: **ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE CAPTAÇÃO DA REANÁLISE ERA5 NA OCORRÊNCIA DE BAIXAS POLARES NA REGIÃO DA**

## ESTAÇÃO ANTÁRTICA COMANDANTE FERRAZ DURANTE O PERÍODO DE 2002 A 2018

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Por muitos séculos, os marinheiros nos oceanos Atlântico Norte e o Ártico contaram sobre tempestades violentas que apareciam abruptamente, muitas vezes acompanhado por fortes ventos e queda de neve. Apenas após a chegada das imagens de satélite para a região, estas tempestades denominadas Baixas Polares (BP), começaram a ser compreendidas.

As BP são intensos ciclones marítimos de mesoescala que ocorrem em regiões de significativo gradiente térmico entre o mar e a massa de ar sobre ele. A escala horizontal da baixa polar é de aproximadamente entre 200 e 1000 quilômetros, com ventos de superfície próximos ou com força de furacão (Escala Saffir-Simpson). A profundidade do fenômeno também é pequena (na maioria das vezes restrita à região da Camada Limite Atmosférica), mas podendo em casos mais intensos encontrar sinais em 500 hPa.

Hoje, sabe-se que o fenômeno ocorre não só nas altas latitudes da América do Norte, mas também com uma frequência significativa na região Antártica e excepcionalmente em latitudes mais baixas.

Apesar de conhecidas há décadas, ainda existem muitas lacunas no entendimento teórico de seu desenvolvimento e seus aspectos observacionais, principalmente nas proximidades da América do Sul.

Sabe-se que o uso apenas das imagens de satélite pode subestimar a ocorrência das BP, pois a baixa quantidade (ou ausência) de umidade devido a plataformas de gelo e a presença de gelo marinho, inibem a formação de nuvens, uma situação mais comum durante os meses de inverno. Por outro lado, por ser um fenômeno de mesoescala, as reanálises precisam de alta resolução espacial e temporal.

Com base nisso, este trabalho tem o objetivo de analisar se a Reanálise ERA5 (que possui dados disponíveis a uma frequência horária), no período de 2002 a 2018, é a melhor disponível para a detecção do fenômeno, com o auxílio das imagens de satélite disponíveis.

**EQUIPE:** ANNE DE CARVALHO CASTRO DE MELO, ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, WALLACE FIGUEIREDO MENEZES, IGOR CUNHA FRANÇA DO AMARAL, ANA CAROLINA FERREIRA DA COSTA

---

ARTIGO: **4438**

TÍTULO: **ESTUDO ESPECTROSCÓPICO DE BLENDA DE GO-PEDOT:PSS PARA APLICAÇÕES EM CÉLULAS SOLARES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Células solares são dispositivos fotovoltaicos que convertem a radiação solar em corrente elétrica. Nestes sistemas, o anodo normalmente é constituído por vidro ou plástico coberto por uma fina camada de óxido condutor transparente, como por exemplo, o óxido de índio-estanho (OIT), que atua como transportador de buracos. O catodo é constituído por metais de baixa função trabalho, como o alumínio, que atuam como transportadores de elétrons. A camada fotoativa é composta por materiais doadores (polímeros semicondutores do tipo p) e aceitadores de elétrons (como fulereno e seus derivados). As células solares orgânicas mais comuns podem ser confeccionadas em arquiteturas do tipo bicamada ou ainda heterojunção de volume, que se diferem pela maneira como as unidades doadora e aceptora estão distribuídas ao longo da camada fotoativa.

Um dos aspectos que desperta preocupação na arquitetura das células solares atuais é a presença do OIT, pois contém índio, elemento que se encontra em escassez na natureza. Sendo assim, a substituição deste material é de grande relevância para a continuidade da pesquisa e produção das células. Para tanto, as blendas de Óxido de Grafeno com Poli(3,4-etilenodioxitiófeneno)(Poliestirenosulfonato) (*Graphene oxide poly(3,4-ethylenedioxythiophene) polystyrene sulfonate*-GO-PEDOT:PSS) vêm sendo estudadas, no intuito de substituir o OIT como transportador de buracos. Neste contexto, conhecer sua estrutura eletrônica ocupada e não-ocupada é de grande importância na compreensão de suas propriedades optoeletrônicas. Estas informações podem ser obtidas através da Espectroscopia de Fotoelétrons na Região de Raios X (*x-ray photoelectron spectroscopy-XPS*) e Espectroscopia de Perda de Energia de Elétrons (*Reflection electron energy loss spectroscopy-REELS*).

Como parte de um estudo sistemático, foram obtidos resultados de XPS e REELS para filmes finos de GO-PEDOT:PSS com e sem tratamento térmico e com a adição de etilenoglicol. As amostras foram depositadas sobre substrato de vidro pelo grupo da Prof. Lucimara S. Roman (DF, UFPR).

A partir dos espectros de varredura completa, de C1s e S2p, verificou-se que o tratamento térmico provocou a duplicação da porcentagem atômica de enxofre total, um aumento da participação de grupamentos tiofênicos e a diminuição de espécies de carbono oxidadas (C-O, C=O) na superfície. A incorporação de etilenoglicol, entretanto, causou, no espectro de C1s, o aumento dos grupamentos carbônicos oxidados; no espectro de S2p, a quase extinção de grupamentos SO<sub>3</sub> associados ao PSS e a completa segregação dos grupos tiofênicos na superfície. Pelos dados de REELS, foi possível obter os valores do *gap* eletrônico e observar que o tratamento térmico provocou uma diminuição de aproximadamente 0,7 eV na energia do *gap*, enquanto que a adição de etilenoglicol provocou ligeiro aumento desta energia em função do aumento da concentração.

**EQUIPE:** MILTON SOUZA GOMES, AMANDA GARCEZ DA VEIGA, MARIA LUIZA ROCCO DUARTE PEREIRA

---

ARTIGO: **4457**

TÍTULO: **SÍNTESE E UTILIZAÇÃO DE UM COMPOSTO DE COORDENAÇÃO DE COBALTO (II) COMO ELETROCATALISADOR NA REAÇÃO DE REDUÇÃO DE OXIGÊNIO (RRO)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os combustíveis fósseis são a principal fonte de energia, causando diversos prejuízos ao meio ambiente e à saúde da população. Deste modo, surge a necessidade iminente de buscar soluções limpas e ambientalmente corretas de geração de energia, como fontes renováveis no lugar destes. Além de serem praticamente inesgotáveis, as energias renováveis podem apresentar impacto ambiental muito baixo ou quase nulo. Uma opção promissora tem sido a pilha a combustível, que transforma energia química em elétrica tendo a água como principal produto de reação, sendo a platina bastante utilizada como eletrocatalisador para melhorar a cinética da reação e que, por ser cara, requer o uso de outros metais mais baratos na sua substituição. Dessa forma, a finalidade deste trabalho foi sintetizar e caracterizar um composto de coordenação de cobalto (II) e avaliar sua atividade eletrocatalítica na reação de redução de oxigênio (RRO) em diferentes meios através da confecção de um eletrodo modificado de pasta de carbono com o complexo sintetizado. O complexo foi obtido a partir da adição de perclorato de cobalto (II) hexa-hidratado dissolvido em metanol a um ligante (BrL) resultado da condensação da etanolamina com o 5-bromo-salicilaldeído. O eletrodo de pasta de carbono (CPE) foi preparado através da mistura mecânica de 0,02 g de grafite em pó com 15 µL de óleo mineral até obter uma pasta homogênea. O eletrodo modificado com o complexo foi preparado da mesma forma, mas adicionando o complexo de cobalto (II) (50% em massa) no CPE modificado. Ambas as pastas foram colocadas na cavidade de um tubo de vidro e o contato elétrico foi feito por um fio de platina. O complexo foi caracterizado através de espectroscopia no infravermelho (IV) e no ultravioleta/visível (UV-Vis). Seu comportamento eletroquímico foi verificado em diferentes meios (pHs 3, 7 e 13), utilizando uma solução de KCl 0,5 mol L<sup>-1</sup>, por meio da técnica de voltametria cíclica (VC). Verificou-se que o eletrodo modificado com o complexo apresentou atividade catalítica na RRO apenas nos meios

ácido e básico. Para fins comparativos, o voltamograma do CPE foi realizado e apresentou potenciais e densidades de corrente em  $-0,70\text{ V}$  e  $-0,083\text{ mA cm}^{-2}$ , em pH 3, e  $-0,48\text{ V}$  e  $-1,043\text{ mA cm}^{-2}$  em pH 13. O voltamograma cíclico do Co-CPE em meio ácido apresentou um potencial de  $-0,78\text{ V}$ , próximo ao do eletrodo de grafite puro, entretanto, a densidade de corrente aumentou em, aproximadamente, 10 vezes em magnitude, determinado em  $-0,84\text{ mA cm}^{-2}$ . Em meio básico, pôde-se observar um potencial de  $-0,51\text{ V}$  e um valor de densidade de corrente ainda maior, em  $-2,798\text{ mA cm}^{-2}$ . Assim, é possível concluir que um complexo de cobalto(II) foi sintetizado e caracterizado por IV e UV-Vis e que, através dos testes de atividade eletrocatalítica para RRO, verificou-se que o eletrodo modificado com o complexo apresentou-se ativo em meio ácido e básico, sendo em pH 13 o meio mais promissor a esta eletrocatálise.

**EQUIPE:** FELIPE PEREIRA DA SILVA, THAIS PETIZERO DIONÍZIO, ANNELISE CASELLATO, FAGNER MOURA, MATHEUS MAIA DINIZ, MARTA ELOISA MEDEIROS

---

**ARTIGO: 4459**

**TÍTULO: NOVOS HORTELÕES NA CIDADE: OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA AGRICULTURA URBANA NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A conjuntura política brasileira e mundial é caracterizada por fortes desigualdades sociais pertencentes ao processo de globalização. Com isso, é necessário por em evidência o papel da agricultura nas cidades a fim de criar políticas públicas de incentivo à produção agrícola e preservação ambiental nas áreas urbanas e periurbanas para amenizar problemas de pobreza. A agricultura urbana (AU) não é uma atividade recente no Brasil e no mundo. A análise histórica mostra que a AU está presente nas sociedades e isso permite dizer que se trata de um fenômeno universal destacando a agricultura urbana como parte integrada ao sistema econômico e ecológico da cidade. (CARVALHO et al, 2007); (MOUGEOT, 2000). No município do Rio de Janeiro, a agricultura urbana vem se destacando no volume e na expansão da produção. O Projeto Hortas Cariocas, criado em 2006 pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, dispõe de hortas urbanas comunitárias em favelas com a produção de alimentos totalmente orgânicos. Têm como seu principal objetivo a geração de renda e alimentação saudável, além de, proporcionar a preservação ambiental e promover a produção rural com base nas relações familiares e comunitárias. O presente trabalho da continuidade a pesquisa iniciada no ano passado. Este ano, buscamos compreender o perfil dos trabalhadores (hortelões) e como o Projeto Hortas Cariocas influencia na vida de cada agricultor envolvido. O objetivo da pesquisa é analisar as questões socioeconômicas desses agricultores urbanos. Assim fez-se necessário traçar o perfil dos hortelões atuantes no projeto e, com isso, gerar informações que nos ajude a compreender a formação e o modo de vida desses trabalhadores. Os critérios para a definição do perfil dos hortelões foram: origem e experiência agrícola, escolaridade, ocupação passada e atual, local de residência, faixa etária, fonte de renda na agricultura e outras. A metodologia foi baseada em bibliografias e trabalhos de campo com a aplicação de questionários e conversas informais com hortelões e encarregados nas hortas do Complexo de Manguinhos, no bairro de Manguinhos, do Morro de São Carlos no Estácio e do Parque Madureira, em Madureira. Alguns resultados já obtidos nos trouxeram conclusões de que os hortelões possuem origem urbana e residem nas localidades das hortas e que o Projeto Hortas Cariocas contribui para alimentação familiar e geração de renda local e adicional em outras atividades.

**EQUIPE:** MAISA OLIVEIRA DE SOUZA, RICARDO PASCOAL, ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO

---

**ARTIGO: 4464**

**TÍTULO: ESTADO DA ARTE SOBRE A RECORRÊNCIA DE EVENTOS EXTREMOS UTILIZANDO TÉCNICAS BASEADAS NAS GEOTECNOLOGIAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

É notório que os eventos extremos estão cada vez mais severos, e acontecendo em intervalos menores e com mais frequência no estado do Rio de Janeiro. Devido a esses acontecimentos, e alinhado com a falta de infraestrutura e com a baixa capacidade de gestão, quando um evento extremo acontece, uma situação de caos acaba sendo estabelecida na cidade mudando todo o seu cotidiano. Em detrimento disso, faz-se necessário um método eficaz que possa ser utilizado em momentos de crise, como por exemplo o uso de estratégias para planejamento urbano com suporte das geotecnologias. Estas são constituídas por um conjunto de técnicas que permitem coletar dados, processá-los e inferir diversas análises, sendo assim capaz de transformar esse dado em informação geográfica, espacializando diferentes informações em um campo informatizado (PEREIRA & SILVA, 2001). Das geotecnologias que caracterizam o geoprocessamento, fazem parte a modelagem numérica de terreno (MNT), o sensoriamento remoto, o sistema de posicionamento global (GNSS) e os sistemas de informações geográficas (MENEZES & FERNANDES, 2013), possibilitando a integração e a rápida consulta de inúmeras informações, de imagem ou de texto, facilitando a compreensão do espaço a ser estudado. Com base nessas informações, o presente trabalho tem como objetivo fazer levantamentos técnicos fundamentados no estado da arte sobre a recorrência de eventos extremos utilizando técnicas baseadas nas geotecnologias. Para a realização do levantamento de dados, será necessário uma busca através de eventos científicos tais como o Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR) a fim de buscar seus trabalhos mais típicos nos últimos 20 anos, cujo tema principal seja voltado a eventos extremos no Estado do Rio de Janeiro. A partir disso, busca-se organizar o estudo por divisão de autor, escala geográfica, tipo de evento extremo, e por método. Desta forma, espera-se verificar as potencialidades dos tipos de estudos que tem sido feito, quais os eventos extremos tem sido mais recorrentes e sua localização geográfica e como as geotecnologias podem ser aliadas ao poder público para que se obtenha uma resposta futura para onde direcionar estrategicamente investimentos e estudos, colaborando com a melhoria da infraestrutura urbana.

**EQUIPE:** HAILLANY SILVA DE SOUZA, ELIZABETH MARIA FEITOSA DA ROCHA DE SOUZA, MAIARA SANTOS SILVA, VANDRÉ SOARES VIEGAS

---

**ARTIGO: 4465**

**TÍTULO: A RELAÇÃO PROGRAMAÇÃO E EDUCAÇÃO BÁSICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Estudantes do Ensino Médio que auxiliam e desenvolvem como monitores dos estudantes do 6º, 7º e 8º ano do ensino fundamental o pensamento computacional, onde aprendem como funciona o computador, e a partir daí consigam entender a lógica da programação. É importante considerar a abertura da escola para as atividades de extensão na qual auxiliam, os estudantes do ensino fundamental que vivem em área de alta vulnerabilidade social e por isso a importância do protagonismo juvenil no pensamento computacional, assim como sua atuação no laboratório.

O trabalho utiliza metodologias neurocognitivas como o Fio Condutor Pedagógico Metacognitivo (Rodrigues, 2018), onde o estudante é ensinado a resolver problemas em grupo, verbalizar as soluções e aprender a aprender. As oficinas e as práticas funcionam com duas turmas de ensino fundamental do segundo segmento, a de quinta-feira a tarde é uma turma mista e a de quarta-feira pela manhã é uma turma composta exclusivamente por meninas. Ambas acontecem na Escola Municipal Jornalista e Escritor Daniel Piza, localizada em Costa Barros, Zona Norte do município do Rio de Janeiro. Todos os estudantes têm idade entre doze e quinze anos e aulas são realizadas na sala de projetos da escola e tem duração de aproximadamente três horas.

O pensamento computacional é utilizado para fazê-los pensar em tudo o que precisam obter para seu jogo, na forma em que o jogador vai poder utilizá-lo para aprender, pois todos os jogos tem a intenção de ajudar o jogador em diversas áreas, tanto como matérias escolares e sociais. Os monitores de graduação priorizam jogos de estratégia como: velha, dominó e jogos de tabuleiro no geral. Estes jogos foram utilizados como treino, para os estudantes do ensino médio. A partir desse ponto, os estudantes de ensino médio passaram a criar novas técnicas de programação e desenvolver o pensamento lógico computacional junto aos estudantes do ensino fundamental do segundo segmento.

A maioria dos estudantes que participam de ambas as turmas do projeto não possuem celulares ou computadores com acesso a internet em suas residências. Este projeto promove o contato dos estudantes com o pensamento computacional, com a internet e a tecnologia, além disso, promove o protagonismo juvenil no seu aprendizado.

Com base na experiência que a monitoria dos estudantes do ensino médio tiveram em sala de aula, — no qual esse resumo também se construiu, foi possível observar o avanço na lógica e na proatividade de cada estudante, todos se mostraram mais interessados e frequentes, já que a escola passou a ter uma função social e o ensino passou a ter uma dinâmica mais divertida, eficaz e descontraída. No geral, todos demonstraram melhor desempenho nas matérias e em suas vidas escolares.

**EQUIPE:** LENIAH LIMA, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, ANA PAULA CAVADAS RODRIGUES, KEWEN VALDIR PEREIRA DUARTE, WESLAYNA VITORIA AQUINO DE SOUSA, MAURO ENGRACIO DOS SANTOS SILVA, TÁSSIA HELENA SILVA ALVES DE MELLO, JOAO FLAVIO RAIMUNDO DE SOUSA, RAPHAELA MERCÊS DE FREITAS E MOREIRA, LETÍCIA MARIA DA COSTA GUIMARÃES, ALAN DE PAULA DA COSTA, MÁRIO CESAR PEREIRA

---

**ARTIGO: 4470**

**TÍTULO: ANÁLISE DE SULFONAMIDAS EM WHEY PROTEIN POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Sulfonamidas são substâncias derivadas do *p*-aminobenzenosulfonamida e foram as primeiras a serem utilizadas como tratamento terapêutico contra patologias microbianas no ano de 1935<sup>1</sup>. Apesar de largamente utilizadas por veterinários em animais que servem de ou que produzem alimentos, as sulfas foram sendo substituídas por outros bactericidas. Estudos comprovam diversos problemas no uso humano, como reações alérgicas, disfunções no trato digestivo e hepático e até mesmo problemas cardíacos. Por conta disto, é de suma importância que os produtores de alimento de origem animal respeitem os LMR (Limites Máximos de Resíduos) estabelecidos pelo MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento)<sup>2</sup>. Pesquisas mostram que sulfonamidas já foram encontradas em leite de vaca e em ovos de galinha<sup>2,3</sup>. O objetivo desse trabalho é desenvolver um método para análise de sulfonamidas em *whey protein* por serem concentrados, provenientes do soro do leite, para verificar a qualidade de amostras comerciais disponíveis no mercado. Para a realização de teste de extração inicial, foi utilizada a sulfacetamida. O analito foi extraído de uma marca de *whey protein*, após fortificação, solubilizado em água e retirado pelo método QuEChERS usando quitosana, sendo eficiente, barato, rápido e ecologicamente mais favorável. As análises ocorreram num cromatógrafo líquido de alta eficiência da Waters com duas bombas modelo 515, utilizando uma coluna C18, da Agilent, 4,6 mm x 150 mm e 5,0 µm de tamanho de partícula. As fases móveis consistiram em água (A) e metanol (B). O fluxo foi de 1,0 mL.min<sup>-1</sup> e a temperatura da coluna fixa em 40 °C. O volume de injeção foi de 20 mL, o tempo total de análise de 15 min e o modo de eluição utilizado foi o gradiente. A detecção ocorreu num detector de arranjo de diodos da Waters modelo 2998 monitorado em 270 nm. O método cromatográfico foi adequado para separar 9 sulfonamidas diferentes de uma mistura padrão e os testes de extração do *whey protein* estão em andamento para estabelecimento do melhor procedimento experimental.

**EQUIPE:** JULIANA GUIMARÃES MIGUERES BORGES, MÁRCIA NOGUEIRA DA SILVA DE LA CRUZ

---

**ARTIGO: 4471**

**TÍTULO: MODIFICAÇÃO DE FLOGOPITITO VISANDO APLICAÇÃO NA AGROINDÚSTRIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A agroindústria é um dos principais setores da economia brasileira, representou 25% do PIB no ano de 2014 segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil[1]. Apesar da importância, o setor é prejudicado pela escassez de nutrientes e acidez do solo provocada pelo processo de intemperismo[2]. Dentre os nutrientes escassos destaca-se o K que atua nas plantas em ativações enzimáticas e na regulação osmótica.

Além do baixo teor do macronutriente, o Brasil possui uma baixa produção de fertilizantes potássicos, sendo a principal fonte a mina de Taquari Vassouras/SE que produz apenas 10% do potássio necessário para agroindústria[3]. Esse cenário proporcionou o avanço nos estudos de liberação de K a partir de rochas para a aplicação como fertilizantes alternativos. Dentre as rochas destaca-se o flogopitito, constituído principalmente pelo mineral flogopita, que apresenta-se na forma lamelar com estrutura 2:1, com duas camadas tetraédricas de SiO<sub>2</sub> e uma camada octaédrica de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, que tem seu excesso de carga negativa estabilizada íons por K<sup>+</sup>.

Este trabalho teve por objetivo promover e avaliar a solubilidade do íon K<sup>+</sup> contido na rocha flogopitito para possível aplicação como fertilizante alternativo. Assim, uma amostra da rocha previamente beneficiada e caracterizada, contendo 8,26% de K<sub>2</sub>O, foi submetida a ensaio de extração com solução de ácido cítrico 0,1 mol L<sup>-1</sup> por 96h e o produto foi quantificado por meio de espectrometria de emissão atômica por chama (FAES) e apresentou um teor de 450 ppm (0,045%) de K<sup>+</sup>. Visando aumentar o K<sup>+</sup> solúvel, 10% m/m de CaO foi adicionado a rocha que foi calcinada por 4h nas temperaturas de 600, 900 e 1200°C. Posteriormente foi submetida a ativação mecanoquímica a úmido em moinho de barras nos tempos de 30, 60 e 90 min a 75 r.p.m, e calcinadas durante 4h nas temperaturas de 600, 800 e 1000°C. Em seguida submetidas a ensaios de extração com solução 0,1 mol L<sup>-1</sup> de C6H8O7 nos tempos de 24, 48 e 96h. As amostras foram caracterizadas por DRX e IV e o K solúvel foi quantificado por meio de FAES.

Dentre os resultados obtidos, os DRXs apresentaram uma queda na intensidade dos picos do mineral flogopita (KMg<sub>3</sub>(AlSi<sub>3</sub>O<sub>10</sub>)(OH)<sub>2</sub>), o que indica que durante o processo de calcinação ocorreu um rearranjo da estrutura cristalina, formando-se novas fases estáveis sem o K incorporado. Já por meio do IV observou-se uma queda na transmitância da banda característica da flogopita na região de 3500 cm<sup>-1</sup> o que também contribuiu para a hipótese do rearranjo estrutural durante o processo de calcinação. Os ensaios de extração, para as amostras calcinadas a 1200 °C, apresentaram teores de K<sup>+</sup> solúvel de 0,450%, 0,225% e 0,125% de todo o potássio presente na rocha. As amostras que foram submetidas a ativação mecanoquímica estão sendo analisadas.

Os resultados sugerem o uso do flogopitito em rochagem do solo como fonte alternativa de potássio, sendo a adição de material fundente (CaO) necessária para o aumento da disponibilidade do íon K<sup>+</sup>

**EQUIPE:** MARIA LUIZA FERREIRA DE AZEVEDO, TAINARA CRISTINA DE ASSIS, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, ADRIANA DE AQUINO SOEIRO FELIX, CARLA NAPOLI BARBATO

ARTIGO: 4472

TÍTULO: **SÉRIE GEOSSÍTIOS DO GEOPARQUE COSTÕES E LAGUNAS: CACHOEIRA DO TINGUI E SUA RELEVÂNCIA TURÍSTICA E CIENTÍFICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O projeto para elaboração do livreto sobre a Cachoeira do Tinguí provém da inserção das atividades de extensão no currículo do Curso de geologia da UFRJ e faz parte do projeto de extensão PROFAEX denominado "ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO GEOLÓGICO E ROTEIRO GEOTURÍSTICO PARA A IMPLANTAÇÃO DO GEOPARQUE COSTÕES E LAGUNAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO". A Cachoeira do Tinguí, localizada no município de Saquarema, Estado do Rio de Janeiro, possui rochas que apresentam importantes relações de ocorrência que possibilitam estabelecer suas idades relativas pela simples observação dos afloramentos. O objetivo desse trabalho é a difusão do conhecimento acerca das rochas da Cachoeira do Tinguí, que possuem relevância internacional, alto valor científico, educativo e turístico. A divulgação deverá ser realizada por meio da elaboração de um livreto, em linguagem simples e bilíngue, da série Geossítios do projeto Geoparque Costões e Lagunas. Nessa cartilha será apresentado o conceito de idade relativa e como as rochas da Cachoeira do Tinguí são importantes para a compreensão da geologia da região. Para a produção desse livreto, o qual encontra-se em andamento, foi feita uma pesquisa bibliográfica. Além disso, realizou-se uma viagem de campo a fim de coletar informações relevantes para a construção de mapas, figuras e um texto. Esses livretos serão disponibilizados para estudantes, turistas e interessados em geral, e também poderá ser baixado no site do Geoparque Costões e Lagunas, assim como os demais dessa série (<http://www.geoparquecostoeselagunas.com>). A partir dessa divulgação, é esperado que esse local, que tem uso turístico, seja também reconhecido e preservado por seu valor geológico e educativo. Assim, espera-se contribuir para a valorização desse importante geossítio do Geoparque Costões e Lagunas do RJ.

**EQUIPE:** ÚRSULA RIENTE, REBECCA REIS TRANSCOVESKI GONÇALVES, MARIA EDUARDA DE TULLIO VERBICARIO, KÁTIA LEITE MANSUR, GUILHERME GONÇALVES MARTINS

ARTIGO: 4480

TÍTULO: **ABORDAGEM NÃO EUROCENTRADA SOBRE O ATOMISMO: ATOMISMO INDIANO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

*Desde o Século XVII John Dalton é creditado por sua teoria atômica que mesmo após anos e mudanças, ainda segue como base do modelo atômico atual. Pouco se sabe que outros antes deles desenvolveram teorias sobre a menor parte que constitui um corpo. Porém, por que a sua teoria foi aceita e é referência ainda hoje e não dos outros que o antecederam? Quem eram eles? Apesar de os mais conhecidos serem os filósofos naturais gregos, houve outros antes deles. A ideia central desse trabalho é falar sobre um em específico, Acharya Kanada, sábio indiano, fundador da escola de pensamento 'Vaisheshika', que teorizou sobre o Átomo 2.500 anos antes de Dalton, abordando quais eram as principais diferenças e semelhanças entre ele, o os gregos e Dalton, como se desenrolou o seu saber e propostas de utilização dos seus pensamentos para melhor elucidar o ensino sobre átomos fugindo um pouco dos ensinamentos europeus. Os textos utilizados como base para essa análise serão um artigo de Roopa Narayan, uma cientista indiana que estuda história da ciência indiana, chamado "Space, Time and Anu in Vaisheshika", e um artigo de S.K. Arun Murthi, Professor de Filosofia da ciência, chamado "Were the 'Atoms' of Acharya Kanad a Product of Science or Speculative Metaphysics".*

**EQUIPE:** ANTONIO CARLOS FONTES DOS SANTOS SANTOS, KEVIN GONCALVES PAIVA, RODRIGO FERNANDES MORAIS

ARTIGO: 4485

TÍTULO: **ANÁLISE DAS CONDIÇÕES INICIAIS DO ESCALAR DE RICCI PELA  $f(R)$  "GAMMA GRAVITY"**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A teorias  $f(R)$  pertencem a uma classe de teorias de gravitação que aparecem como alternativa a algumas inconsistências na Relatividade Geral (RG). Apesar da mudança de abordagem, é comum encontrar na literatura modelos alternativos à RG que busquem valores iniciais para o escalar de Ricci ( $R$ ) próximos ao obtido pela teoria de Einstein.

Essas teorias  $f(R)$  tomam um valor não-linear para o escalar de Ricci, definidas a partir da Lagrangiana da Relatividade Geral. Dessa forma, as equações de campo passam a ser equações diferenciais de 4ª ordem, onde a equação de vínculo para o escalar de Ricci também passa a ser uma equação diferencial, impossibilitando encontrar um vínculo para  $R$  no passado.

Portanto, apesar de ser comum e desejável em muitos casos que as teorias modificadas se aproximem da RG, a equação de vínculo para  $R$  em teorias  $f(R)$  permite questionar esta abordagem, o que poderia abrir espaço para solucionar algumas inconsistências. Assim, obedecendo os critérios de estabilidade estabelecidos por L. Amendola [1], é possível analisar a necessidade de estabelecer que o valor inicial de  $R$  deva ser próximo do encontrado em RG, para uma  $f(R)$  específica.

Neste trabalho, o objetivo principal é a análise do valor inicial de  $R$ , para um redshift alto, usando a  $f(R)$  "Gamma Gravity" [2]. Para tal, serão feitos os testes de estabilidade para validação da  $f(R)$  e portanto, sua capacidade de reproduzir os parâmetros de densidade da  $\Lambda$ CDM.

**EQUIPE:** SERGIO JORAS, JAIME ALBERTO ABREU PAULO FILHO, ALEXANDRE SAMPAIO DA CRUZ

ARTIGO: 4497

TÍTULO: **DETECÇÃO DE MUDANÇAS NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 4/ RIO DE JANEIRO, UMA COMPARAÇÃO DAS ÁREAS OCUPADAS ENTRE 2004 E 2017**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A disposição transtemporal de entidades-objetos ao longo de ecossistemas, é determinística a paisagem geográfica devido suas componentes, enquanto as interações sociais dentro de seu alcance condizem ao espaço geográfico, caracterizando um sistema de funções em constantes transformações para renovação em um momento presente, conforme levanta Stefan Lang (2009) e distingue Milton Santos (2006). Com o uso das geotecnologias, é possível combinar séries temporais que são capazes de representar as transformações que ocorrem em ambientes dinâmicos, tal como o espaço urbano. Segundo Viegas (2018) a Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro representa uma das regiões mais modificadas de todo Estado, desde seu crescimento exponencial na década de 1970. Particularmente a Área de Planejamento 4 (AP4), que engloba as Regiões Administrativas de Jacarepaguá, Barra da Tijuca e Cidade de Deus, tem passado por transformações ainda mais intensas, por conta de mudanças que também foram intensificadas pela chegada de grandes eventos ao Município do Rio de Janeiro, como os jogos Pan-americanos (2007), a Copa do Mundo (2014) e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos (2016). Construções na AP4 como, o Parque Olímpico, o

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

Centro Metropolitano da Barra da Tijuca, a construção da linha 4 do metrô e o BRT caracterizam alguns exemplos de alterações espaciais centradas na localidade. Em contrapartida, o relevo acidentado do Rio de Janeiro dispõe inúmeros morros ao longo do território, que convenientemente concentram aglomerações urbanas em condições de vida mais vulnerável, favorecidas pelo mal planejamento urbano aliado a ausência de políticas públicas. O presente trabalho objetiva analisar como a cidade foi modificada ao longo das últimas décadas, aplicando uma abordagem comparativa com o mapeamento digital municipal de Uso do Solo, realizado pelo Instituto Pereira Passos (IPP) para o intervalo temporal que confere entre os anos de 2004, 2010 e 2017, por conta da passagem entre as décadas com um momento intermediário de estudo. Especificamente, objetiva-se constatar se houve maior concentração de transformações na paisagem urbana e adensamento populacional nestas áreas ou em alguma outra, e também verificar qual o impacto à paisagem geográfica desses fluxos migratórios intraurbanos. Além disto, propõe-se constatar que tipos de mudanças ocorreram a partir da visualização de técnicas de sensoriamento remoto. Dessa forma, espera-se verificar qual o total de área em que foram apontadas alterações no espaço geográfico, e compreender o atual direcionamento preferencial da expansão antrópica na AP4. Será possível também constatar a perspectiva da prefeitura do Rio de Janeiro sobre como ocorrem as mudanças urbanas a partir de uma base de dados por ela originada.

**EQUIPE:** JOÃO PEDRO DAS NEVES CARDOSO PEDREIRA, ELIZABETH MARIA FEITOSA DA ROCHA DE SOUZA, VANDRÉ SOARES VIEGAS, VITOR VARGAS RODRIGUES

ARTIGO: 4508

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ORTOGONAL DE CONFIRMAÇÃO PARA AGENTES DOPANTES POLARES POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA COM INTERAÇÃO HIDROFÍLICA ACOPLADA A ESPECTROMETRIA DE MASSAS DE ALTA RESOLUÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Cromatografia Líquida por Fase Reversa (FR) é tradicionalmente utilizada como parte do método de triagem para agentes dopantes no esporte. No caso do Laboratório Brasileiro de Controle de Dopagem (LBCD-LADETEC/IQ-UFRJ), o método utilizando FR é capaz de detectar mais de 500 substâncias. A Agência Mundial Antidopagem preconiza que seja realizada uma segunda análise, utilizando uma alíquota diferente, para fins de confirmação. Idealmente, emprega-se uma técnica ortogonal, de modo a aumentar a confiança na identificação do analito. Devido às suas propriedades físico-químicas, analitos muito polares ficam pouco retidos na FR, tornando o método menos seletivo. Uma opção promissora, especialmente para esses analitos, é o emprego de colunas por interação hidrofílica (HILIC, *Hydrophilic interaction chromatography*). O objetivo do projeto é a avaliação do comportamento cromatográfico dos agentes dopantes mildronato e etilglicuronídeo utilizando colunas HILIC, para posterior desenvolvimento de método ortogonal para confirmação de agentes dopantes de alta polaridade. Colunas HILIC com características neutra e ácida (ACE, Aberdeen, Escócia) foram utilizadas na avaliação cromatográfica. A detecção foi realizada por espectrometria de massas de alta resolução (Q-Exactive, Thermo Scientific, Bremen, Alemanha). Resultados preliminares (JIC 2018) demonstraram que utilizando HILIC neutra e acetonitrila (0,1% ácido fórmico) como fase móvel orgânica, as retenções do mildronato ( $t_R$  3,15min) e o etilglicuronídeo ( $t_R$  9,45min) ocorrem de forma reproduzível e sem assimetria de pico. Deste modo, a mesma coluna foi utilizada para uma avaliação mais detalhada da influência da proporção inicial de fase móvel aquosa (0,1% ác. fórmico/ 5mM formiato de amônio) sobre os analitos. Um primeiro teste baseou-se nas mudanças de retenção dos analitos de acordo com a maior proporção de água no início da análise. Sendo a fração mínima de água 3% e a máxima, 20%, as retenções do mildronato (3% -  $t_R$  2,40min, 20% -  $t_R$  0,77min) e do etilglicuronídeo (3% -  $t_R$  indefinido; 20% -  $t_R$  9,02min) diminuíam com o crescimento da fração aquosa. Além disso, o teste realizado em replicatas expôs que um tempo maior que 1,5min de condicionamento entre análises deve ser realizado. O segundo teste, utilizando-se de condições isocráticas, avaliou-se a retenção do mildronato em diferentes proporções de fases móveis, 97:3; 95:5 e 90:10. Como esperado, o aumento da fração aquosa diminuiu a retenção do analito (respectivamente,  $t_R$  15,20min,  $t_R$  9,65min e  $t_R$  2,77min), no entanto, as maiores retenções apresentaram grande assimetria nos picos cromatográficos. A proporção entre fases móveis orgânica e aquosa, 90:10, apresentou reprodutibilidade e melhor simetria de pico, sendo assim, a avaliação do etilglicuronídeo nestas condições cromatográficas, assim como a avaliação dos diferentes testes para a HILIC ácida tornam-se perspectivas para a construção de um único método para confirmação de agentes dopantes de alta polaridade.

**EQUIPE:** CLARISSE BAPTISTA LIMA DE SÁ, DANIELY SILVA OLIVEIRA, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA

ARTIGO: 4514

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DE PETROFÁCIES DA FORMAÇÃO RIO DA BATATEIRA, ANDAR ALAGOAS, DA BACIA DO ARARIPE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Rio da Batateira situa-se no intervalo inferior do Aptiano na Bacia do Araripe. Registrando a evolução de sistemas deposicionais fluviais para lacustres, durante a fase pós-ritfe da bacia. Discordâncias intraformacionais de caráter regional, que podem ser observadas e correlacionadas em subsuperfície, sugerem atividade tectônica. Segundo a literatura, o sentido predominante das paleocorrentes do sistema fluvial é para o Sul, o que embasa, em termos paleogeográficos, a interpretação de uma posterior invasão marinha para o Norte. O objetivo do trabalho consiste no estudo de petrofácies. Que em etapas futuras serão associadas a dados de paleocorrentes, com a finalidade de discutir a possível atividade tectônica sin-deposicional e aspectos paleogeográficos da bacia durante o Aptiano. O material utilizado consiste de lâminas petrográficas obtidas de 21 amostras, predominantemente de arenitos, coletadas no testemunho do poço 1PS-10-CE (Projeto Santana, DNP/CPRM). A análise será feita por microscopia ótica de luz transmitida em microscópio Zeiss Imager.A2m, e envolverá a contagem de 300 pontos por lâmina, discriminando-se a textura granulometria e a porosidade, além da mineralogia do arcabouço, matriz e cimento. Futuramente, estes dados serão utilizados para análise de agrupamento (cluster) dos grãos do arcabouço permitindo a caracterização de petrofácies (modo Q) e áreas-fonte (modo R), que juntamente com os dados de paleocorrentes a serem coletados em campo, permitirão discutir o papel do sistema fluvial na identificação de tectonossequências e na configuração paleogeográfica local.

**EQUIPE:** DIEGO VICENTE SPERLE DA SILVA, LEONARDO BORGHI, BRUNO ARAUJO

ARTIGO: 4515

**TÍTULO: DESCOBRINDO SIMETRIAS NOS ARTEFATOS CULTURAIS DA ETNIA MOÇAMBICANA AMÁKHUWAS: DA ARTE À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Matemática surge de situações práticas ligadas ao cotidiano do Homem, o que revela a importância e a aplicabilidade prática da Matemática. Historicamente, olhando para as suas primeiras atividades que estavam ligadas às medições e formas, a primeira imagem da Matemática é geométrica, pois esta imagem esteve e está sempre presente na vida do Homem. Desde os egípcios da antiguidade até civilizações babilônicas, hindu e chinesa que datam deste mesmo período histórico também faziam uso da geometria para resolver problemas do dia a dia relacionados à medição de terrenos, construção de casas, entre outras atividades.

Neste trabalho buscamos identificar e analisar o conceito da simetria nos artefatos culturais da etnia moçambicana *Amákhawas*, dando a este conceito o seu significado matemático numa perspectiva da Educação Matemática, através da exploração dos padrões de entrelaçamento de uma peneira da variante étnica *amákhwa* para o tratamento do conceito matemático de simetria. O ensino da matemática baseada nas

experiências socioculturais dos alunos, em particular, com recurso aos artefatos culturais dá mais sentido ao ensino e há atribuição de significado ao aprendizado e, conseqüentemente, uma redução das dificuldades de aprendizagem do aluno.

**EQUIPE:** ABUDO ATUMANE OSSOFO, ANTONIO CARLOS FONTES DOS SANTOS SANTOS

---

ARTIGO: 4521

TÍTULO: **O IMPACTO DO OBSERVATÓRIO DO VALONGO NO MORRO DA CONCEIÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa com os moradores dos arredores do Observatório do Valongo, instituto científico vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro. O objetivo foi estudar a relação entre o campus e os moradores do Morro da Conceição (onde o observatório está situado), uma vez que o mesmo encontra-se aberto à visitação com periodicidade semanal. Elaboramos um questionário de forma a medir o conhecimento sobre o instituto e a frequência de visitação em função de fatores tais como idade, nível de escolaridade e conhecimento de astronomia. Nossos resultados indicam que os moradores mais antigos associam o Valongo à Astronomia, muitos deles graças à intensa campanha de visitação e observação do céu durante a passagem do cometa Halley em 1986. Por outro lado, acreditamos que o período em que o Observatório tinha suas portas fechadas a visitantes (devido à falta de infraestrutura e equipe dedicada a atividades de extensão) contribuiu para o desconhecimento da população local sobre as atividades desenvolvidas aqui ou até mesmo a existência do departamento. O objetivo final do projeto é identificar e trabalhar em cima das fraquezas percebidas ao longo da pesquisa para, dessa forma, elaborar estratégias que possam atrair cada vez mais o público e divulgar ainda mais o Observatório do Valongo para a população do Morro da Conceição.**

**EQUIPE:** NATANAEL GOMES DE OLIVEIRA, CAROLINE GONCALVES, PAOLA CUNHA, THIAGO S. GONCALVES

---

ARTIGO: 4522

TÍTULO: **ENSINO DE QUÍMICA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA NORTEADA PELO TEMA GERADOR ENERGIA SOLAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com o aumento da preocupação ambiental, a exploração de fontes alternativas de energia tem crescido nos últimos anos. Reconhecendo a importância da temática, a BNCC recomenda a exploração dos fenômenos relacionados aos materiais e à energia ao âmbito do sistema produtivo e ao seu impacto na qualidade ambiental [1]. O presente trabalho apresenta uma sequência didática envolvendo o tema energia solar relacionada a educação ambiental, como produto do processo de formação de professores. Foi elaborada uma sequência didática norteada pelo tema gerador energia solar aplicado durante aulas de Química em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental. Esta sequência foi estruturada em 3 momentos durante 3 aulas de 90 minutos, a saber: Identificação de concepções e conhecimentos prévios; leitura de textos e debates; questionário avaliativo. No primeiro momento foi realizada uma roda de conversa a fim de identificar as concepções e conhecimentos prévios dos alunos sobre fontes de energia renováveis e não renováveis, e levantar uma discussão sobre os benefícios e desafios do uso da energia solar. Durante o segundo momento foram feitas leituras de textos jornalísticos e debates. Os estudantes se dividiram em grupos e escolheram uma reportagem para ler e em seguida debater com a turma. Foram discutidos impactos ambientais, econômicos e sociais. No terceiro momento foi aplicado um questionário avaliativo. O questionário foi individual e continha 4 perguntas: (1) Qual a diferença entre fontes renováveis e não renováveis de energia? (2) Qual a importância da energia solar como fonte alternativa de energia para o meio ambiente? (3) Cite duas aplicações da energia solar. (4) Quais os principais desafios a serem superados para a expansão do uso da energia solar? O primeiro momento da sequência didática apresentada neste trabalho teve por finalidade mapear os conhecimentos prévios dos alunos sobre energia e alguns temas sobre Química Ambiental, como o efeito estufa e aquecimento global. Após a identificação dos conhecimentos prévios e da possível carência de conhecimentos chave para a continuidade do trabalho, a aula dialógica teve o objetivo de nivelar a turma, relembrando conceitos de Química Ambiental e introduzindo o tema energia solar. O segundo momento além de relacionar o tema proposto com o cotidiano do aluno e teve por objetivo despertar o senso crítico nos estudantes e levá-los a uma posição ativa onde eles foram estimulados a elaborar argumentos para o debate com a turma. A atividade ofereceu a oportunidade de trabalhar a interpretação de texto, trabalho em equipe e estimulou a capacidade de argumentação. No terceiro momento foi avaliado o aprendizado discente. O presente trabalho contribuiu com o processo de formação do docente uma vez que a elaboração e aplicação de sequências didáticas, bem como a abordagem do tema energia solar nem sempre são contempladas nos cursos de Licenciatura em Química.

**EQUIPE:** ADRIANE ELISE MAIA, ANGELA SANCHES ROCHA, CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA, PRISCILA TAMIASSO MARTINHON

---

ARTIGO: 4528

TÍTULO: **OFICINA NARRATIVA: O ESTUDO DA GÊNESE E O DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA E SOCIEDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A escrita é uma tecnologia primordial para a comunicação em sociedade. Através desta a linguagem se encorpa, ideias tornam-se existência, são passadas adiante e memórias são consolidadas. Do ponto de vista da psicogênese da escrita, o indivíduo é observado não como objeto, mas como sujeito na aquisição da escrita (FERREIRO, 1984) e manutenção da intenção de seu uso. Sabendo da importância da escrita para o desenvolvimento da cognição, organização de processos mentais e psicomotores, propôs-se realizar um experimento onde, através de oficinas semanais, estudantes com queixas de aprendizado em línguas tivessem acesso ao processo de desenvolvimento da comunicação humana até a complexidade gráfica, lexical e semântico hoje observado.

Metodologia

O experimento contou com a participação de 26 alunos de Ensino Fundamental da EM. Jornalista e Escritor Daniel Piza em Costa Barros, Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro. **Objetivou-se** no processo proporcionar o povoamento do imaginário, promover o letramento nos gêneros literários e o desenvolvimento e aprimoramento do código da escrita, pois é sabido que compreensão dos princípios de codificação e decodificação são importantes para o desenvolvimento global cognitivo. **Para isso utilizou-se** a teoria do Fio Condutor Pedagógico Metacognitivo (RODRIGUES, 2018) no traçado dos conteúdos observados, princípios do pensamento computacional desplugado e materiais audiovisuais. Partindo da gênese da comunicação gráfica, os estudantes foram levados a pesquisar, refletir e questionar sobre a forma, necessidade e intenção da criação deste sistema complexo e, ainda, a compreensão de sociedade, cidadania e a construção de papéis na análise de narrativas.

Conclusão:

A oficina narrativa ocorreu na EM. Jornalista e Escritor Daniel Piza em Acari, e se estendeu do período de junho à novembro do ano de 2018. Após 4 meses de oficina, se notou que as estudantes tiveram um melhor desempenho escolar e um melhor comportamento em sala de aula, com declarações de outros professores com relação aos estudantes que participaram e não-participaram das oficinas. Se conseguiu uma construção de narrativa com um início, meio e fim, saindo de um relato egocêntrico para uma narrativa em terceira pessoa, ou seja, socializada, segundo o crivo paradigmático de Seminário.

**EQUIPE:** LENIAH LIMA, EMANUELLE MARQUES PEREIRA SIMAS, ANA PAULA CAVADAS RODRIGUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CLAUDIA L R MOTTA

ARTIGO: 4545

TÍTULO: **AValiação DAS ANOMALIAS DE TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE DO MAR NA REGIÃO DO OCEANO ATLÂNTICO SUL SUBTROPICAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Temperatura da Superfície do Mar (TSM) dos Oceanos Atlântico e Pacífico afetam o clima em diversas regiões da América do Sul (AS). As Discussões Climáticas da UFRJ apontaram que, nos últimos anos, tem ocorrido uma anomalia positiva de TSM persistente no Oceano Atlântico Sul Subtropical. O objetivo deste trabalho é verificar essa anomalia e analisar sua influência no clima da AS. Utilizaram-se dados mensais de TSM da *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) *Extended Reconstructed SST V5* (Huang et al., 2017), dados mensais de precipitação do *Global Precipitation Climatology Project* (GPCP) (Adler et al., 2003) e saídas mensais de temperatura do ar em 850 hPa, Pressão ao Nível Médio do Mar (PNMM) e altura geopotencial em 700 hPa da Reanálise ERA-Interim (Dee et al., 2011) do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF). O período utilizado foi de 1981 até 2018. Para cada variável, as anomalias correspondem à diferença entre os valores mensais e as médias climatológicas (1981-2010) do mês correspondente, seguindo as recomendações da Organização Meteorológica Mundial ([https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=14073#.XQ5jKo9vIU](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=14073#.XQ5jKo9vIU)). Gráficos com séries temporais das anomalias de TSM no Atlântico Sul subtropical confirmam que há uma tendência de aumento da TSM em todas as estações. Compostos de anomalias no período de 2014 a 2018 indicam que esse aumento na TSM afeta o clima na região do Atlântico Sul Subtropical e também na AS. Na região dessa anomalia positiva de TSM, os compostos mostram um aumento na temperatura do ar em baixos níveis em todas as estações; um dipolo positivo de PNMM no verão e anomalias positivas (negativas) de PNMM no outono e inverno (primavera). No continente, os resultados sugerem uma diminuição da precipitação na Região Sudeste do Brasil, principalmente no verão. Além disso, os resultados também sugerem uma relação dessa anomalia de TSM no Atlântico Sul Subtropical com a fase positiva do Modo Anular Sul. Como continuação desse trabalho, pretende-se estudar se esse aumento da TSM está afetando sistemas meteorológicos que atuam na AS, como, por exemplo, na frequência das ciclôgeneses, da Zona de Convergência do Atlântico Sul e de bloqueios.

**EQUIPE:** JUAN NERES DE SOUZA, FERNANDA CERQUEIRA VASCONCELLOS

ARTIGO: 4547

TÍTULO: **HIDROGENOFOSFATO DE CÉRIO (IV) COMO MATRIZ DE INTERCALAÇÃO PARA Pd<sup>2+</sup>**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O hidrogenofosfato de cério IV (CeP) pertence à classe dos fosfatos ácidos de metais tetravalentes. Este material em particular assume a forma de folhas fibrosas auto-suportadas [1]. Tal propriedade, somada à sua porosidade, o tornam bastante útil para trocas catiônicas. No presente trabalho, pretende-se intercalar paládio na matriz lamelar de CePs com cristalinidades distintas, com o objetivo de reproduzir um nanopóposito para catálise organometálica e eletrocatalise em células a combustível.

O CeP foi sintetizado de acordo com trabalhos anteriores [2]. A solução aquosa de 0,05 mol L<sup>-1</sup> (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>Ce(NO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> foi adicionada por gotejamento em ácido fosfórico 6 mol L<sup>-1</sup> a 90°C e a mistura foi mantida sob refluxo por 4h, 8h, 16h e 24h, em sínteses distintas. Para cada matriz procedeu-se o processo de troca iônica com Pd<sup>2+</sup>. Foram preparados 200ml de suspensão de PdCl<sub>2</sub>, a partir de 86,5mg desse sal, e transferidos para um balão de 500ml. À suspensão foram adicionados 200mg do CeP, e o meio reacional permaneceu sob agitação e à temperatura ambiente por 24h.

Os sólidos foram caracterizados por Difração de Raios-X (DRX), Espectroscopia no Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Absorção Atômica (AA). Os padrões de DRX mostraram, através do cálculo de tamanho de cristalito, que houve evolução da cristalinidade com o tempo de tratamento hidrotérmico (TH). A mesma tendência é observada no MEV quanto ao aspecto fibroso do material. Enquanto observam-se as fibras da matriz com 4 horas de TH em uma imagem magnificada em 6500X, para 16h de TH as fibras são observadas com magnificação de 1500X. Em contrapartida, não observam-se estruturas fibrosas na amostra sem tratamento hidrotérmico.

Comparando os IVs do CeP 4h antes e depois da troca iônica, é observada a redução da intensidade (relativa ao pico de maior intensidade) da banda de estiramento ν PO-H, o que evidencia a presença de paládio intercalado. Resultados de AA revelam maior quantidade de paládio nas matrizes intercaladas mais fibrosas e cristalinas, em um intervalo de 12,1% (CeP com 8h de TH) a 15,2% (CeP com 24h de TH). As caracterizações de RMN de sólidos, Raman e BET estão em andamento.

**EQUIPE:** JOÃO PAULO DUARTE PEREIRA, LUIZ DIEGO ROCHA, ROSELI MARTINS DE SOUZA, MARTA ELOISA MEDEIROS, LUIZ FERNANDO BRUM MALTA

ARTIGO: 4553

TÍTULO: **MATERIAIS DIDÁTICOS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este presente projeto tem em mente firmar, estabelecer e fortalecer ações de popularização/difusão da ciência, oferecidas por professores e alunos de cursos de graduação do Instituto de Matemática e da Faculdade de Educação da UFRJ, através de oficinas pedagógicas com temáticas variadas, cujo público alvo são professores e alunos da Escola Básica da Rede Pública do Estado do Rio de Janeiro. A partir de agosto de 2018 foram iniciados trabalhos com os alunos da Escola Básica em parceria com a Secretaria Municipal de Educação na Escola Rodrigo Otávio, e a partir de setembro de 2018 foi iniciado um trabalho de formação para os professores do PEJA do ensino fundamental da Secretaria Municipal de Educação. Foram feitas oficinas nas áreas de português e matemática visando construção de material didático para os anos iniciais do ensino fundamental regular e de EJA. Um dos nossos maiores desafios será no sentido de explorar o vasto campo de possibilidades gerado pelas ações de difusão do Projeto. Portanto, serão estabelecidos mecanismos e estratégias, com base na concepção de que a mesma será inserida no contexto de uma educação democrática e cidadã. As Ações de popularização têm como referencial teórico-metodológico a Filosofia Educacional de Paulo Freire e os pressupostos de Resolução de Problemas. Tendo como base na pesquisa-ação, que é um tipo de pesquisa social, na qual os atores sociais e os autores da pesquisa se encontram reciprocamente implicados, propõe-se a metodologia Participativa. Ao que tange a integração curricular, este projeto pode ser ofertado como ação extensionista, uma vez que a extensão universitária já está prevista na grade curricular dos cursos de pedagogia e de licenciatura em matemática. No sentido de integrar os alicerces: ensino, pesquisa e extensão, poderão ser proporcionadas experiências que visam aprimorar o processo de formação dos estudantes de graduação e pós-graduação, viabilizando a participação dos alunos da UFRJ na qual atuarão como mediadores entre os professores e seus alunos da Educação Básica. É destacável que a reflexão sobre metodologias de trabalhos, suportes interativos para a troca de conhecimentos e processos de avaliação tem sido cada vez mais estimulada. Onde o registro dessas experiências é dado através de relatórios de ações

anteriores com a perspectiva de sistematizar esse conhecimento e disponibilizar o acesso aos resultados obtidos das ações desenvolvidas pelo projeto. A avaliação destas ações desenvolvidas é realizada a partir dos processos, dos resultados alcançados e da eficácia da validação. Desta forma, avaliar os resultados refere-se à mediação, que será feita por meio de acompanhamentos, formulários desenvolvidos em conformidade com modelos já estabelecidos. Estima-se que este trabalho desenvolvido beneficiou mais de 1000 alunos da educação básica. Para o ano de 2019, possivelmente no segundo semestre, esperamos que as ações com Secretaria Municipal de Educação continuem.

**EQUIPE:** MATHEUS COLLARES DE SANTANA PINTO, MARISA LEAL, ANA PAULA DE ABREU COSTA DE MOURA, LIDIANE GALINDO DA SILVA, MARILENA DA SILVEIRA, NEDIR DO ESPÍRITO SANTO

---

ARTIGO: 4571

TÍTULO: **BUSCANDO A EMISSÃO MILIMÉTRICA DE STARBURSTS POBRES EM METAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Neste trabalho apresentamos estimativas de detecção para galáxias starburst pobres em metais no levantamento do campo profundo com a câmera TolTEC. Este instrumento será composto por uma matriz de 7000 detectores LEKID e será instalado na antena de 50 m do Grande Telescópio Milimétrico Alfonso Serrano, no México. O levantamento de campo profundo cobrirá uma área de aproximadamente um grau quadrado no céu até uma profundidade de 0,025 mJy/beam na banda de 1 mm, gerando assim o catálogo mais profundo de fontes milimétricas já observado. Isso permitirá o estudo do meio interestelar de galáxias com formação estelar até um redshift  $z \sim 7$ . Aqui, apresentamos estimativas das massas limites a serem observadas levando em conta a emissão esperada e a variação da metalicidade com o redshift, o que pode prejudicar a observação de galáxias de baixa massa quando o universo era mais jovem. De posse destes valores, podemos então avaliar a capacidade deste projeto de estudar a formação estelar em galáxias anãs em diferentes épocas, algo fundamental levando-se em conta que mais da metade das estrelas do universo podem ter nascido em ambientes semelhantes.

**EQUIPE:** THIAGO S. GONCALVES, KARIN MENENDEZ-DELMESTRE, FERNANDA CASTELLIANO PINA, TIAGO SOLANO DA ROCHA

---

ARTIGO: 4573

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE DIFERENTES TÉCNICAS DE SECAGEM DA BIOMASSA DE SPIRULINA MÁXIMA PARA ADIÇÃO EM BISCOITO VEGANO DE CHOCOLATE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A microalga *Spirulina maxima* é de vasto interesse acadêmico dado o seu uso como fonte alternativa de proteína. Por outro lado, tem como uma característica o seu odor e sabor desagradáveis. As condições em que essa biomassa é cultivada, se alteradas, podem favorecer o aumento da concentração de proteína, dentre outros fatores que modificam o produto final que será consumido. O presente trabalho tem por objetivo otimizar a produção de biomassa de *Spirulina maxima*, com o intuito de beneficiar as condições que produzem maiores concentrações de proteína alinhado com a melhor produtividade, e tratar a biomassa com diferentes técnicas de secagem que propiciem mascaramento do sabor e atenuação da coloração verde, característicos da biomassa. Foi realizado então o planejamento experimental Delineamento Composto Central que é considerado um dos mais populares delineamentos para ajuste de modelos de até segunda ordem (Myers e Montgomery, 1995). O cultivo da microalga foi realizado em Erlenmeyers de 500 mL e acompanhado durante 7 dias. As variáveis independentes do planejamento foram: temperatura (25°C, 30°C e 35°C), rotação (136 rpm, 156 rpm e 176 rpm) e irradiância (80, 120 e 160  $\mu\text{mol f\u00f3tons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) do cultivo, enquanto que as variáveis dependentes foram produção de biomassa (g/L) e teor de proteínas (g/100g). A partir da análise dos resultados, com auxílio do software *Statistica*, a condição ótima do cultivo foi a 30°C, 136 rpm e 100  $\mu\text{mol f\u00f3tons} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  proporcionando a produção de biomassa com rendimento de 0,93 g/L e 69,9 g/100g de proteína. A biomassa otimizada foi utilizada nos ensaios com o objetivo de atenuar a pigmentação verde, e mascarar o sabor da biomassa. Para tal, foram empregados os métodos da secagem em estufa, liofilização, extração de lipídeos pelo *Soxhlet* e microencapsulação por *spray drying*. A secagem foi feita em estufa a 122°C por 90 minutos, 200°C por 90 min e 122°C por 48 horas, além da secagem controle de 37°C. A secagem da biomassa a 200°C e 122°C por 48 horas degradou a proteína presente na biomassa, tornando esse método ineficaz. A secagem a 122°C foi improdutiva, pois o pigmento verde e o sabor característico da biomassa não foram reduzidos. A liofilização e a extração de lipídeos também foram métodos ineficazes no tratamento da biomassa. A técnica de microencapsulação por *spray drying* apresentou resultados positivos. Os materiais de parede utilizados foram o capsul e a maltodextrina nas proporções de 2:1 e de 1:1 em relação aos sólidos totais. O uso do capsul na concentração de 2:1 apresentou maior rendimento do processo. Em seguida, essa biomassa será analisada em termos de composição centesimal, pigmento, teor de proteína e a atividade de água. O melhor tratamento será usado para produzir biomassa e aplicar na elaboração de um biscoito vegano de chocolate, além de outros produtos alimentícios, especialmente para aqueles que apresentam privação de consumo de proteína animal.

**EQUIPE:** SUELLEN PAULA DE SOUZA DA SILVA, ANITA FERREIRA DO VALLE, DANIEL PERRONE, JÚLIA ELEXIAS MARQUES COELHO

---

ARTIGO: 4580

TÍTULO: **PLATAFORMA INTEGRADA DE MONITORAMENTO E OBSERVAÇÃO AMBIENTAL PARA A BAÍA DE GUANABARA - A COMPONENTE ATMOSFÉRICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Historicamente, a Baía de Guanabara vem demonstrando a sua importância para as diversas atividades desenvolvidas nas regiões localizadas em seu entorno, como: transportes hidroviário, rodoviário e aéreo, atividades portuárias, a pesca, o turismo, o lazer, dentre outras (Kjerfve et al., 1997; Soares-Gomes et al., 2016). Por esta razão, é notável a relevância do monitoramento dos parâmetros oceânicos e atmosféricos que influenciam diretamente tais atividades e que podem impactar significativamente aspectos sociais e econômicos. Para isso, foi criado um projeto cujo objetivo é o desenvolvimento de uma plataforma de observação e monitoramento da Baía de Guanabara. Esta plataforma será associada a um ambiente virtual que permita o acesso e interação com as informações geradas. O projeto será inicialmente dividido em duas grandes áreas de pesquisa: modelagem computacional ambiental e observação. Na área de pesquisa observacional pretende-se instalar plataformas de coleta de dados meteorológicos e oceanográficos, além da potencial utilização de dados já coletados por instituições de pesquisa, governamentais e privadas. As variáveis ambientais adquiridas e armazenadas serão integradas a área de modelagem computacional ambiental a partir de sua utilização no processo de validação dos resultados dos modelos meteorológicos e oceanográficos implementados. Na área de modelagem ambiental, serão inicialmente implementados modelos atmosféricos (Skamarock et al., 2019) e oceanográficos regionais para representar e prever a dinâmica atmosférica e oceânica na região de interesse. Os resultados diagnósticos e prognósticos serão utilizados por alunos de graduação para a geração de boletins informativos das condições do tempo e da circulação marinha na região da Baía de Guanabara e seu entorno. Tais atividades têm como intuito dar suporte à capacitação científica e acadêmica de alunos de graduação sob a supervisão de pesquisadores Meteorologistas e Oceanógrafos. O atual estudo está relacionado com o desenvolvimento da componente atmosférica do projeto apresentado, o qual tem o intuito de integrar e desenvolver produtos meteorológicos para o monitoramento das condições atmosféricas atuais e previsão de tempo. Rotinas computacionais estão sendo desenvolvidas a fim de realizar, de forma operacional, a aquisição de dados medidos e a avaliação dos resultados do modelo meteorológico implementado. Esta avaliação permite estimar se o modelo está adequado para a região de estudo. Resultados preliminares de tais verificações indicam que o

modelo representa de forma satisfatória alguns aspectos associados à dinâmica atmosférica na região de interesse. Outro desenvolvimento futuro é a confecção de um página na internet para divulgação e acesso das informações geradas pelo projeto, para sociedade.

**EQUIPE:** JONATHA SOARES GOMES, LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD, IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD, LARISSA DE FREITAS RAMOS JACINTO, LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL PIMENTEL, FABIO HOCHLEITNER, LUIZ LANDAU

ARTIGO: 4584

TÍTULO: **O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE QUÍMICA EM UM PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Muitos trabalhos na área da Educação apontam a necessidade de diferentes metodologias de ensino em detrimento ao que Paulo Freire chama de Educação Bancária<sup>1</sup>, perspectiva na qual o professor é o detentor do saber enquanto o aluno é um depósito de conhecimento. Embora muitas escolas estejam mudando frente às críticas desse ensino tradicional, quando se trata de curso pré-vestibular logo imagina-se aulas que promovam a repetição de conteúdos com o objetivo de que o estudante decore fórmulas e conceitos. Tendo em vista que o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) é, atualmente, a principal porta de entrada no ensino superior do Brasil e que o mesmo preza pela capacidade do aluno em contextualizar e em aplicar seus saberes no dia-a-dia, torna-se primordial a reflexão quanto as práticas pedagógicas realizadas em cursos preparatórios. Nesse contexto, o presente trabalho explora a utilização de metodologias ativas<sup>2</sup> por um viés freireano nas aulas de química do Pré-vestibular Samora Machel da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PVSM/UFRJ). O uso deste modelo de ensino visa atender à necessidade de uma contraposição à educação bancária, de modo que o aluno possa ser agente na produção do próprio conhecimento de forma libertadora, dialógica, reflexiva, conscientizadora, transformadora e crítica<sup>3</sup>. Dentre as diversas maneiras de se propor metodologias ativas, as utilizadas atualmente nas aulas de química do PVSM/UFRJ, com quatro turmas contendo aproximadamente 30 alunos, são: **1) Blended learning** ou Ensino híbrido – nesse método têm-se atividades presenciais e a distância. Para isso, utilizamos o *google classroom*, uma plataforma digital onde são enviadas as tarefas interativas e o material da aula posterior para que o aluno possa se preparar; **2) Interdisciplinaridade** – As aulas são contextualizadas de maneira problematizadora mostrando a História, Filosofia e Sociologia envolvida no processo de construção da Ciência, explorando também a importância da Língua portuguesa, bem como de outras disciplinas. Esporadicamente os alunos elaboram Mapas Conceituais, para que o professor-mediador possa avaliar de que forma as relações entre os conceitos estudados estão sendo estabelecidas; **3) Atividades lúdicas** – Realização de atividades recreativas a fim de estimular a descontração, a socialização e facilitar o processo de aprendizagem. Pequenos gestos como o uso de jogos didáticos ou estímulo à pintura ou desenho, por exemplo, já contribuem para uma aula mais atrativa. A partir do uso dessas metodologias, pretende-se provocar no aluno o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais que contribuam para um aprendizado significativo que sirva não só para a prova como também para que torne-o autônomo e crítico. Embora os resultados sejam preliminares, por ser um projeto iniciado em março/2019, observa-se que as metodologias utilizadas têm surtido efeitos positivos, visto que os alunos estão participativos e realizam grande parte das atividades propostas.

**EQUIPE:** LOHRENE DE LIMA DA SILVA, BÁRBARA MAIA DE VIVEIROS, FRANCISCO MAMOEL DOS SANTOS GARRIDO, MARTA ELOISA MEDEIROS

ARTIGO: 4588

TÍTULO: **UM PANORAMA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA FLUMINENSES (2008-2018)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A presente pesquisa – relacionada ao Programa de Educação Tutorial em Geografia (PET-Geografia) tem como objetivo geral analisar geograficamente a produção acadêmica dos programas de Pós-Graduação das universidades PUC-RIO, UERJ, UFF, UFRJ e UFRRJ por serem todas as instituições que possuem programas de pós-graduação em Geografia avaliados na última avaliação da CAPES presentes no estado fluminense. O recorte de análise são os trabalhos defendidos entre os anos de 2008 e 2018, pois neste período algumas instituições consolidaram seus programas de pós graduação e outras foram criadas, como também procurar entender o que as universidades do Rio de Janeiro têm produzido sobre seu próprio estado em um período recente. Os objetivos específicos são: observar se há uma rede pesquisadores em determinados temas; identificar se os temas e os recortes variam de acordo com a universidade, entender se a localização espacial influencia no número e nos temas de trabalhos. Com o conhecimento dessas produções tem-se o propósito de realizar um Estado da Arte das áreas temáticas, além de compreender como se articulam, as redes de pesquisadores, e o fator espacial a partir de um determinado tema, buscando compreender a distribuição espacial dos estudos geográficos em tais instituições. A pesquisa está sendo realizada desde janeiro de 2018. A metodologia de coleta de dados é baseada no estado da arte, realizado, inicialmente, por meio de levantamento bibliográfico e documental de dados primários e no banco de teses e dissertações da CAPES e as bibliotecas das universidades selecionadas de forma virtual e presencial. Como resultado preliminar, foram catalogadas 79 teses e 327 dissertações selecionadas entre 2008 e 2018, produzidas no departamento de Pós-Graduação de Geografia de tais instituições. Busca-se apresentar as primeiras conclusões sobre as análises espaciais feitas após a catalogação dos trabalhos, mapear o número de teses e temas trabalhados em cada instituição, criar categorias de classificação a fim de se identificar quais os principais eixos temáticos que estão sendo trabalhados.

**EQUIPE:** PETERSON JOSUE FERREIRA DE OLIVEIRA, MAGNO ATOS SUR, DANIEL RIBEIRO GOMES DI SALVO, LUCAS FELIPE GOMES CUNHA VIDAL, RAÍZA CIRNE BRAZ, DIOGO DE LIMA WAGNER, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA

ARTIGO: 4589

TÍTULO: **CLIMATOLOGIA DE SISTEMAS METEOROLÓGICOS TRANSIENTES NA REGIÃO DA BACIA DE SANTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de Santos (BS), localizada na costa sudeste brasileira, estendendo-se desde Florianópolis (SC) até Cabo Frio (RJ), é uma importante região petrolífera *offshore* brasileira. Na BS estão presentes expressivos campos de exploração do pré-sal, respondendo por mais de 70% da produção da Petrobrás nessa camada. Devido à intensificação da produção e do escoamento de petróleo e gás natural e, consequentemente, do aumento do tráfego de embarcações na bacia, torna-se necessário compreender a climatologia da região. Os sistemas frontais e os ciclones extratropicais são os principais sistemas transientes na BS, determinando as mudanças nas condições de tempo ao longo de suas trajetórias. O objetivo deste trabalho é apresentar uma climatologia (1981-2010) da frequência desses sistemas na área de estudo. O rastreamento dos ciclones é realizado através do programa TRACK (Hodges, 1994), utilizando saídas de vorticidade relativa do ar em 850 hPa provenientes da Reanálise ERA-Interim (Dee *et al.*, 2011) do *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF), com resolução horizontal de aproximadamente 80 km e resolução temporal de 6 horas. Para contabilização das frentes utiliza-se a mesma Reanálise, aplicando a metodologia proposta por Andrade (2007) que considera: i) queda na temperatura do ar em 925 hPa; ii) aumento na pressão atmosférica ao nível médio do mar e iii) componente meridional do vento em 925 hPa positiva. Os resultados preliminares indicam que há uma maior (menor) quantidade de ciclones (extratropicais e subtropicais) atravessando a região no verão (inverno), com uma média de 4 (2) ciclones no verão (inverno). Os sistemas frontais apresentam sua maior frequência de incursões na primavera (14 sistemas) e sua menor frequência no verão (10 sistemas). Numa próxima etapa deste trabalho, pretende-se desenvolver climatologias de outros sistemas meteorológicos atuantes na BS, como, por exemplo, da Zona de Convergência do Atlântico Sul.

**EQUIPE:** JUAN NERES DE SOUZA, FERNANDA CERQUEIRA VASCONCELLOS, NATASHA OLIVEIRA DE CARVALHO, CLAUDINE DEREZYNSKI

---

**ARTIGO: 4601**

**TÍTULO: EVOLUÇÃO E ESTRUTURA DE ESTRELAS COMPACTAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Estrelas compactas são objetos cuja densidade se assemelha à encontrada no universo primordial, onde a matéria se encontra em condições extremas o suficiente para revelar aspectos da natureza das partículas que a compõem e a forma como se dá a interação. Esse laboratório astrofísico é capaz de demonstrar características da Força Nuclear Forte e da Força nuclear Fraca que regem a escalas sub atômicas.

Na presente pesquisa, visa-se entender os constituintes da matéria por meio de estrelas compactas e, com base nos conhecimentos encontrados na literatura a respeito das partículas elementares, analisar a possibilidade de outros modelos estelares por meio de simulações numéricas. Especificamente, foram analisados modelos de Anãs Brancas (AB), Estrelas de Nêutron (EN) e Estrelas Estranhas (EE).

A simulação de uma estrela deve considerar a estrutura do corpo delimitado e que material o permeia utilizando-se do método numérico Euler-Crower para resolução do sistema de equações diferenciais associadas. A estrutura de uma estrela isotrópica e esférica na relatividade geral é dada pela equação de Tolman-Oppenheimer-Volkoff. No entanto, a equação de estado (EoS) que designa as características associadas ao fluido depende do material.

Foram feitas simulações de AB e EN, tanto no caso relativístico quanto no caso newtoniano, utilizando-se de equações de estado politrópicas. Obtivemos como resultado relações entre massa e raio, pressão e coordenada radial, e massa e coordenada radial das respectivas estrelas. Consequentemente, foi possível observar a existência de uma massa máxima para as EN, assim como sob qual densidade ela se mostra estável. Utilizando-se da hipótese desenvolvida por Witten em 1984 para a estabilidade da matéria estranha com o modelo da sacola, foi obtida a EoS conforme a encontrada por Alcock, Farhi e Olinto para EE. Encontramos a relação entre massa e pressão central, e a massa e raio. Diante dos resultados foi possível restringir os valores para a constante da sacola com a recente medida experimental de Demorest realizada em 2010.

Os resultados obtidos se mostram em consonância com a literatura. Tendo em vista a hipótese de Witten, objetiva-se futuramente realizar simulações de estrelas de matéria de quarks pura e híbrida.

**EQUIPE:** ESTEVAN AUGUSTO AMAZONAS MENDES, EDUARDO SOUZA FRAGA

---

**ARTIGO: 4616**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DO RUÍDO DE UMA AMOSTRA DE CANDIDATOS A MATÉRIA ESCURA NO EXPERIMENTO LHCb**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A existência de matéria escura é uma das maiores lacunas do modelo padrão. É um fato que a matéria escura compõe 80% da massa total do universo e ela não interage (ou interage muito fracamente) via interação eletromagnética, diferentemente dos prótons, nêutrons e elétrons que dão conta apenas de 20% da massa necessária para explicar os efeitos gravitacionais observados no universo. Assim, se faz necessário buscar por partículas de matéria escura para ampliarmos o nosso conhecimento da composição básica desse universo.

Partículas do tipo axion (ALP, do inglês "Axion Like Particles") têm sido consideradas candidatas promissoras de matéria escura [2]. Se possuem massa na faixa de GeV, elas podem ser produzidas e detectadas em experimentos no grande colisor de hádrons, no CERN, onde seriam identificadas a partir do seu decaimento em dois fótons.

O objetivo desse estudo é analisar uma amostra de eventos simulados de colisões p-p no experimento LHCb, para entender melhor a composição do background desse decaimento, ou seja, que tipos de processos físicos conhecidos no Modelo Padrão das partículas elementares poderiam ser selecionados por critérios que visem identificar ALP. A maior parte dos fótons produzidos no experimento não vem de ALP. Graças ao rápido decaimento das ALP e da precisão do detector, os fótons úteis têm como origem o vértice primário da colisão p-p e, como os fótons não deixam sinal em nenhuma parte do detector além do calorímetro eletromagnético, o critério básico de seleção de candidatos a ALPs para esse estudo é a combinação de dois depósitos no calorímetro eletromagnético isolados de trajetórias no sistema de tracking. Conhecendo o ruído que atende a esses critérios, podemos refinar a seleção e determinar a sensibilidade do experimento às ALP, para então fazer a busca nos dados do experimento.

**Bibliografia**

[1] <https://phys.org/news/2018-04-small-dark-baffling-candidates.html>

[2] <https://arxiv.org/pdf/1710.01743.pdf>

[3] <https://home.cern/science/experiments/how-detector-works>

**EQUIPE:** ALEXANDER LENNART FORMIGA JOHNSON, DENNIS JUSTINO DE SOUZA, ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO

---

**ARTIGO: 4623**

**TÍTULO: O PROGRAMA DE VISITAÇÃO PÚBLICA DO OBSERVATÓRIO DO VALONGO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Observatório do Valongo (OV), sede do mais antigo curso de graduação em Astronomia do país, é um centro de ensino, pesquisa e extensão vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Embora tenha um longo histórico de atividades extensionistas, o OV estreitou seus laços com a comunidade, de maneira contundente, em 2015, com a criação do projeto Observatório do Valongo de portas abertas - Programação de visitação pública.

O projeto faz parte dos esforços da Coordenadoria de Extensão do OV e foi idealizado, por um lado, a partir do processo de revitalização da

Zona Portuária da cidade do Rio de Janeiro (local de inserção cultural do Observatório do Valongo) e por outro, pela urgente necessidade de uma interação maior entre a comunidade acadêmica e a sociedade, através de atividades educativas, científicas e culturais.

Nesse começo de século, apesar da intensa produção de conhecimento científico e das práticas modernas de difusão e compartilhamento de saberes, é corriqueiro nos depararmos com pressuposições equivocadas de ciência, e é nesse quesito de confiabilidade e compartilhamento de conhecimento, que o programa de visitação pública do OV tem um papel de extrema relevância. Nesse contexto, empregando práticas metodológicas de museus de ciências, o projeto oferece ao público uma série de atividades envolvendo sessões de visitação guiada, sessões de observação dos astros ao telescópio, eventos de Astronomia, além de cursos e minicursos.

Ao longo dos quatro anos de atividades, o projeto teve importante crescimento do número de público atendido além de participar da formação de alunos dos cursos de graduação da UFRJ, fornecendo a eles a oportunidade de operar um conhecimento distinto daquele encontrado em sala de aula, que envolve a descoberta de relações intersociais e de valores da cidadania e inclusão social.

Embora contasse em seu início apenas com a sessão de visita guiada ao espaço museológico e à Coleção de Instrumentos Científicos do Observatório do Valongo, o programa expandiu suas tarefas ao criar parcerias e englobar novos esforços como a criação dos cursos e minicursos a ele atrelados e a realização de eventos, como a Semana de Marte, a Noite da Superlua e o recém-criado, Sábado Astronômico. O projeto também procedeu à diversificação de suas ações para atrair escolas e público mais específico e pôde contar também com o suporte importante dos próprios visitantes e participantes das atividades que, além do retorno positivo, sugerem novos desafios e metas para o projeto.

Esse trabalho tem por finalidade explorar a importância do programa de visitação pública do OV em seus quatro anos de vigência, investigando todos os aspectos de atuação do projeto, seja no quesito divulgação científica, no ensino de ciências em espaços não formais, na formação discente, na relação com a mídia e na interação com a comunidade local.

**EQUIPE:** DANIEL RODRIGUES COSTA MELLO, MARCO LAVERSVEILER, TAYLAN SALES, JONATÃ ARCAS SILVA, NATASHA COSTA DA FONSECA, IGOR BORG, JEZEBEL OLIVEIRA

ARTIGO: **4631**

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DO PERFIL QUÍMICO DE ALDEÍDOS EM BEBIDAS FERMENTADAS POR CROMATOGRAFIA GASOSA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

### INTRODUÇÃO

Dentre as bebidas fermentadas, as cervejas ganham grande destaque no cenário mundial, sendo uma das bebidas alcoólicas mais consumidas. Elas são compostas por água, carboidratos não fermentados por leveduras, etanol, dióxido de carbono e glicerol.<sup>[1]</sup> Além destes, há a presença de compostos orgânicos, como os aldeídos, possíveis causadores de alterações sensoriais nas cervejas. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo a determinação do perfil químico da cerveja, em especial a classe de aldeídos, por meio da análise por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM).<sup>[2, 3]</sup>

### EXPERIMENTAL

Quinze amostras de cervejas envelhecidas e quinze não-envelhecidas foram preparadas utilizando uma extração líquido-líquido (ELL) com diclorometano. Estas foram analisadas por CG-EM - (cromatógrafo a gás 6890N com amostrador automático - Agilent® modelo 7683B Series, fonte de ionização por elétrons (EI) e analisador de massas do tipo quadrupolo - Agilent® modelo 5973). Para este estudo, duas colunas cromatográficas com polaridades diferentes foram testadas: Carbowax (Agilent Technologies, Palo Alto, US), 100% polietilenoglicol (30 m; 0,25 mm d.i.; 0,25 µm d) e DB-17 (Agilent Technologies), 50% fenil-95% polimetilsiloxano (30 m; 0,25 mm d.i.; 0,25 µm d).

### RESULTADOS ALCANÇADOS E ESPERADOS

A coluna DB-17 permitiu a identificação de dois analitos-alvo: furfural e 5-hidroxi-metil-furfural. Contudo não foi possível identificar analitos de massas moleculares menores (analitos com menos de 5 átomos de carbono não puderam ser detectados nas condições cromatográficas propostas utilizando a coluna DB-17). A coluna Carbowax apresentou resultados mais satisfatórios em relação aos analitos polares mais voláteis, contudo foi possível a identificação de apenas um analito-alvo, o furfural. O furfural foi quantificado, apresentando as concentrações de 3,65 ng µL<sup>-1</sup> para a amostra envelhecida e 1,33 ng µL<sup>-1</sup> para a amostra não envelhecida.

Além da análise da classe dos aldeídos presentes na cerveja, que era o objetivo principal da pesquisa, outras classes químicas foram identificadas, como cetonas, álcoois, ésteres e compostos nitrogenados, mostrando que o método otimizado se torna eficaz e versátil na caracterização a nível molecular dessas substâncias na cerveja.

As próximas etapas do trabalho englobam o desenvolvimento de um método para determinação de aldeídos por espectrometria de massas de alta resolução do tipo ESI-Orbitrap e para a determinação de aldeídos em etapas do processo de produção da cerveja, por exemplo, mosto e fermentador/maturador.

### CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O método desenvolvido e otimizado possibilitou identificar e quantificar, com sucesso, alguns aldeídos presentes na cerveja. No entanto, o trabalho ainda se encontra em desenvolvimento para outros aldeídos e classes químicas identificadas.

**EQUIPE:** ANA LUIZA BARBOZA DE SOUZA SILVA, GABRIELA VANINI COSTA, MARCO AURELIO DAL SASSO, FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

ARTIGO: **4639**

TÍTULO: **ESTUDO SOBRE PERÍODOS SECOS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO ATRAVÉS DE UMA RECONSTRUÇÃO HIDROCLIMÁTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Períodos de estiagem em regiões metropolitanas, que possuem uma grande concentração de habitantes, podem causar problemas graves de saúde, em decorrência da elevação (redução) da temperatura (umidade) do ar. Portanto, torna-se relevante o estudo de períodos secos em áreas urbanas, como a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Dessa forma, é proposta uma análise de séries temporais, com início em janeiro de 1999 até dezembro de 2015, de variáveis hidrometeorológicas de superfície e próximas à superfície (e.g., umidade do solo, temperatura e umidade relativa a 2 metros acima do solo), obtidas do produto *Satellite-enhanced Regional Downscaling for Applied Studies* (SRDAS; Nunes, 2016). SRDAS é uma reconstrução do hidroclima das regiões brasileiras, com resolução horizontal de aproximadamente 25 km e 28 níveis verticais. Essa reconstrução hidroclimática regional utiliza estimativas de precipitação por satélite para correção das variáveis dos modelos numéricos atmosférico e de superfície-solo. Como parte do método utilizado, uma média móvel de cinco meses é aplicada para remover a alta frequência das séries de anomalias obtidas a partir dos campos do SRDAS. Essas séries filtradas são utilizadas na identificação dos períodos

secos em pontos da região de estudo. Além disso, para investigar a influência dos modos de variabilidade climática sobre a precipitação, na área e nos períodos previamente selecionados, são calculadas anomalias de temperatura da superfície do mar em regiões do Pacífico Equatorial e do Atlântico Sul, utilizando o produto *Centennial In Situ Observation Based Estimates of the Variability of Sea Surface Temperature (SST) and Marine Meteorological Variables* (COBE-SST2; Hirahara et al., 2014), fornecido por NOAA/Oceanic and Atmospheric Research (OAR)/Earth System Research Laboratory (ESRL)/Physical Sciences Division (PSD), Boulder, Colorado, através do seguinte website: <https://www.esrl.noaa.gov/psd/>. Resultados preliminares indicam, na série de anomalias da umidade do solo, um período prolongado com valores negativos a partir de meados de 2013 até o final da série em dezembro de 2015.

**EQUIPE:** BRUNO REZENDE, BEATRIZ MIRANDA, AMANDA TEIXEIRA GONÇALVES, RAFAEL ALVES GALLO PEREIRA, ANA MARIA BUENO NUNES

ARTIGO: 4649

TÍTULO: **SÍNTESE DE DERIVADOS ISATÍNICO-NAFTOQUINÔNICOS COM POTENCIAL ATIVIDADE BIOLÓGICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A isatina foi sintetizada em 1841 e já foi detectada em plantas, sapos e em fluidos corporais de mamíferos [1]. Além de apresentar grande versatilidade sintética, possui diversas atividades biológicas [2].

As naftoquinonas existem em plantas de diversos gêneros, em animais e alguns fungos e têm também atividades biológicas comprovadas [3]. Alguns de seus derivados têm papéis vitais em processos celulares [4].

O objetivo deste trabalho é sintetizar derivados contendo os núcleos isatínico e naftoquinônico.

De início, foi preparada a 5-nitro-isatina a partir da isatina, empregando uma mistura de ácido nítrico e ácido sulfúrico entre 0 e 5 °C, sob agitação magnética por 2 h; o produto foi obtido com rendimento de 74%. Em seguida, foi realizada a proteção da carbonila cetônica da 5-nitro-isatina, através do uso de etilenoglicol, *p*-TsOH e tolueno sob aquecimento, em balão de vidro acoplado a um Dean-Stark, por 4h. O cetal dioxolano foi formado em 65% de rendimento. Depois, reduziu-se o grupo nitro do cetal dioxolano, utilizando-se hidrogênio em reator pressurizado a 35 psi, acetato de etila e Pd/C (10%). Após 1,5 h, o catalisador foi filtrado e o solvente evaporado sob baixa pressão. O cetal dioxolano da 5-amino-isatina foi obtido com rendimento de 92%.

O cetal dioxolano da 5-amino-isatina, por sua vez, foi misturado à 1,4-naftoquinona em água e ao catalisador acetato de cobre. O meio de reação foi mantido sob agitação magnética durante 24 h, conduzindo à formação de um sólido, que foi lavado com água destilada e tolueno para a obtenção da 2-((2'-oxo-espiro[[1,3]dioxolano-2,3'-indolin]-5'-il)amino)naftaleno-1,4-diona com 62% de rendimento.

No passo seguinte, investigou-se a reação entre a 2-((2'-oxo-espiro[[1,3]dioxolano-2,3'-indolin]-5'-il)amino)naftaleno-1,4-diona e cloridrato de hidroxilamina em reação sob refluxo catalisada por piridina, a fim de inserir um grupo oxima na molécula. Como não houve reação após 72 h, trocou-se a piridina por carbonato de potássio, sob as mesmas condições reacionais, e novamente não houve reação.

Devido ao insucesso da reação das carbonilas naftoquinônicas com cloridrato de hidroxilamina, optou-se por hidrolisar o cetal dioxolano, empregando ácido trifluoroacético sob refluxo por 5 h, obtendo-se a 5-((1,4-dioxo-1,4-diidronaftalen-2-il)amino)indolino-2,3-diona em 94% de rendimento. Com o grupo carbonila desprotegido, foi possível a inserção do grupo oxima na carbonila cetônica do núcleo isatínico. Para isso, empregou-se cloridrato de hidroxilamina e carbonato de potássio nas condições previamente testadas. O produto foi obtido em 75% de rendimento. Todos os produtos tiveram suas estruturas confirmadas via espectroscopia de RMN de <sup>1</sup>H e <sup>13</sup>C.

Estão sendo estudadas duas reações com a 5-((1,4-dioxo-1,4-diidronaftalen-2-il)amino)indolino-2,3-diona: a primeira emprega cloridrato de semicarbazida para obtenção de uma semicarbazona, e a segunda utiliza acetona e dietilamina para gerar um aduto de aldol.

**EQUIPE:** VITOR BRANDÃO BOECHAT, BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

ARTIGO: 4654

TÍTULO: **ESTUDO DO IMPACTO DOS AEROSSÓIS NA SAÚDE HUMANA-ANÁLISE PRELIMINAR EM DIFERENTES REGIÕES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Diversos trabalhos vêm sendo realizados nas últimas décadas relacionando clima - emissão de material particulado e as internações hospitalares. No caso especial da região amazônica, além dos processos naturais decorrentes da variabilidade climática, estas emissões estão diretamente ligadas aos processos de degradação ambiental como desmatamentos e queimadas, que são intensificados durante os períodos de seca na região. Dentre os principais poluentes emitidos pelas queimadas estão o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), água e partículas orgânicas como o material particulado com diâmetro de 2,5 µm (PM<sub>2,5</sub>) e o com diâmetro de 10 µm (PM<sub>10</sub>). Sendo o PM<sub>2,5</sub> o mais relacionado as doenças do aparelho respiratório (DAR).

O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre a presença de aerossóis e as doenças do aparelho respiratório (DAR) para as regiões dos municípios de Alta-Floresta, Ji-Paraná e Rio Branco. Estas localidades foram inicialmente escolhidas por possuírem estações da rede AERONET com as maiores séries temporais de dados de aerossóis.

Para análise dos aerossóis, serão utilizados os dados de espessura óptica dos aerossóis do produto MOD04\_3K do sensor Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) a bordo dos satélites Terra e Aqua; este produto possui uma resolução temporal de 1 dia e espacial de 3km. Dados de espessura óptica das nuvens do produto MOD06\_L2 e MOD03 também do sensor MODIS Terra/Aqua; este produto possui resolução temporal de 1 dia e espacial de 1km. Também serão utilizados dados da radiação líquida da rede de fotômetros Aerosol Robotic Network (AERONET). Os dados de saúde serão obtidos no banco de Dados do DATASUS - <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php> que disponibiliza através do TABNET informações que subsidiam análises objetivas da situação sanitárias e dados de saúde da população brasileira.

Desta forma espera-se avaliar a relação entre as DAR e a qualidade do ar nestas regiões decorrente dos processos meteorológicos naturais e dos processos de degradação ambiental.

**EQUIPE:** GABRIEL MUSSALAM VIEIRA DA SILVA, BIANCA BERNARDI DUARTE, JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA, FAUSTO MACHADO-SILVA

ARTIGO: 4662

TÍTULO: **ESTUDO PRELIMINAR DE PARÂMETROS FÍSICOS DO WRF PARA VENTOS DO ATLÂNTICO SUDESTE OCORRIDO EM 28 DE ABRIL DE 2019**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O vento é uma variável meteorológica de extrema importância para a vida humana. Em ambiente off-shore, a sua investigação se faz muito necessária, uma vez que a maioria dos sistemas atmosféricos quando se afastam do continente, costumam não ser tão detalhados, sejam sinóticos ou subsinóticos. Desta forma, o conhecimento do comportamento do vento no oceano pode influenciar no planejamento do tráfego de helicópteros, operações subaquáticas e carga e descarga de equipamentos em plataformas off-shore de petróleo, além de aumentar sua vida útil, qualidade e disponibilidade dos instrumentos utilizados, minimizando a perda material e melhorando a segurança dos trabalhadores embarcados, dentre outros fatores.

Este trabalho tem como objetivo estudar o caso ocorrido no dia 28 de abril de 2019, com uma série temporal de 3 dias (1 dia antes e 1 dia depois), no qual ocorreu uma rápida passagem de uma frente fria, causando ventos muito intensos identificados por cartas sinóticas e pelos dados do METAR dos aeroportos do Rio de Janeiro e pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

O modelo numérico de previsão do tempo Weather Research and Forecasting será configurado para gerar resultados horários e com duas grades aninhadas, de 9 e 3 km de resolução espacial horizontal, respectivamente, além de 35 níveis verticais. O domínio de integração abrangerá a área entre 10°S e 35°S de latitude 060°W e 025°W de longitude. Como condições iniciais e de contorno, visando simular ambiente operacional de previsão de tempo, será utilizado o Global Forecast System de 0.25 graus de resolução espacial horizontal, cujos resultados são disponíveis em intervalos de 3 horas.

Diferentes esquemas de parametrização de camada limite serão testados, entre eles os esquemas ACM2 (Asymmetric Convective Model version 2), MYJ (Mellor-Yamada-Janjic Scheme), MYNN2,5 (Mellor-Yamada Nakanishi and Niino Level 2,5) e YSU (Yonsei University Scheme). Todos serão testados de modo a avaliar o desempenho de cada um em relação à representação do vento no litoral e sobre o mar.

Será feita uma comparação entre dos dados do METAR (Aeródromos do litoral e heliportos localizados nas plataformas) e das estações automáticas do INMET com as simulações do WRF, entendendo e testando diferentes parametrizações físicas do modelo para a região do Atlântico Sudoeste, onde se encontram diversos campos off-shore de exploração de petróleo.

A partir da comparação de dados observados com simulações do WRF e as reanálises, espera-se obter um conjunto de parametrizações mais adequado para que se iniciem os experimentos numéricos para eventos atmosféricos históricos mais significativos.

**EQUIPE:** CARLOS FELIPE DE JESUS LAURIANO ANTÔNIO, ANA CRISTINA PINTO DE ALMEIDA PALMEIRA, RONALDO MAIA DE JESUS PALMEIRA, RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL, EDUARDO DOMENICO ALOISE

ARTIGO: 4691

TÍTULO: **O USO DO PARÂMETRO CHI (X) NA ANÁLISE DA DINÂMICA DE REORGANIZAÇÃO DE REDES E BACIAS DE DRENAGEM NA SERRA DE MAMBUCABA (RJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O relevo e as feições geológicas e geomorfológicas vistas na superfície terrestre, geralmente são determinados pela litologia, estrutura geológica e por processos de dinâmica interna e externa de nosso planeta, que atuam na formação e modificação desses componentes. As variações climáticas podem deixar uma assinatura mensurável nas formas dos acidentes geográficos. O quantitativo evidencia que o controle climático na escala das principais bacias hidrográficas, mostra que a erosão mecânica domina, mas a erosão química pode ser responsável por uma fração substancial da erosão total com isso se tem uma grande relação entre as taxas dos processos erosivos devido ao clima, com as formas topográficas características. Não esquecendo de destacar que os processos fluviais atuam como importantes fatores da dinâmica externa, erodindo e alterando o relevo formado pelos processos da dinâmica interna, representados, de forma geral, pela tectônica. A identificação das bacias de drenagem que estão envolvidas no processo de alteração do relevo é de extrema importância, visto que possibilita estudos sobre alterações e desenvolvimento do mesmo. A partir do estudo delas pode-se descobrir se as mesmas estão em equilíbrio ou desequilíbrio, o que requer uma análise detalhada acerca da migração dos divisores de drenagem, expansão ou contração lateral de canais e capturas de drenagem. A geocronologia, em especial o estudo dos núcleos cosmogênicos como o Berílio (<sup>10</sup>Be), é comumente utilizado em estudos de taxas de denudação, sendo de extrema importância em estudos de evolução do relevo e reorganização da rede de drenagem. Apesar de sua imensa importância para a compreensão das modificações do relevo, ainda são poucos os trabalhos encontrados na literatura que relacionam esses estudos e as alterações nas taxas de denudação das bacias. Aliado a isso tem o parâmetro Chi ( $\chi$ ), que é um parâmetro que caracteriza a rede do rio, sua topologia e geometria, determinando como a tectônica gera uma topografia variável em toda a bacia do rio. Dada a sua forma linear, o parâmetro Chi ( $\chi$ ) serve como uma medida para a elevação em estado estacionário de um canal em um determinado local. Assim, forças tectônicas constantes e as propriedades físicas homogêneas, com uma diferença no Chi ( $\chi$ ) através de uma divisão, implica em desequilíbrio e, presumivelmente, um movimento da divisão na direção do maior Chi ( $\chi$ ) tende a se alcançar o equilíbrio. O local de estudo e utilização do mesmo é Mambucaba, que é um [distrito do município de Angra dos Reis](#), no litoral oeste do estado do [Rio de Janeiro](#).

**EQUIPE:** VINICIUS THEOBALDO JORGE, NELSON FERNANDES, RENATO VILLELA MAFRA ALVES DA SILVA

ARTIGO: 4698

TÍTULO: **BUSCAS SEMÂNTICAS NA RECUPERAÇÃO DE DADOS INTERLIGADOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Nos dias atuais, pela facilidade e o crescimento da informação disponibilizados na Internet, são feitas cada vez mais buscas por informação na Web. Problemas relacionados à localização e recuperação das informações desejadas são intensificados na rede. Nessa realidade, a recuperação de informação tem o propósito de buscar informações em documentos através de palavras-chave em linguagem natural para recuperação de informações. Entretanto, problemas semânticos no mapeamento entre a busca formulada e a necessidade de informação que o usuário deseja expressar podem surgir.

Devido à dificuldade na busca e problemas de interoperabilidade semântica, foram criadas técnicas como o uso de ontologias e vocabulários controlados para publicação de dados em formato RDF (*Resource Description Framework*). Este formato é usado para publicação de Dados Interligados [1], que permite melhorias na forma de representar e estruturar os dados na Web, permitindo interligar dados de fontes diversas. Busca semântica é um paradigma de busca que faz uso da semântica explícita em Dados Interligados para resolver tarefas de busca: interpretar a consulta e os dados; efetuar o casamento entre a consulta e os dados; e ranquear os resultados [2]. Por isso, a importância de estudar e desenvolver métodos de buscas semânticas, que usam em conjunto dados interligados e técnicas tradicionais da área de recuperação de informação. Isto tem como objetivo fundamental a recuperação da informação através do entendimento das intenções do usuário e o significado contextual dos termos na busca para possibilitar respostas mais precisas.

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

O objetivo do presente trabalho está no aprofundando e desenvolvimento de métodos para melhorar a precisão nas respostas a consultas, através do uso de técnicas de buscas semânticas. Buscas semânticas são centradas em entidades (coisa ou objeto unicamente identificável), além de atributos (descrições) e relacionamentos. Resumidamente, abordagens para lidar com buscas semânticas focam nos seguintes grandes passos: (i) reconhecer, rotular, e desambiguar entidades em consultas, adicionando atributos/aspectos, tipos, relacionamentos, ações/verbos; (ii) entender a consulta de forma a descobrir qual a intenção do usuário ao formulá-la para então (iii) tentar respondê-la. A intenção é permitir que usuários não especialistas tenham a possibilidade de descrever suas consultas a partir de palavras-chave e receber resultados que estão representados estruturalmente através de subgrafos RDF, que atendam às necessidades do usuário e descrevam adequadamente sua necessidade de informação.

Para testar os métodos propostos, está sendo desenvolvida uma aplicação-piloto, usando dados reais de empresas e pessoas condenadas por práticas de trabalho escravo e que fizeram doações para campanhas políticas [3]. Como avaliação, verificaremos os resultados obtidos com a aplicação-piloto visando avaliar a eficiência dos métodos e técnicas desenvolvidos e implementados.

**EQUIPE:** JOAO PEDRO GANDARELA DE SOUZA, WILLIAM LACERDA, LETICIA VERONA, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS, GISELI RABELLO LOPES

---

ARTIGO: 4701

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DE ELETROFÁCIES RESISTIVAS DA FORMAÇÃO BARRA VELHA EM POÇO DE EXPLORAÇÃO NO PRÉ-SAL DA BACIA DE SANTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de Santos, localizada na margem sudeste do Brasil, é a maior bacia sedimentar *offshore* do país e contém diversos campos prolíferos da província do Pré-Sal. Estes campos apresentam reservatórios compostos por carbonatos heterogêneos de diferentes litologias (formações Barra Velha e Itapema), depositados em sistemas de lagos de rifte desenvolvidos durante o rompimento do supercontinente Gondwana (Cretáceo Inferior). A Formação Barra Velha, de idade Eoaptiana, é formada essencialmente por calcários cuja a origem deposicional ainda não é muito entendida e pouco discutida na literatura. Em suma, dois modelos deposicionais contrastantes são adotados na literatura, um de origem microbial e outro de caráter deposicional abiótico. A necessidade de compreensão da geologia de tais reservatórios e a ausência de afloramentos rochosos em superfície estimula o desenvolvimento de técnicas que permitam a visualização de seus atributos estruturais, estratigráficos e sedimentares indiretamente. Dentre estas técnicas, a utilidade dos perfis de imagem resistivas ainda é pouco mencionada em trabalhos de cunho acadêmico, ficando restrita ao ambiente corporativo. Perfis de imagem resistiva são representações computacionais da condutividade elétrica da rocha, amostrada horizontalmente por um expressivo número de eletrodos com alta resolução vertical, formando uma matriz densa que permite a geração da imagem. Portanto, o objetivo deste trabalho é a caracterização de eletrofácies resistivas, com a finalidade de demonstrar o potencial de análises de perfis de imagens para interpretação de feições geológicas e geração de modelos de distribuição de fácies. Para tal, foram utilizados perfis de imagem resistivas juntamente à perfis de raios gamma, sônico e densidade no intervalo referente à Formação Barra Velha, em um poço da Bacia de Santos. Esta caracterização envolveu seis etapas principais: (1) controle de qualidade dos dados de perfis de poço; (2) processamento das imagens; (3) correções de profundidade entre perfil e testemunho; (4) designação de eletrofácies; (5) correlação de eletrofácies com litofácies descritas no testemunho; (6) extrapolação das eletrofácies para intervalos não testemunhados do mesmo poço. Considerando os custos operacionais de testemunhagem e riscos exploratórios, este trabalho auxiliará no melhor entendimento de feições geológicas ocorrentes no Pré-Sal e seus aspectos correspondentes em perfis de imagem.

**EQUIPE:** JOSIAS LOURENÇO DE LIMA, LEONARDO BORGHI, BRUNO VALLE, MARCELO DA SILVA MENDES, MICHELE CORREIA ARENA SALVADOR DA SILVA

---

ARTIGO: 4704

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO POR MPLC-UV PARA SEPARAÇÃO E PURIFICAÇÃO DE FOSFATOS AROMÁTICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A química dos fosfatos orgânicos - os ésteres do ácido fosfórico - é imprescindível para manutenção da vida, fazendo-se presente em diversos processos bioquímicos, no caso de mono- e diésteres. No entanto, os triésteres são sintéticos, sendo utilizados como defensivos agrícolas, retardantes de chama, plastificantes etc. Dentre as formas de preparo dos fosfatos orgânicos, está a transesterificação catalisada por alcóxidos de sódio. Tratando-se de reações de substituição nucleofílica no átomo de fósforo, toda a reatividade está estritamente associada à quebra da ligação P-O. Sabe-se que, quanto menor a basicidade do grupamento de saída, mais facilmente ocorre a reação. Dessa forma, é menos dispêndioso transesterificar fosfatos aromáticos do que alifáticos. Em contrapartida, resultados de ressonância magnética de nuclear de fósforo-31 (RMN <sup>31</sup>P) indicam que o núcleo de fósforo está mais blindado quando os substituintes aromáticos estão com caráter retirador de elétrons (CAJAIBA DA SILVA, 2002). Portanto, é de sumo interesse o estudo da reatividade dessa classe de substâncias, pois as reações envolvidas podem servir como modelo para entender sistemas mais complexos, como os envolvidos em processos enzimáticos, por exemplo.

Ao serem realizadas, as reações de transesterificação de fosfatos de triarila com alcóxidos de sódio geram coprodutos (fenóxidos de sódio, dialquilaril e triarilil fosfatos), além da possibilidade de ocorrer a hidrólise dos mesmos (MOOSAVI; AGHABEYGI; SADJADI, 2004). Nesse contexto, faz-se necessário desenvolver métodos para separação e purificação dessas espécies. A Cromatografia Líquida de Média Pressão (MPLC - *Medium Pressure Liquid Chromatography*) é uma técnica eficiente de separação com fins preparativos para uma vasta gama de compostos orgânicos. Ela promove separações de grandes quantidades de amostra, além de purificações melhores e mais rápidas, comparada a outros tipos de cromatografia, como cromatografia *flash* ou em coluna (HOSTETTSMANN K. AND TERREAUX C., 2000).

Diante disso, este trabalho visa desenvolver um método por MPLC para separar e purificar produtos advindos da transesterificação de três fosfatos de triarila [tris(p-nitrofenila), trifenila e tris(p-metóxiifenila)] com metóxido de sódio, utilizando diclorometano como solvente, à temperatura ambiente. Os produtos obtidos em cada reação serão purificados por MPLC com detecção por espectroscopia na região do ultravioleta-visível, com uso de um coletor automático de frações. Será utilizada uma coluna de dimensões 72 mm x 26 mm recheada com sílica *flash*. O sistema de eluição ótimo será previamente verificado por cromatografia em camada delgada. As frações obtidas serão caracterizadas por RMN <sup>31</sup>P e espectroscopia no infravermelho. Sendo assim, os resultados servirão como base para os estudos de reatividade de fosfatos de triarila em função dos grupos ligados ao átomo de fósforo.

**EQUIPE:** ANDERSON GRANATA DE ANDRADE FERREIRA, MARCOS VINICIUS MIRANDA MESQUITA, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA

---

ARTIGO: 4714

TÍTULO: **CONTROLE ESTRUTURAL E LITOFACIOLÓGICO DA CIMENTAÇÃO POR ÓXIDOS DE FERRO EM ARENITOS POUCO CONSOLIDADOS (FORMAÇÃO RESENDE, BACIA DE VOLTA REDONDA - RJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Resende é uma unidade litoestratigráfica de idade eocênica que corresponde ao principal preenchimento sedimentar da Bacia de

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

Volta Redonda, localizada no sul do estado do Rio de Janeiro, no contexto do Segmento Central do Rift Continental do Sudeste do Brasil. Essa unidade é composta por arenitos feldspáticos pouco consolidados, em sua maioria estratificados, intercalados a lamitos esverdeados e conglomerados. Os sucessivos eventos relacionados à evolução tectônica da bacia são responsáveis por conjuntos distintos de estruturas rúpteis que afetam esses depósitos, como falhas e bandas de deformação, constituindo, assim como as diferentes litofácies presentes, elementos determinantes no controle da percolação de fluidos e, consequentemente, na cimentação por óxido de ferro observada (Maciel *et al.*, 2017). O estudo aqui apresentado tem como objetivo realizar o levantamento detalhado das diferentes feições de cimentação por óxidos de ferro em um afloramento da Formação Resende situado na borda sul do Gráben de Casa de Pedra - principal depocentro da Bacia de Volta Redonda, correlacionando-as aos aspectos estruturais e litofaciológicos. Tomando como base uma seção geológico-estrutural na escala 1:50 disponível para o afloramento investigado, foi realizado o mapeamento dos padrões de ferruginização, considerando a intensidade, disposição e cor. Amostras representativas dos padrões descritos estão sendo analisadas por tomografia e descrição petrográfica, para o melhor entendimento da influência dos aspectos texturais, estruturais e permoporosos no desenvolvimento das feições de cimentação observadas. Destacam-se dois principais planos de falhas normais com intensa cimentação por óxido de ferro. Essas estruturas definem uma feição de gráben, cujos blocos apresentam diferentes graus de ferruginização. *Clusters* de bandas de deformação atuam como barreiras de fluxo, devido à redução da granulometria nessas faixas, com consequente mudança das propriedades permoporosas, sendo constatada a cimentação ao longo dessas estruturas. De maneira geral, foi identificada cimentação ferruginosa na maioria dos contatos litológicos e superfícies de estratificação, especialmente nos limites com intervalos pelíticos, que atuam como fortes barreiras para os fluidos percolantes. Foi observada, ainda, a presença de “anéis de *Liesegang*” em algumas porções do afloramento, associadas tanto a estruturas de deformação como a padrões de estratificação. Essas feições indicam o retardo do fluido rico em íons de ferro (Balsamo *et al.*, 2013).

**EQUIPE:** JOÃO VICTOR PEREIRA DA SILVA, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, BERNARDO OLIVEIRA FIUZA, SUELEN DO NASCIMENTO VOGEL

ARTIGO: 4725

TÍTULO: AVALIAÇÃO CATALÍTICA DE COMPLEXOS BINUCLEARES DE COBRE(II) NA OXIDAÇÃO DE CATECOL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Os processos de branqueamento de cromóforos se baseiam na presença de um agente oxidante, ou redutor, que promova a degradação do cromóforo ou o deslocamento do seu comprimento de onda de absorção para fora da região do visível [1]. Tendo em vista que esses cromóforos são comumente polifenóis com funções orto-dihidroxilas (catecóis), a análise da oxidação do catecol torna-se de grande interesse. Os sistemas de branqueamento mais utilizados são baseados em composto à base de cloro, peróxidos de hidrogênio, ozônio, perácidos ou dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>). Entretanto, todos esses métodos apresentam desvantagens que levam à procura por catalisadores inspirados em metaloenzimas com atividades de oxirredução. A catecol oxidase é uma metaloenzima de cobre que catalisa a oxidação de catecóis às correspondentes *o*-quinonas, sem apresentar atividade sobre tirosinas. As quinonas resultantes são altamente reativas e se auto-polimerizam, formando o pigmento escuro melanina [2]. Uma vez que catalisadores são regenerados ao fim de cada ciclo, conseguimos diminuir a liberação de rejeitos no meio ambiente, ao usar quantidades estequiométricas. O presente trabalho tem como objetivo verificar a atividade catalítica de seis complexos na oxidação do 3,5-di-*tert*-butilcatecol, sendo usada como técnica principal a espectroscopia eletrônica. Os ligantes e os complexos foram sintetizados por metodologia similar à descrita previamente [3]. Estes foram caracterizados pela técnica de espectroscopias vibracional e eletrônica. Até o momento, o estudo da reatividade de um dos complexos na presença do substrato 3,5-di-*tert*-butilcatecol (3,5-DTBC) em condições aeróbicas foi realizado. A atividade do complexo, na presença do substrato 3,5-DTBC em metanol saturado com oxigênio, foi acompanhada espectrofotometricamente na região de 200 a 900 nm, onde se observa a banda característica da 3,5-di-*tert*-butil-*o*-benzoquinona (3,5-DTBQ) em 400 nm ( $I_{max} = 400$  nm). Os experimentos que incluem o estudo do pH ótimo, da concentração do substrato e da concentração do complexo estão em andamento e serão apresentados até a data do evento.

**EQUIPE:** RAPHAEL SILVA HARRIS, NATALIA NEVES DE SOUZA, MARÍLIA RIBEIRO MELLO, ROBERTO SALGADO AMADO, MARCIELA SCARPELLINI, ROBERTO DE BARROS FARIA

ARTIGO: 4731

TÍTULO: EFEITO DE ADITIVOS NA PRÉ- NUCLEAÇÃO DE CARBONATO DE CÁLCIO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

A importância da cristalização em muitos campos da ciência e tecnologia, incluindo a química de materiais e a biologia estrutural, impulsionou um alto nível de atividade de pesquisa e levou à formulação de teorias bem estabelecidas para a nucleação e crescimento de cristais. Há cada vez mais evidências que a perspectiva clássica sobre nucleação e crescimento de minerais não consegue explicar um certo número de fenômenos de cristalização e, portanto, parece ter uma relevância bastante limitada, pelo menos em alguns sistemas. Agora é amplamente aceito que a fase inicialmente precipitada não é necessariamente o polimorfo mais estável sob dadas condições e, em particular, que os precipitados amorfos são precursores comuns na cristalização de vários minerais. Dentro desse contexto, o carbonato de cálcio é um mineral inorgânico inerte que vem sendo estudado nos últimos anos por seu comportamento não-clássico de cristalização. Além disso, ele é um dos principais causadores de incrustações salina em sistema de aquecimento de água, torres de resfriamento, plantas de dessalinização, no escoamento de fluidos aquosos e durante a produção de petróleo e gás. Além disso, o estudo de precipitação de carbonato de cálcio também está presente no processo de biomineralização. Os principais fatores para a sua precipitação são: temperatura, força iônica e pH e serão esses que vão definir qual tipo de polimorfo irá se formar. Logo, tendo em vista esse cenário, o objetivo desse trabalho é o melhor entendimento do mecanismo de pré-nucleação do carbonato de cálcio e a compreensão que o efeito de diferentes aditivos químicos têm sobre a fase inicial da cristalização. A parte experimental será realizada medindo a concentração de íons Ca<sup>2+</sup> com um eletrodo íon seletivo em uma adição lenta de uma solução diluída de cloreto de cálcio a um tampão de carbonato para induzir a supersaturação da solução e a precipitação de carbonato de cálcio, esse sistema é feito em pH constante e controlado por um pHmetro. Junto a esse projeto está sendo desenvolvido um titulador automático de baixo custo utilizando um sistema de Arduino UNO, para facilitar, principalmente, o controle de pH no sistema. Após, se obter o entendimento de como a pré-nucleação do carbonato de cálcio pode ocorrer com os dados iniciais, será testada a influência de alguns aditivos, como por exemplo, inibidores de incrustação salina (polifosfatos inorgânicos, fosfatos orgânicos e etc.), alcoóis e polissacarídeos, nessa pré-nucleação e como consequência na forma do cristal. Como exemplo, a influência desses aditivos de maneira a ocorrer a formação de apenas um dos polimorfos do carbonato de cálcio que cause menos depósitos na linhas de produção de óleo.

**EQUIPE:** JÉSSICA DE OLIVEIRA SOUSA, FABRICIO DE QUEIROZ VENANCIO, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA, VINICIUS TADEU KARTNALLER MONTALVÃO

ARTIGO: 4737

TÍTULO: ESTUDO FOTOFÍSICO E SOLVATOCRÔMICO DE AMINOFENIL NAFTOQUINONAS PARA APLICAÇÃO COMO SENSOR DE ETANOL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O cromismo é o processo de alteração reversível da cor de uma substância devido a um estímulo específico. Este fenômeno é amplamente utilizado no desenvolvimento de diversos tipos de sensores, como é o caso dos indicadores de pH, íons, polaridade, etc.<sup>1</sup> O solvatocromismo é um tipo de cromismo que pode ser observado em decorrência da interação de uma molécula com determinado solvente ou misturas de

solvente. Esse efeito ocorre devido a estabilização do estado fundamental e/ou excitado em consequência da polaridade do meio, gerando uma alteração na energia da transição eletrônica, podendo em alguns casos ser observado mudança de cor. Monitorar polaridade do meio é importante na pesquisa e indústria química e em sistemas biológicos.<sup>2</sup> Neste contexto, etanol é um dos componentes de maior interesse em ser sensoriado, uma vez que é amplamente utilizado na produção de cosméticos, tintas, alimentos e combustíveis.<sup>3</sup> Sendo assim, o desenvolvimento de novos compostos que apresentem efeito solvatocrômico para uso como sensor de etanol é de grande interesse.

Este trabalho tem por objetivo o estudo do efeito de meios de diferentes polaridades nas propriedades fotofísicas das quinonas 2-(*N*-fenil-*N*-metil)aminonafto-1,4-quinona (**1**), 2-(4-*N*-metilaminofenil)nafto-1,4-quinona (**2**) e 2-(4-*N*-benzilaminofenil)nafto-1,4-quinona (**3**).

Os espectros de absorção na região UV-Visível, em solução de ciclohexano de **1**, **2** e **3** ( $10^{-4}$  a  $10^{-5}$  mol L<sup>-1</sup>) apresentaram bandas intensas em torno de 270 nm e uma banda de menor intensidade com  $\lambda_{\max} = 440, 472$  e  $472$  nm, respectivamente. Em acetonitrila observou-se um deslocamento batocromico para **1**, **2**, e **3**, sendo  $\lambda_{\max}$  em 457, 498 e 493 nm, respectivamente. Em solvente prótico, como etanol, a banda na região do visível das quinonas **2** e **3** sofreu um deslocamento batocromico, sendo  $\lambda_{\max}$  536 e 534 nm, respectivamente. A quinona **1** não mostrou deslocamento adicional em solvente prótico quando comparado a acetonitrila. Devido a esse alto efeito solvatocrômico, as quinonas **2** e **3** apresentam coloração roxa em etanol e amarela em ciclohexano, o que as tornam promissoras como sensores colorimétricos para solvente prótico. De forma a estudar o uso como sensor, espectros de absorção de **3** ( $10^{-6}$  mol L<sup>-1</sup>) foram obtidos numa mistura de hexano/etanol. Os resultados mostraram que **3** possui um deslocamento batocromico de 54 nm em misturas de 0% e 15% de etanol em hexano, com  $\lambda_{\max} = 466$  nm e 510 nm respectivamente, sendo possível distinguir a concentração de etanol no sistema.

Adicionalmente, como **1** e **2** são isômeros constitucionais nota-se que podem ser distinguidos pelo efeito solvatocrômico presente em **2**. Além disso **2** e **3** descolorem em meio ácido, enquanto para **3** foi observado efeito hiperocrômico.

Com isso, conclui-se que **2** e **3** são potenciais sensores colorimétricos de polaridade. Novos experimentos serão feitos com as quinonas **2** e **3** para estudar suas propriedades como sensores.

**EQUIPE:** MICAELI LOUISE DA SILVA MOREIRA, NANJI CAMARA DE LUCAS GARDEN, RODOLFO I. TEIXEIRA, SIMON GARDEN

---

ARTIGO: 4739

TITULO: **ANÁLISE PETROFÍSICA DA FORMAÇÃO MORRO DO CHAVES (BACIA DE SERGIPE-ALAGOAS): APLICAÇÃO NA CARACTERIZAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE HIDROCARBONETOS ANÁLOGOS AO PRÉ-SAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Morro do Chaves (Barremiano-Aptiano), na Bacia de Sergipe-Alagoas, corresponde a um intervalo de aproximadamente 200 metros de sucessão sedimentar composta por coquinas intercaladas com arenitos e folhelhos orgânicos, depositados em um paleoambiente lacustre desenvolvido durante a fase de rifteamento do supercontinente Gondwana, que culminou na abertura do oceano Atlântico Sul. Esta formação é considerada um importante análogo a reservatórios do intervalo pré-sal das Bacias de Santos (e.g. Formação Itapema) e Campos (e.g. Formação Coqueiros) e, por isso, o crescente interesse em compreender e caracterizar essas rochas carbonáticas de elevado grau de complexidade e heterogeneidade, tanto do ponto de vista deposicional quanto diagenético. Por isso, há uma intrínseca dificuldade associada a caracterização petrofísica dessas rochas devido a sua grande variabilidade de resultados em análises sob diferentes escalas. Nesse contexto, com a integração multiescalar de técnicas de análise de rochas, esse trabalho tem como objetivo a caracterização petrofísica desses depósitos sedimentares enquanto rocha-reservatório de hidrocarbonetos. Para tal, foi utilizado o testemunho de sondagem contínuo do poço 2-SMC-02-AL, localizado na Pedreira Atol (São Miguel dos Campos-AL), e seus respectivos dados de tomografia computadorizada de energia dupla ("Dual-Energy CT"), petrofísica básica e lâminas delgadas. Primeiramente, foi realizada a análise em escala macroscópica e seleção de plugs representativos com base no testemunho de sondagem (e sua tomografia) e em perfis petrofísicos adquiridos por meio da tomografia computadorizada. A partir de uma redução de escala de estudo (*downscaling*), foram analisadas microtomografias desses plugs, segmentadas em fases sólida e porosa, gerando um modelo tridimensional do sistema permoporoso. Estes dados foram validados com ensaios de petrofísica básica e melhor compreendidos por meio de análise de lâminas delgadas com ênfase nos efeitos diagenéticos e composição mineralógica das amostras. Por fim, foi realizado um aumento na escala de observação (*upscaling*), com a finalidade de promover a análise enquanto rocha reservatório de petróleo - a partir do estabelecimento de *Rocktypes* - onde espera-se a predição de intervalos que possam corresponder a condições favoráveis ou desfavoráveis para a acumulação e produção de hidrocarbonetos. Entende-se que essas condições estejam diretamente relacionadas ao grau de alteração diagenética e a composição mineralógica dessas rochas, refletindo-se diretamente em suas propriedades petrofísicas.

**EQUIPE:** MARCOS ANTONIO NUNES GONÇALVES JÚNIOR, MARCELO DA SILVA MENDES, BRUNO VALLE, LEONARDO BORGHI, ARISTIDES ORLANDI NETO

---

ARTIGO: 4743

TITULO: **ANÁLISE COMPARATIVA DO EFEITO DE GRUPOS SUBSTITUINTES NO DESENVOLVIMENTO DE COMPLEXOS DE COBALTO(III) COMO POSSÍVEIS AGENTES ANTI-TUMORAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O câncer é um termo genérico para um grupo de doenças que afetam qualquer parte do corpo causado pela transformação de células normais em tumorais em um processo longo que vai de uma lesão pré cancerígena a um tumor maligno. Tendo em vista o número ainda grande de mortes, estabelece-se a demanda por novas estratégias no combate dessa doença.<sup>1</sup> As regiões em hipóxia vêm sendo os principais alvos de novos estudos, já que não ocorrem em tecidos normais.<sup>1,2</sup> A estratégia é desenvolver compostos que somente serão ativados por biorredução devido à baixa concentração de O<sub>2</sub> nestas regiões, onde após redução deverá liberar um agente citotóxico. Considerando que a maioria das células oxigenadas apresenta uma capacidade oxidante, os melhores compostos são aqueles que se reoxidam rapidamente pelo O<sub>2</sub>, para evitar a ação dos metabólitos nos tecidos normais oxigenados.<sup>2</sup> Nesse projeto são estudados complexos do tipo [Co<sup>III</sup>(bmimapy)(Tz.INH-R)](ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, onde bmimapy = [(bis(1-metilimidazol-2-il)metil)(2-(piridil-2-il)etil)amina] e Tz.INH-R = [(*E*)-*N'*-[(1-fenil)-1*H*-1,2,3-triazol-4-il]metileno]-isonicotinilhidrazida]<sup>3</sup>. O objetivo principal é comparar a influência dos substituintes R = H e OCH<sub>3</sub> nas atividades dos complexos. As sínteses foram realizadas reagindo Co(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O com o ligante auxiliar bmimapy, adição de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> e o ligante citotóxico Tz.INH. Para análise dos complexos foram usadas as seguintes técnicas: difratometria de raios X de monocristal, espectroscopias no IV, UV-Visível e RMN, além de análise elementar de CHN, voltametria cíclica, condutimetria e espectrometria de massas. Foram testadas, ainda, a redução dos complexos com ácido ascórbico em meio inerte e oxigenado, além de suas fotossensibilidades. As conclusões sobre estes estudos serão apresentadas.

**EQUIPE:** AMANDA DORNELA, GUSTAVO VIANA MACHADO, DOUGLAS TESCH CARREIRO, MARCIO DONZA, SABRINA BAPTISTA FERREIRA, MARCIELA SCARPELLINI

ARTIGO: 4745

TÍTULO: **PROJETO GEOPARQUE COSTÕES E LAGUNAS DO RJ: CONSTRUÇÃO DO INVENTÁRIO E VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL ATRAVÉS DA DIVULGAÇÃO DA GEODIVERSIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Geoparques, territórios chancelados pela UNESCO, são considerados como soluções inovadoras para a conservação do patrimônio geológico a partir do seu uso geoturístico e educacional, aliado ao comprometimento das populações para o desenvolvimento local. O projeto Geoparque Costões e Lagunas do RJ engloba 16 municípios de Maricá até São Francisco de Itabapoana. Dada a importância da população na gestão do Geoparque, é fundamental a divulgação da geodiversidade. Assim, é realizada a organização, manutenção, georreferenciamento e enriquecimento do banco de dados (inventário) do projeto. O material produzido nas atividades de campo e estudos é organizado por municípios e sítios. O inventário também contém artigos, bibliografia, material dos mascotes Os Super Feras, resultados da divulgação nas mídias sociais e material didático. Em paralelo, são estabelecidas parcerias para o projeto, como instituições federais, prefeituras, universidades, meios de comunicação e alunos da UFRJ no intuito de realizar atividades para aproximar o projeto da sociedade. Semanalmente, através das redes sociais, parte desse material que compõe o inventário é divulgado na página do facebook ([www.facebook.com/geoparquecostoeselagunas](http://www.facebook.com/geoparquecostoeselagunas)) e no perfil do instagram (@geoparquecostoeselagunas). As postagens envolvem sítios, eventos e programação das atividades que ocorrem no território. O conteúdo também é disponibilizado no site ([www.geoparquecostoeselagunas.com](http://www.geoparquecostoeselagunas.com)), com destaque para um mapa interativo que é alimentado pelas informações pesquisadas. Os estudos e atividades de campo permitem a confecção de material de divulgação, como cartilhas e painéis interpretativos que apresentam o resultado das pesquisas científicas para a sociedade. Atualmente, três cartilhas estão sendo produzidas nos geossítios Dunas do Peró, Cachoeira do Tinguí e Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba. Com apoio de parceiros externos à UFRJ e alunos de graduação dos cursos de Geologia, Geografia e BCMT, montou-se uma equipe de produção que possibilitou o evento chamado GeoDia em abril de 2019, em comemoração ao Dia Mundial da Terra, nos geossítios Campo de Dunas do Peró e Mangue de Pedra. Participaram cerca de 200 pessoas representando escolas, professores, estudantes, ambientalistas e população em geral, que puderam discutir sobre os ambientes e evolução geológica das áreas. Pretende-se realizar o evento periodicamente. Ainda em 2019, haverá o I Workshop do Geoparque Costões e Lagunas (evento PROFEX) no NUPEM/UFRJ, com representantes de diversos municípios e convidados. A organização e divulgação do projeto através de cartilhas, painéis, redes sociais e eventos, permite a aproximação e participação direta da população para construção do Geoparque. Essa aproximação faz com que as pessoas se conectem com o conhecimento científico gerado sobre sua região, entendendo o valor intrínseco dos sítios e a importância da geoconservação.

**EQUIPE:** RAPHAELA CRISTINA RODRIGUES DE NEGREI, ELAINE NERI DE SOUZA, KÁTIA LEITE MANSUR

ARTIGO: 4761

TÍTULO: **VIOLA: UM INSTRUMENTO MUSICAL COM IDENTIDADE ESPACIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A viola de Arame, instrumento de ampla difusão em Portugal desde o século XV, foi trazida ao Brasil pelos primeiros colonizadores, serviu como ferramenta de catequese nas missões jesuítas e persiste até os dias atuais descrevendo paisagens culturais brasileiras. Sua mais antiga referência no Brasil foi em Olinda no anos 80 do século XVI, utilizada no supracitado processo de catequização. As violas vêm atuando como "cronistas de seu tempo" desde o século XVII por Poetas como Gregório de Matos e ganham o interior brasileiro através dos tropeiros e bandeirantes. A partir do enraizamento do instrumento em nossa cultura, pode-se observar uma forte diversificação dos modelos e "sotaques" do mesmo segundo significativas paisagens culturais brasileiras. Assim, o referido instrumento é o resultado híbrido de diversas influências, fluxos migratórios, e, hoje em dia, consiste em afirmação de identidades regionais expressas através da Música. Nesse sentido, cabe breve citação de diferentes modelos de viola repertoriado por (CORREIA, 2002). Seguem: "Viola Caipira", "Viola Sertaneja", "Viola Pantaneira", "Viola Nordestina", dentre outros. Nesse contexto, é possível constatar a indissociabilidade entre o desenvolvimento da Viola de Arame e certas regiões geográficas, ou seja, trata-se de um instrumento com identidade espacial. A presente pesquisa se insere no quadro de colaboração à dissertação de mestrado "O Atlas Brasileiro da Viola de Arame" em desenvolvimento na Escola de Música - UFRJ. O trabalho tem por objetivo analisar a representatividade das práticas espaciais relacionadas ao uso da Viola de Arame através da construção de representações cartográficas web. Tais representações pretendem abordar o dinamismo espacial do referido instrumento no Brasil, delimitando, ainda que de forma preliminar, as regiões de abrangência dos tipos de Viola. O arcabouço teórico-metodológico é pautado nos conceitos de mapa interativo, como um produto cartográfico que permite interações com o usuário, é dizer: Consiste numa forma de apresentação cartográfica assistida por computador que tenta imitar os mapas mentais, uma habilidade humana de visualizar lugares e distribuições (PETERSON, 1995). Pauta-se ainda, no conceito de paisagem cultural. Esta entendida como um conjunto de formas materiais dispostas e articuladas entre si no espaço, tendo, nesse caso específico, a prática espacial do uso da Viola de Arame como elemento descritivo da ação transformadora do homem sobre a natureza. Dentre os resultados esperados busca-se construir representações web das paisagens culturais nas quais a Viola de Arame é articuladora, criando maior visibilidade às regionalizações deste instrumento.

**EQUIPE:** LAIZ DE SOUZA MENEZ, DANIEL MIRANDA, FERNANDO DE SOUZA ANTUNES, MANOEL DO COUTO FERNANDES

ARTIGO: 4762

TÍTULO: **ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE CURVAS DE ROTAÇÃO E A ABUNDÂNCIA DE MATÉRIA ESCURA EM GALÁXIAS DE ALTO REDSHIFT**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A presença de matéria escura em halos é um ingrediente fundamental para a formação hierárquica de galáxias, gerando o potencial gravitacional necessário para o colapso do gás. No entanto, recentemente, estudos apresentaram evidências para uma menor abundância de matéria escura nos halos em  $z \sim 1.5$ , através de um método de empilhamento de imagens para a construção de curvas de rotação de galáxias com altas taxas de formação estelar. Entretanto, essas observações representam um grande desafio, sobretudo nas regiões externas dos sistemas, devido ao efeito cosmológico da diminuição de brilho superficial. Neste trabalho, utilizamos observações espectroscópicas de campo integral de uma amostra de 19 galáxias em baixo redshift com propriedades semelhantes às aquelas observadas no universo distante, medindo suas curvas de rotação. Através de simulações de observações dos mesmos objetos a grandes distâncias, discutimos a confiabilidade da técnica em  $z \sim 2$ , levando em conta o viés observacional e as propriedades físicas dos próprios sistemas, avaliando a viabilidade de relacionar a rotação do gás com a massa de matéria escura do halo.

**EQUIPE:** JOÃO GABRIEL FURTADO MACEDO, THIAGO S. GONCALVES

ARTIGO: 4769

TÍTULO: **MODELO HIDROGEOLÓGICO DO MANGUE DE PEDRA (ARMAÇÃO DOS BÚZIOS, RJ) E UMA PROPOSTA DE PLANO DE MANEJO PARA A APA MUNICIPAL MANGUE DE PEDRAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

O Mangue de Pedra se situa no município de Armação dos Búzios - RJ, especificamente na Praia Gorda. Devido sua singularidade do ponto de vista científico, ambiental e cultural, em 2018 criou-se a APA do Mangue de Pedra, englobando a praia e área no entorno do manguezal. A vegetação típica do mangue, neste caso, cresce sobre substrato rochoso, e a mistura de águas salinas e menos salinas, essencial para seu desenvolvimento, se dá pela presença de aquífero local que drena águas continentais em direção à praia. O substrato que hospeda o aquífero e o mangue compreende sedimentos conglomeráticos da Formação Barreiras. No local de estudo, particularmente, a deposição dessa unidade ocorre em leques aluviais, associada as consecutivas reativações da Falha do Pai Vitorio, que margeia a sul tanto o Mangue quanto o Aquífero Mangue de Pedra. Estudos recentes descobriram ainda a presença de outra falha geológica, que limita a norte a área de ocorrência do mangue e do aquífero. Sob este cenário, o presente trabalho tem como objetivo propor um modelo tridimensional de interação aquífero-mangue, baseado no controle estrutural. Além disso, a partir do entendimento da necessidade de preservação desse ecossistema, este trabalho pretende elaborar uma proposta de Plano de Manejo para a APA Mangue de Pedra, utilizando como base o mapeamento das zonas de contribuição do aquífero e as zonas de fluxo subterrâneo. Para a realização do modelo de interação aquífero-mangue, os dados existentes foram reinterpretados e integrados através dos softwares *ArcGis 10.2.2*, *Geosoft Oasis Montaj 9.2.3* e *Corel Draw X7*. Afim de englobar dados litológicos mais robustos ao modelo, foram confeccionadas 3 lâminas petrográficas. As amostras foram coletadas na porção central e nos limites sul e norte do mangue (zonas de falha). Todas as amostras laminadas são representativas de arenitos grossos e líticos, apresentando variações no grau de seleção, concentração de matriz e presença ou não de bioclastos. O mapeamento das zonas de contribuição e zonas de fluxo subterrâneo do aquífero foram realizados a partir da compilação de dados hidroquímicos, modelo digital de elevação, Mapa Potenciométrico do Aquífero Mangue de Pedra, além de dados de geofísica terrestre (caminhamento elétrico e GPR). O mapa elaborado visa contribuir com a elaboração do Plano de Manejo da APA, incluindo novas áreas a serem consideradas como Zonas de Amortecimento, onde não deve ser permitida a construção de novas unidades residenciais. Assim, as pesquisas realizadas vem apoiando a geoconservação do Geossítio.

**EQUIPE:** GUIDO MONTEIRO, KÁTIA LEITE MANSUR, GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA, MARIA FILIPA PEREZ DA GAMA

ARTIGO: 4776

TÍTULO: **RESÍDUO DE CIANETAÇÃO ORIUNDO DA MINERAÇÃO DE OURO: ESTUDO DE EXTRAÇÕES SUCESSIVAS EM MEIO AQUOSO E COM ÁCIDO CÍTRICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O ouro é considerado um material historicamente de grande importância no país, porém, um dos problemas da mineração do ouro é a geração de resíduos tóxicos provenientes de suas etapas. O minério de ouro primário, explorado por mineradoras, é característico por conter também minerais sulfetados, os quais possuem elementos de reconhecida toxicidade que podem oferecer riscos à saúde humana e ao meio ambiente caso estejam disponíveis<sup>1</sup>. Essa disponibilidade é facilitada pelas etapas de extração do minério, dentre estas, a etapa de cianetação, onde ocorre, basicamente, a formação de um complexo estável com o ouro por meio da utilização de cianeto (CN<sup>-</sup>), sendo que os demais minerais sulfetados liberam os elementos tóxicos, que formam o chamado resíduo de cianetação (RC). Para avaliar o potencial poluidor destes resíduos, aos solos, águas adjacentes e seus riscos à saúde humana e ao meio ambiente, é fundamental caracterizar tecnologicamente os resíduos e conhecer o comportamento ambiental, a natureza mineralógica e química desses materiais dispostos em barragens, primordial para uma adequada gestão dos resíduos, em especial, na hipótese da disposição do material no meio ambiente. Visando estudar e avaliar a toxicidade deste resíduo, amostras preparadas e caracterizadas pelas técnicas de Fluorescência de Raios X (FRX) e Espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICPOES). Ademais, ensaios de lixiviação foram realizados, com o objetivo de simular a ação de intempéries ambientais sobre o material estudado. Para esses ensaios utilizou-se como reagentes extratores a água destilada e uma solução de ácido cítrico 0,1 mol.L<sup>-1</sup>. As soluções extratoras contendo RC (sólido:líquido 1:10), dispostas em Erlenmeyers, foram submetidas à agitação por contato a 200 rpm, em uma mesa agitadora orbital, à temperatura ambiente, com tempo de extração total de 1812 h. De acordo com os resultados da composição química, por meio de FRX e ICP OES a amostra RC contém, em mg/kg (m/m) de Pb (1,6); Cd (1,8) As (343); Cr (260); Zn (7900). Dentre os elementos quantificados para a RC pode-se concluir que a liberação dos elementos ocorre com maior intensidade e cinética de solubilização nas primeiras 200 h. Após esse tempo, a extração dos metais se torna constante, sugerindo que atingiu o ponto de saturação da solução. Observou-se ainda uma liberação mais expressiva de de Pb e de Zn, utilizando ácido cítrico 0,1 mol.L<sup>-1</sup>. Este ácido orgânico, presente naturalmente no solo, remete a um cenário de exposição mais realista, em caso de rompimento de barragens contendo os resíduos de cianetação<sup>3</sup>. Destarte, realizou-se avaliação de risco à saúde humana por exposição ambiental através de uma metodologia preconizada pela United States Environmental Protection Agency (USEPA) e constatou-se o Pb como principal contaminante. Esta metodologia foi aplicada com objetivo de avaliar teores probabilísticos de exposição.

**EQUIPE:** NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS, DANIELLE COSTAL DE CASTRO, DANIEL BARCELOS, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, ALINE MARIA DOS SANTOS TEIXEIRA, ZULEICA CARMEN CASTILHOS, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES, ADRIANA DE AQUINO SOEIRO FELIX

ARTIGO: 4781

TÍTULO: **O ENSINO DE PERÍMETROS E ÁREAS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL OU SURDOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O grupo de pesquisa e extensão “Ensino de Matemática para Alunos com Deficiência Visual ou Surdos”, subgrupo do Projeto Fundão, é composto por professores e licenciandos do Instituto de Matemática da UFRJ e professores multiplicadores do Instituto Benjamin Constant (IBC), Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES) e da rede regular de ensino. Este grupo tem por objetivos a realização de estudos e discussão de referenciais teóricos; confecção de materiais grafo-táteis (materiais em alto relevo utilizados na adaptação de figuras, tabelas e gráficos) e de recursos didáticos voltados para o ensino de matemática aos estudantes com deficiência visual ou surdos.

Atualmente, o grupo tem direcionado suas ações para o tema de Grandezas e Medidas, em especial para aprendizagem de perímetro e área. O ensino desses conteúdos se torna um desafio aos professores que tenham em suas classes estudantes com deficiência visual ou surdos, dada à forma usual como são abordados nos livros didáticos, utilizando imagens, o que pode ser um empecilho para os cegos (caso não sejam adaptadas), ou vocabulário específico de difícil compreensão para os surdos.

Como licenciandos, participamos ativamente da elaboração de atividades, confecção de materiais grafo-táteis e adaptação dos problemas de livros didáticos e paradidáticos. No momento atual estamos aplicando, no Instituto Benjamin Constant e no Instituto Nacional de Educação de Surdos, tanto atividades por nós criadas como as adaptadas do livro Geometria na Era da Imagem e do Movimento (LOPES E NASSER, 2012). Após cada testagem, elaboramos relatórios e discutimos com o grupo a fim de verificar a necessidade de possíveis alterações. Buscamos compreender as especificidades do processo de ensino-aprendizagem desses estudantes, descrevendo a realização das atividades qualitativamente. No caso dos estudantes com deficiência visual, damos atenção ao uso de recursos táteis. Para os surdos, além da utilização de recursos mais visuais, discutimos a construção de conceitos matemáticos por meio da Libras.

É importante salientar que, embora as atividades sejam elaboradas inicialmente para estudantes com deficiência visual ou surdos, elas também poderão ser utilizadas em classes regulares. Dessa maneira, buscamos contribuir para um ensino de Matemática mais democrático e acessível a todos.

**EQUIPE:** ESTHELA DE OLIVEIRA SANTOS GODOI, MAYARA PINHEIRO GOMES, BEATRIZ MAMEDE, MOACYR MIGUEL CORRÊA NETO, CLAUDIA COELHO DE SEGADAS VIANNA

ARTIGO: 4787

TÍTULO: **IMPACTO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS AO AR LIVRE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Programas de exercícios físicos são hoje recomendados como parte do tratamento de doenças crônicas, sendo as atividades realizadas em praças públicas e unidades de saúde. Entretanto, é importante avaliar se as condições microclimáticas locais são adequadas para a prática de atividades físicas. Para pessoas com problemas respiratórios e cardiológicos, por exemplo, condições climáticas ruins podem ser um grande empecilho para a prática de atividades físicas, principalmente ao ar livre [1,2].

O projeto tem como premissa inicial utilizar dados climáticos diários, coletados nas proximidades do local onde estão as equipes de atendimento e os aparelhos de ginástica, para auxiliar os profissionais de saúde na indicação de exercícios adequados às condições físicas das pessoas que praticam atividades físicas em academias populares. Para isso, serão coletados diariamente dados específicos sobre o clima do entorno da academia, usando-se um conjunto de sensores controlados por um arduino que armazena temporariamente as informações e envia para um computador central. Sobre as informações obtidas serão aplicados algoritmos de mineração de dados, incluindo também aqueles coletados nos dias anteriores.

Para a coleta de dados, estamos usando um conjunto contendo um arduino modificado e diversos sensores, como luminosidade, som, temperatura, poluição do ar e umidade, baseados em trabalhos anteriores [3]. Os dados serão coletados a cada 10 minutos e enviados para um servidor na UFRJ. Esses dados serão processados através de algoritmos de mineração de dados para identificar as condições climáticas que podem direcionar os exercícios físicos dos pacientes atendidos em academias

A contribuição principal do projeto é utilizar técnicas de mineração de dados para avaliar as condições climáticas do entorno das academias, utilizando dados acumulados provenientes dos sensores, gerando perfis de comportamento sazonal que identifique poluição. Os resultados irão servir de base para a avaliação da equipe de profissionais de saúde, identificando condições favoráveis ou não para a prática dos exercícios físicos recomendados.

**EQUIPE:** ALEX SANTOS, VALERIA BASTOS, MYRIAN COSTA, CLAUDIA MEDINA COELI, REJANE PINHEIRO

ARTIGO: 4789

TÍTULO: **RNAI-BIOINSETICIDA PARA CONTROLE DA HELICOVERPA ARMIGERA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A lagarta *Helicoverpa armigera* (Hübner) é uma espécie conhecida por sua característica de polifagia, estudos apontam que este inseto é capaz de se alimentar de aproximadamente 200 espécies de plantas hospedeiras, sendo responsável por grandes perdas no plantio de cana-de-açúcar, milho, algodão e principalmente soja, culturas estas que lideram o ranking brasileiro de commodities agrícolas. A alta polifagia somada à alta taxa de reprodução, alta capacidade de dispersão, e adaptabilidade a fatores climáticos fazem da *H. armigera* uma das principais pragas, com elevada importância econômica em todo mundo. Atualmente, o uso de inseticidas químicos é o principal método de controle da lagarta, entretanto, algumas populações do inseto encontram-se resistentes à alguns inseticidas químicos. Nesse contexto, a técnica de RNA de interferência (RNAi) vem sendo estudada como uma alternativa para controle de diversos insetos-pragas, principalmente por ser uma técnica inovadora, de alta especificidade, que permite o silenciamento em diferentes regiões gênicas. O grande desafio para utilização de RNAi como pesticidas é a identificação de genes alvo apropriados. A quitina, polímero de N-acetilglicosamina, é abundante em estruturas importantes que garantem a sobrevivência do inseto. Assim, os genes envolvidos na via de biossíntese de quitina constituem-se bons alvos para o silenciamento gênico, permitindo o controle seletivo de insetos. O foco deste trabalho é prospectar um possível bioinseticida baseado na técnica de RNAi para controle da *H. armigera*. Foram identificados os genes de quitina sintase (CHS) A e B da lagarta através de análise *in silico*. Uma busca foi feita no banco de dados de sequências de nucleotídeos para identificação dos genes de CHSs, no genoma de *H. armigera*, estes foram alinhados. Foram confeccionados sete pares de iniciadores para amplificação de diferentes partes dos genes. O RNA total de *H. armigera*, de quatro diferentes estágios de desenvolvimento, foram extraídos utilizando o método TriZol. Os cDNAs foram sintetizados utilizando kit Superscript IV. PCR convencional foi utilizado para demonstrar a expressão dos genes, nos diferentes estágios do desenvolvimento. Os dsRNAs alvo para três regiões gênicas foram sintetizados a partir de produto de PCR purificado em gel, utilizando kit Megascript RNAi. Os dsRNAs foram testados em lagartas L2 de *H. armigera* (N=10) nas concentrações: 0,1; 0,5; 1,0 e 10 µg. Duas formas distintas de aplicação dos dsRNAs foram testadas de forma individualizada: Por alimentação e por aplicação tópica. Após os tratamentos, o ciclo de vida e a taxa de mortalidade nos diferentes estágios do desenvolvimento foram analisados. As taxas de mortalidade variaram de 30 a 90% quando comparados aos controles, a forma de administração do dsRNA mais eficiente em relação ao parâmetro mortalidade foi a aplicação tópica. Os resultados demonstram a capacidade dos RNAi dos genes de CHS em interferir no desenvolvimento da *H. armigera*.

**EQUIPE:** THIAGO SILVA DO NASCIMENTO, MARIA LUIZA DOS SANTOS MAIA CONCEIÇÃO, TIAGO SOUZA SALLES, VICTOR GUIMARÃES RIBEIRO, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO MOREIRA

ARTIGO: 4792

TÍTULO: **JOGOS POÉTICOS: POESIA E CRÍTICA SOCIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O jogo e a poesia são formas de conhecimento e estão presentes em vários aspectos da vida do ser humano - como bem descreve Huizinga em seu livro *Homo Ludens*, de 1938. O jogo é brincado sério, e a poesia permeia a vida, como forma de ser e estar no mundo. As experimentações em oficinas do projeto Jogos Poéticos têm confirmado, desde 2012, a possibilidade de acessar esses conhecimentos a partir da experiência da aplicação de um método baseado em ler, jogar e criar. Ler: para ler o mundo e sua poesia, apropriar-se dos poetas e seus tempos históricos para a construir seu próprio corpo poético; jogar: o jogo, o brinquedo lúdico, a brincadeira e o desafio; e criar: poemas, artes visuais, performances, ou seja, arte poética. Todas as etapas são realizadas de forma individual e coletiva. Uma prática. A experiência da edição realizada em 2015 como curso de extensão pela Universidade da Cidadania, no Fórum de Ciência e Cultura, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Jogos Poéticos: poesia e crítica social foi o momento mais articulado e aprofundado da oficina, tendo sido capaz de gerar um método articulado e academicamente orientado, uma tecnologia social de comunicação e arte. Com aproximadamente 30 participantes, os encontros aconteceram durante o primeiro semestre de 2015 - de abril a julho. Como a maioria dos módulos do projeto, foram 12 encontros semanais de 3 horas cada - em oficina de leitura, criação e performance, tendo como tema a poesia brasileira e seus grandes movimentos de vanguarda - modernista, antropofágica, concretista, tropicalista, marginal e periférica. Tendo como orientação as obras sobre literatura brasileira do prof. Antônio Cândido e da prof. Heloísa Buarque de Holanda, um corpo poético foi construído, e com ele um passeio completo pelo século 20: Mário de Andrade nos anos 1920-1930; Carlos Drummond de Andrade, especialmente, nos anos 1940-1950; Ferreira Gullar entre 1950-1970; Paulo Leminski em 1970-1980; e finalmente, Sérgio Vaz para a virada do século de 1900-2000. Nessa edição, quatro encontros foram com profissionais convidados em Corpo e Performance: a prof. Marta Peres (Dança/UFRJ) e Ticiano Diógenes (Direção Teatral/UFRJ). O trabalho concluiu com suas ressonâncias, principalmente na adesão dos participantes das oficinas no movimento de saraus de rua e slams de poesia do Rio de Janeiro, a ocupação dos espaços públicos com arte poética, a formação de coletivos como o Balalaica, e outras ações poéticas e artísticas como o Sikaba Poética, o Piquenique Antropofágico, entre outros. E ainda como método a ser aplicado, replicado, como já tem sido, com vários públicos, das praças até as salas de aula. A possibilidade de comunicação e arte, que tanto o jogo como a poesia como conhecimentos que são, acessam - o necessário e urgente diálogo, humano. Assim, a experimentação dos jogos poéticos confirma com a sua trajetória que se a vida é jogo, só é possível reinventá-la, poeticamente.

**EQUIPE:** LUCIA HELENA RAMOS DE SOUZA, MARIA MELLO DE MALTA, BRUNO NOGUEIRA FERREIRA BORJA

**ARTIGO: 4796**

**TÍTULO: O ENSINO DE CONTEÚDOS VISUAIS DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL OU SURDOS.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Atualmente, mais da metade das escolas públicas brasileiras têm alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades incluídos em classes comuns, e este número vem aumentando a cada ano. De acordo com o Censo Escolar da Educação Básica (BRASIL, 2016), de 2008 a 2016 o percentual de escolas públicas com alunos incluídos em classes comuns quase duplicou, passando de 31% para 57,8%. Por este motivo, é perceptível a necessidade de preparo de licenciandos a fim de lidarem de maneira efetiva as estas especificidades destes alunos.

Diante da demanda gerada pela inclusão e da necessidade de pesquisas em torno do ensino-aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais especiais (NEE), buscou-se um tema que representasse um desafio no ensino de matemática para alunos surdos ou com deficiência visual. Optou-se, então, por pesquisar o desenvolvimento do ensino e aprendizagem de área e perímetro. O estudo se deu por meio de consulta a pesquisas relacionadas ao tema e a partir das discussões desencadeadas no grupo do Projeto Fundação, da qual participam e colaboram professores que atuam no Instituto Benjamin Constant e no Instituto Nacional de Educação de Surdos. Dentre os principais aspectos abordados e discutidos acerca do ensino de matemática para alunos surdos, destacou-se a importância da adequação dos recursos didáticos utilizados e a influência da Língua Brasileira de Sinais (Libras) na interpretação, discussão e resolução dos problemas de matemática. A partir da pesquisa inicial foi possível realizar e aplicar atividades para alunos cegos e surdos e investigar o efeito destas nos alunos.

A metodologia adotada consistiu de: (i) leituras às principais referências bibliográficas acerca do ensino de alunos surdos e cegos e também sobre ensino de área, perímetro e volume. (ii) leitura e análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) e da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), nas seções que se referem aos conteúdos abordados; (iii) planejamento e aplicação de atividades. A pesquisa teve como foco principal o ensino de alunos surdos, pois o autor bolsista deste trabalho conhece Libras e assim pode atuar de forma ativa na aplicação das atividades no Instituto Nacional de Educação de Surdos. O registro da aplicação das atividades no INES possibilitou que o grupo pudesse refletir sobre os diferentes aspectos envolvidos no processo (material utilizado, adaptações nos enunciados, comportamento dos alunos), de forma a promover ajustes e melhorias. Um dos resultados encontrados foi a necessidade de se refletir mais acerca dos enunciados em português para aplicação com alunos surdos, tendo em vista que a Língua Portuguesa não é a Língua de Instrução deste grupo.

**EQUIPE:** VINÍCIUS BERBAT PAULA, CLAUDIA COELHO DE SEGADAS VIANNA

**ARTIGO: 4814**

**TÍTULO: EXPLORAÇÃO DE DADOS ABERTOS COM USO DE TÉCNICAS DE SUMARIZAÇÃO DE GRAFOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Um volume cada vez maior de dados tem sido disponibilizado em plataformas digitais. Desse modo, o número de *datasets* (conjunto de dados) são muito numerosos e de temáticas variadas. Por tal motivo, é difícil encontrar os dados desejados, mesmo que estes estejam organizados. Um caso de organização, explorado neste trabalho, abrange um portal construído usando a plataforma CKAN (*Comprehensive Knowledge Archive Network*). Neste, há como identificar *datasets* por *tags* (etiquetas), visando organizar os conteúdos relacionados a estes. Contudo, a interface fornecida pelo CKAN não é tão otimizada ao nível de permitir a exploração adequada dos dados, não permitindo uma visualização que seja mais simples. Além disso, não há uma padronização na atribuição das *tags*, sendo estas, em geral, definidas pelo próprio publicador do *dataset*.

Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho é permitir que *datasets* sejam realmente expostos e acessíveis, através do emprego de *tags* semânticas (com uso de um vocabulário controlado relacionado ao domínio dos dados). Tal problemática foi levantada e está no contexto da dissertação de mestrado de Bruno Castro, também sendo parte do esforço do grupo de pesquisa GRECO para disponibilizar dados públicos. Os relacionamentos entre *datasets* e *tags* serão representados de maneira estruturada, em formato de RDF (*Resource Description Framework*), representação padrão de Dados Interligados, visando facilitar sua posterior recuperação. Baseando-se na teoria de sumarização de grafos [1] e, usando como caso de uso o Portal de Dados Abertos sobre Agrotóxicos ([http://dados.contraosagrototoxicos.org/pt\\_PT/](http://dados.contraosagrototoxicos.org/pt_PT/)), foram aplicadas técnicas visando facilitar a exploração dos *datasets* existentes neste portal. As associações de *tags* semânticas aos *datasets* foram então transformadas, por meio da ferramenta ETL4LOD+ [2], para o formato de um grafo RDF, onde os *datasets* e as *tags* são os nós, conectados pelos relacionamentos semânticos que são as arestas. Além disso, foi aplicado o algoritmo HITS [3], usado para determinar a importância de nós em um grafo, com o intuito de prover ponderação aos nós que representam as *tags*, em relação aos *datasets* do portal e às outras *tags* relacionadas. Dessa forma, ponderações mais elevadas indicam *tags* que, provavelmente, são mais representativas ao conteúdo do portal explorado.

Com a aplicação dessa abordagem, foi possível gerar uma interface mais amigável, com a possibilidade da visualização de um resumo inicial, indicando as *tags* semânticas que melhor resumem os *datasets* contidos no portal, permitindo a aplicação da expansão aos nós correlacionados, garantindo uma melhor exploração. Ainda mais, é esperado conseguir integrar essa interface, obtida por meio do *tripletstore* GraphDB, à interface da plataforma CKAN. Assim, os dados poderão ser explorados de forma iterativa e com o dinamismo desejado, e os *datasets* poderão ser acessados, mantendo a característica essencial do portal, mas adicionando um novo meio de exploração.

**EQUIPE:** GISELI RABELLO LOPES, HENRIQUE FERNANDES RODRIGUES, BRUNO CASTRO, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS

**ARTIGO: 4827**

**TÍTULO: O IMPACTO COGNITIVO E EMOCIONAL DA LEITURA DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS: UMA ABORDAGEM NEUROCIÊNCIA E EVOLUTIVA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A análise da narrativa visual faz parte da cultura humana, desde os primórdios da espécie, quando os primeiros *Homo sapiens sapiens* deixaram suas marcas nas paredes das cavernas, e, portanto, ela é o alicerce desta pesquisa que busca sua compreensão através da leitura das histórias em quadrinhos.

O objetivo desta pesquisa é investigar como a sequência de imagens, própria das histórias em quadrinhos, afeta o ser humano, do ponto de vista cognitivo e emocional. Para atingir tal objetivo, esta pesquisa utilizará métodos de análises neurofisiológicas baseadas em respostas eletrodérmicas e de registro de micro expressões faciais. A análise de dados será feita através de gráficos baseados nos dados fisiológicos da pessoa e um questionário após o experimento feito.

Esta investigação é sustentada pela biologia evolutiva, pela neuroanatomia e pela neurociência da cognição e da emoção, como bases sólidas de pesquisa.

Para o experimento a pessoa lê a mesma história, mas de formas diferentes. A primeira é no formato de texto em prosa e a segunda é no formato de história em quadrinho. Enquanto ocorrerá a leitura do material, será feita a coleta dos dados fisiológicos e com uma câmera será gravado todo o processo do experimento para a análise de dados.

**EQUIPE:** LUCIANO BICCHIERI MEDEIROS, ANA CLARA MONTEIRO DE OLIVEIRA, JOSE OTAVIO POMPEU, PAULA MACEDO DA CRUZ, IGOR MONTEIRO DE OLIVEIRA, RODRIGO AVELAR FELICIDADE

---

ARTIGO: **4838**

TÍTULO: **GEOLOGIA DOS ORTOGNAISSES DO EMBASAMENTO DO DOMÍNIO TECTÔNICO CABO FRIO NO SUL DO PONTAL DO ATALAIA - ARRAIAL DO CABO, RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na região de Arraial do Cabo, extremo leste da costa do Rio de Janeiro, afloram nos costões rochosos ortognaisses do Complexo Região dos Lagos, cristalizados no Paleoproterozóico e deformados/metamorfizados no Cambriano (orogénia Búzios - Schmitt *et al.*, 2016). Consistem na principal unidade geológica do Domínio Tectónico Cabo Frio (DTCF), porção sudeste da Faixa Ribeira, que se distingue dos demais terrenos por possuir dois *trends* principais N-S e NW-SE, ortogonais à trama NE-SW do Terreno Oriental a NW. Apesar dos ótimos afloramentos, poucos dados foram obtidos desta região. Questões tais como a idade do metamorfismo e deformação deste embasamento ainda estão em aberto, uma vez que ele apresenta-se heterogeneamente deformado, com porções afetadas pela orogénia Búzios e porções não afetadas. Especificamente no Pontal do Atalaia foi feito um mapa geológico 1:10.000 com as relações de contato das distintas litologias desta unidade constituída predominantemente por metagranitóides, metatonalitos e outros litotipos subordinados. Em alguns locais a rocha preserva feições do protólito ígneo, já em partes mais deformadas formam-se gnaisses com estruturas migmatíticas. Não se sabe também se este embasamento sofreu eventos tectónicos (metamorfismo e deformação) antes do evento cambriano. O objetivo deste trabalho é colaborar para o melhor entendimento da evolução tectónica dos ortognaisses do Complexo Região dos Lagos na região do Pontal do Atalaia, através do mapeamento na escala 1:1.000, descrição petrográfica e separação, seleção e datação de cristais de zircão pelo método U-Pb para definir as idades de cristalização e de metamorfismo desta unidade. Até o momento foi realizado um trabalho de campo com o reconhecimento dos três principais litotipos: metagranitóide porfírico com fenocristais de feldspato (variando de 2cm a 4cm), metagranitóide equigranular de textura média e metagranitóide leucocrático. Nas zonas de alto *strain*, o bandamento da rocha é marcado pela intercalação de bandas félsicas compostas por quartzo e feldspato bandas máficas ricas em biotita e, por vezes, hornblenda. Ocorrem ainda camadas de anfibolito intercaladas com os gnaisses félsicos. A foliação predominante tem *strike* N-S com mergulho variando entre 35-50 para E.

**EQUIPE:** ÚRSULA RIENTE, RAPHAELA LOPES, RENATA SCHMITT

---

ARTIGO: **4846**

TÍTULO: **MÉTODOS DOS CONES DE BIRKHOFF E SUAS APLICAÇÕES A SISTEMAS DINÂMICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Neste trabalho será descrita uma técnica criada por Garret Birkhoff em 1940 que permite, utilizando o método dos cones que levam o seu nome, o estudo direto da ação do operador de Ruelle-Perron-Frobenius em espaços adaptados de funções, e será mostrado que o seu campo de aplicação a sistemas dinâmicos é maior que o das partições de Markov, cujas principais limitações se dão por conta da necessidade de ser um sistema uniformemente expansor e da necessidade de usar partições infinitas para sistemas descontínuos. Em essência, é possível construir, sistematicamente, métricas projetivas, que chamaremos de métricas projetivas de Hilbert, com as quais o operador de Ruelle-Perron-Frobenius é uma contração.

Tal contração permite que nós obtenhamos a medida invariante (se já não for conhecida) por um teorema de ponto fixo não muito complicado e, automaticamente, obter estimativas para a taxa exponencial de decaimento de correlação e, além disso, compará-las com resultados recentes de Stadlbauer, Varandas e Zhang. Como base, o estudo foi feito em cima do artigo do Carlangelo Liverani, "Decay of correlations".

**EQUIPE:** PAULO BESSA DO REGO MONTEIRO, MANUEL STADLBAUER

---

ARTIGO: **4848**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO FOTOFÍSICA DE 1-ALQUIL-4-QUINOLONO-3-CARBOXILATOS DE ETILA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Derivados 4-quinolonônicos consistem em uma classe de heterociclos aromáticos constituídos por um núcleo benzênico fundido à um ciclo 4-piridônico. A busca por novos derivados desta classe de compostos tem sido de interesse contínuo da comunidade científica devido a sua grande versatilidade sintética e as suas variadas aplicações, que vão desde a Química Medicinal à Química de Materiais. No Laboratório de Nucleosídeos, Heterociclos e Carboidratos (LNHC) do IQ-UFRJ, diferentes derivados 4-quinolonônicos têm sido sintetizados com sucesso. A caracterização fotofísica destes derivados tem sido feita em colaboração com o Laboratório de Fotoquímica David Ernest Nicodem do IQ-UFRJ. Este trabalho mostra os primeiros resultados obtidos, a partir da comparação das propriedades fotofísica de 6-amino-1-propil-4-quinolono-3-carboxilato de etila (**1**), 1-etil-4-quinolono-3-carboxilato de etila (**2**) e 6-amino-1-etil-4-quinolono-3-carboxilato de etila (**3**).

O espectro de absorção de **1** apresentou bandas intensas em 227 (log  $\epsilon = 4.26$ ), 262 (log  $\epsilon = 4.07$ ) e 325 nm (log  $\epsilon = 3.93$ ), enquanto o derivado **2** apresentou bandas intensas em 216 (log  $\epsilon = 4.56$ ) e 316 nm (log  $\epsilon = 4.22$ ), ambos em acetonitrila. A substância **1** apresentou uma emissão fraca de 350-550 nm com máximo à 415 nm ( $\Phi_f = 0,07$ ). A absorção e emissão de **1** se mostrou sensível a adição de ácido trifluoacético (TFA). Na presença de TFA, o espectro de absorção sofre alteração indicando a formação de uma nova espécie. Adicionalmente, foi observado o decréscimo da banda de emissão em 415 nm e o aparecimento de uma nova banda de emissão com  $\lambda_{max} = 505$  nm, e um considerável aumento no rendimento quântico de fluorescência ( $\Phi_f = 0,41$ ). Essa variação de emissão é dependente da concentração de ácido e um ponto isobéstico foi observado, indicando a presença de um equilíbrio na presença de TFA. A substância **2** apresentou emissão fraca em 333 nm no mesmo solvente, e com adição de TFA não foram observadas mudanças na intensidade ou deslocamento no comprimento de onda de emissão. A diferença de comportamento entre as substâncias **1** e **2** pode ser explicada pela transição de transferência de carga a partir do grupamento  $NH_2$  em **1** em acetonitrila.

Estudos adicionais para caracterizar o composto **4** e para estudar o mecanismo de protonação dos compostos estão em andamento.

**EQUIPE:** AMANDA RODRIGUES PINTO COSTA, MICAELI LOUISE DA SILVA MOREIRA, NANJI CAMARA DE LUCAS GARDEN, RODOLFO I.

ARTIGO: **4852**

TÍTULO: **ANÁLISE DO REGIME DE VENTO E DA VIABILIDADE DA INSTALAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE NA REGIÃO COSTEIRA DO NORDESTE E SUDESTE DO BRASIL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A utilização de fontes não renováveis como principal meio de obtenção de energia é um tema extremamente debatido na sociedade, visto que são finitas e causam sérios problemas ao meio ambiente, tais como a liberação de gases do efeito estufa, *smog fotoquímico* ou a contaminação dos solos e oceanos. Desse modo, há uma crescente procura por outras formas de geração de energia, conhecidas como fontes renováveis, com reconhecido menor impacto ao meio ambiente. As fontes renováveis são diversas (eólica, biomassa, solar, etc) permitindo que locais que as adotem possam optar pela diversificação e alternância na produção de energia. A extensão territorial, as características climáticas e a configuração fisiográfica do Brasil contribuiu para uma grande diversidade na geração de energia, integrando fontes renováveis e não renováveis na sua matriz energética. De acordo com o Ministério de Minas e Energia, a participação das fontes renováveis na matriz energética do país no ano de 2016 foi de 43,5% e de 81,7% na geração de energia elétrica. A geração de energia eólica obteve-se um grande avanço no país nos últimos anos, principalmente na região nordeste. Contudo, apesar do potencial, ainda há pouco investimento do estado brasileiro em geração de energia eólica *off shore*. Desse modo o objetivo desta pesquisa é analisar a viabilidade da instalação de usinas de geração de energia eólica *offshore* na região sudeste e nordeste do Brasil, com base na análise do regime de vento na região costeira do país e cálculo da energia cinética. Os dados do Global Forecast System do NCEP (GFS 0.25) serão utilizados para a representação do campo tridimensional de vento na região costeira do país e serão comparados com os dados de vento das estações meteorológicas de superfície e altitude (REDEMET e INMET), distribuídas na região litorânea do nordeste e sudeste. A partir da avaliação estatística dos dados do GFS 0,25 será feita a análise do regime de vento (intensidade e direção) durante o período de 2016 à 2018, considerando as variações horárias e a sazonalidade. Serão feitos cálculos de conversão de energia cinética em energia elétrica, com base nos dados de projeto dos aerogeradores, e assim a determinação do potencial eólico e identificação dos locais mais viáveis para a instalação dos parques eólicos offshore na região costeira do nordeste e sudeste do Brasil.

**EQUIPE:** LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL PIMENTEL, LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD, JONATHA SOARES GOMES, CAIO DA SILVA RIOS

ARTIGO: **4858**

TÍTULO: **AS TRANSFORMAÇÕES NA PAISAGEM DE NOVA IGUAÇU**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho do Programa de Educação Tutorial (PET), está em fase inicial e tem como objetivo, um estudo sobre a evolução urbana de Nova Iguaçu, do período que vai de 1940 até 2019. Estudos mostram que os processos que levaram a essa transformação foram mais frequentes que os demais municípios da baixada fluminense, tendo em vista, o fortalecimento de sua centralidade e a explosão imobiliária verticalizada na sua região central. A pesquisa parte da premissa que Nova Iguaçu é uma das cidades que apresentou maiores alterações em sua paisagem, principalmente na região administrativa do centro. Região que abrange os seguintes bairros: Centro, Califórnia, Vila Nova, Caonze, Bairro da Luz, Santa Eugênia, Jardim Iguaçu, Chacrinha, Moquetá, Viga, Rancho Novo, Vila Operária, Engenho Pequeno, Jardim Tropical e Prata.

Para compreender os motivos que levaram a essas mudanças, será realizado um comparativo utilizando as fotos dos períodos que compreendem 1940 a 2019. Será realizado um levantamento dos dados históricos, desde as emancipações dos seguintes municípios: Duque de Caxias (1943), Nilópolis (1947), Belford Roxo (1990), Queimados (1990), Japeri (1991) e Mesquita (1999). Para assim poder entender as consequências para a configuração de sua paisagem e território. O objetivo, ainda é compreender se houve um desenvolvimento desigual na expansão da área urbana, que acarretou na nova configuração urbana e da paisagem na cidade e o fortalecimento de sua verticalização. Aliado a questão de ser considerada uma cidade "mãe" na baixada fluminense, devido as demasiadas fragmentações que seu território sofreu no século passado. Sendo assim, isso será de fundamental importância para investigar se a forte centralidade exercida por Nova Iguaçu, tem relação a estes municípios no passado terem sido distrito do mesmo.

**EQUIPE:** JEAN CARLOS GEFFER DA SILVA, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA

ARTIGO: **4873**

TÍTULO: **ESTRUTURAS DEFORMACIONAIS EM CALCILUTITOS DA FORMAÇÃO BARRA VELHA, APTIANO DA BACIA DE SANTOS, CAMPO DE ATAPU, PRÉ-SAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Barra Velha é uma sucessão essencialmente carbonática, de idade aptiana, da fase *sag* da Bacia de Santos. A formação alcança espessuras médias de 300 metros, cobre em discordância a Formação Itapema e é coberta pelos depósitos de sal da Formação Ariri. Segundo a escassa literatura, os depósitos registram ambiente transicional incluindo lacustre costeiro, e são compostos, principalmente, por calcirruditos, calcarenitos, calcilutitos laminados e microfálitas. O objetivo do trabalho é a descrição e interpretação de estruturas deformacionais em rochas de testemunho da Formação Barra Velha, reservatório do campo de Atapu, Pré-sal da Bacia de Santos. A metodologia incluiu a descrição de um intervalo com cerca de 93 metros de testemunho, ao longo do qual foram identificadas diversas estruturas de escala centimétrica, especialmente em calcilutitos laminados. Procedeu-se então uma seleção de estruturas representativas para o estudo, sendo então caracterizadas no testemunho, a geometria e cinemática de microfálhas, *shear bands* e *boudins* e sua relação com a compactação mecânica da sucessão. Além disso, pretende-se entender as relações entre dobras convolutas geradas por escorregamentos e as microfálhas. Um objetivo secundário em desenvolvimento é verificar se há relação entre os tipos de estruturas identificadas e os dados de litofácies e porosidades que já existem para essas rochas.

**EQUIPE:** ANDRE RIBEIRO, SILVIA AMORIM TERRA, LEONARDO BORGHI, MARIA CLARA GOULART COELHO DE OLIVEIRA

ARTIGO: **4875**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO DIAGENÉTICA DAS COQUINAS DA FORMAÇÃO ITAPEMA EM UM POÇO NO CAMPO DE MERO, BACIA DE SANTOS (NEOBARREMIANO AO EOAPTIANO)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Coquinas são definidas como rochas carbonáticas alóctones formadas predominantemente de detritos de fósseis bem selecionados (Pettijohn, 1957) e apresentam-se como ferramenta importante na interpretação das condições deposicionais, especialmente em antigos e modernos lagos ríftes, onde o padrão de sedimentação é complexo. Atualmente o estudo dessas rochas tem se tornado cada vez mais importante devido

as descobertas e produção de hidrocarbonetos no intervalo Pré-Sal, como por exemplo, as coquinas da Formação Coqueiro Seco (Bacia de Campos) e nas coquinas da Formação Itapema (Neobarremiano ao Eoaptiano), foco desse estudo, localizada no campo de Mero (Bacia de Santos). Apesar de diversas pesquisas, o entendimento desse tipo de reservatório ainda é um desafio na compreensão da evolução do sistema poroso bem como no entendimento geral da litologia e estruturas sedimentares, pois além de aspectos sedimentológicos e diagenéticos, a tafonomia têm papel relevante no desenvolvimento do poro. Estudos diagenéticos associados à tafonomia são importantes tanto para o reconhecimento de padrões e da evolução desse sistema poroso no tempo quanto para a criação de uma classificação para esse tipo litológico. Isto posto, o objetivo principal é a descrição macroscópica, em escala de reservatório (1:40), e microscópica (lâminas delgadas) para a compreensão da história evolutiva diagenética das coquinas da Formação Itapema. Para isso, foi utilizado a microscopia óptica (luz polarizada e transmitida) e a catodoluminescência, atendendo os parâmetros sedimentológicos, diagenéticos e tafonômicos para as coquinas de um intervalo do testemunho de sondagem de um poço exploratório. A partir da análise desses parâmetros, foram individualizadas 3 fácies sedimentares: 1)CRU Fino, caracterizado por fragmentos de conchas desarticuladas com granulometria que varia de areia grossa a areia muito grossa e com porosidades do tipo móldica, intercrystalina, interpartícula e vulgular, sendo essa última a mais predominante. Essa fácies apresenta também intraclastos e ooides; 2)CRU Médio, caracterizado por fragmentos de conchas desarticuladas com granulometria grânulo e com porosidades do tipo móldica, intercrystalina, interpartícula e vulgular, com a predominância de móldica e vulgular. Essa fácies há a presença de intraclastos; 3)CRU Grosso, caracterizado por fragmentos de conchas desarticuladas com granulometria seixo e com porosidades do móldica, intercrystalina, interpartícula e vulgular, sendo a porosidade do tipo móldica a mais evidente. Há a presença de intraclastos bem grossos. Por fim, foi visto a relação dos cimentos que gerou uma paragênese diagenética, sendo assim, importante para o entendimento da evolução desses cimentos associado aos dados de catodoluminescência. Além disso, foram identificados processos diagenéticos de micritização, neomorfismo, silicificação, dissolução e de compactação física e química, que afetaram o sistema permo-poroso do reservatório.

**EQUIPE:** MARIANA RODRIGUES MEIRELLES, JULIA FAVORETO, MARCELO DA SILVA MENDES, MICHELE CORREIA ARENA SALVADOR DA SILVA, LEONARDO BORGHI

---

ARTIGO: 4884

TÍTULO: **GAMES INTELIGENTES: ANÁLISE DE DADOS INTERACIONAIS A PARTIR DE CRIVOS PSICOLINGÜÍSTICOS DE INFERÊNCIA DE ARQUITETURAS MENTAIS DO JOGADOR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Geral:** Avaliações que primam a visualização do desempenho ignoram as reais competências que o indivíduo carrega ou esteja desenvolvendo. Esta dicotomia é esclarecida na linguística, quando a performance é apontada como um estado transitório e dependente da situação do falante na ação, e a competência como um status inato para o ser humano e sua inclinação para o desenvolvimento da comunicação (CHOMSKY, 1957); A medida do indivíduo por seu desempenho é uma realidade no sistema educacional e em diversos teste paramétricos. Tal modelo de avaliação, normalmente binário responsivo, tende a limitar e menosprezar trajetórias da construção lógica de diversas arquiteturas mentais de solução. Tendo isso em mente, propõe-se um estudo dos principais testes psicométricos a fim de dinamizar, elucidar e conceber um método de avaliação que enalteça as aptidões em sua completude e a observação das mais diversas variáveis. Pra isso, os games inteligentes, jogos de diagnóstico e intervenção desenvolvidos no LABASE, serão utilizados para a implementação dos crivos e marcadores estabelecidos. **Motivação:** A prevalência de testes de cognição e linguagem que prezam pelo desempenho do examinado, desconsiderando variáveis que circundam a inibição das competências ou o não desenvolvimento das mesmas. **Objetivo:** Desenvolvimento de tecnologias e modelos de engenharia que eliciem competências no dialogo homem-máquina, e ainda a construção de uma métrica empírica que auxilie na observação do estado de cognição do examinado. **Metodologia:** O presente estudo se reserva da análise de testes de cognição e linguagem no que tange seus critérios qualitativos e quantitativos de aplicação. Posteriormente, pretende-se utilizar desta tecnologia para traçar dimensões eficientes na arguição de competências manifestas através de um modelo computacional que, organizado em crivos e marcadores, serão implementados no game inteligente desenhado na evolução da pesquisa. A presente investigação se ampara do estudo das neurociências, principalmente a teoria EICA (Estruturas Internas Cognitivas Aprendentes) que evidencia os processos mentais da construção do conhecimento (MARQUES, 2017), o princípio de unidades funcionais (LURIA, 1973) em correspondência ao modelo de funções executivas e o desenvolvimento da linguagem na pontuação dos processos psicolinguísticos e o nível organizacional da informação.

**EQUIPE:** EMANUELLE MARQUES PEREIRA SIMAS, MATHEUS MANHONI DE PAULA ALVES, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES

---

ARTIGO: 4885

TÍTULO: **ANÁLISE LINGÜÍSTICA NO PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL SAMORA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Pré-Vestibular Samora Machel (PVSM) é um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que teve início no ano de 2002, e tem entre os seus objetivos contribuir para a formação do cidadão, de maneira que este tenha compreensão do seu papel na construção da sociedade. Um desafio que acompanha o curso ao longo dos últimos anos reside nas provas de linguagens do ENEM e da UERJ que reúnem questões que abordam aspectos gramaticais concernentes à coesão e coerência do texto; apresentando, assim, uma prática de reflexão sobre o uso da língua. Tais questões exigem dos alunos a capacidade de comparar textos e refletir sobre os sentidos das palavras e expressões em diferentes gêneros textuais. Neste contexto, a metodologia proposta como atuação nas turmas do PVSM nasce da percepção de que os alunos do pré-social apresentam dificuldades de leitura e interpretação ao se depararem, por exemplo, com os contos do livro Hora de alimentar serpentes, de Marina Colasanti - leitura obrigatória do vestibular da UERJ. A fim de minimizar essas dificuldades, propomos atividades que levem o aluno a analisar estruturas linguísticas como estratégias discursivas, com foco nos usos da linguagem. Essas atividades "possibilitam a reflexão consciente de fenômenos gramaticais e textual-discursivos que perpassam os usos linguísticos no momento de ler/produzir um texto." (Mendonça 2006). As atividades de análise linguística são propostas com base nos minicontos do livro e em artigos de opinião, selecionados a partir das temáticas presentes nos contos de Colasanti. Os aspectos gramaticais são abordados à medida que aparecem nos gêneros escolhidos, de acordo com o que orienta Mendonça (2006) e Santos, Cuba Riche e Teixeira (2012). O trabalho com análise linguística inclui tanto questões tradicionais da gramática quanto questões a propósito do texto, como coesão e coerência internas do texto; adequação do texto aos objetivos pretendidos; análise de metáforas, metonímias, paráfrases, citações, discursos direto e indireto etc (Gerald 1997). Além disso, analisar linguisticamente o gênero artigo de opinião também desenvolve nos alunos competências relativas à leitura, interpretação e produção de gêneros em que predomina a argumentação. A aplicação dessas atividades resulta em uma significativa melhora dos alunos no que concerne às questões de compreensão e interpretação textuais das provas de linguagens, à leitura e interpretação, como também, à produção da dissertação-argumentativa.

**EQUIPE:** SUELLEN GOMES DA SILVA CORREIA, MARTA ELOISA MEDEIROS

---

ARTIGO: 4897

TÍTULO: **PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA: DIVULGAÇÃO DA GEOLOGIA PARA EDUCAÇÃO E GEOTURISMO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho é uma das atividades da inserção de extensão no currículo do curso de Geologia da UFRJ e tem como objetivo realizar ações para implantação do projeto Geoparque Costões e Lagunas do RJ, nas áreas de educação ambiental e patrimonial no território litorâneo que engloba municípios desde Maricá até São Francisco de Itabapoana. O PARNA Jurubatiba é geologicamente composto por cordões litorâneos de idade pleistocênica e lagoas e lagunas com diferentes graus de salinidade e ocupa parte dos municípios de Macaé, Carapebus e Quissamã. É cortado no seu limite norte pelo Canal Campo-Macaé, construído no período do império e levou quase 30 anos para ser concluído e construído com

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

mão-de-obra escrava, alcançando 104 km de extensão. É o maior parque nacional em área exclusiva de restinga e com 44 km de praias. O PARNA Jurubatiba foi escolhido por abrigar diversidade em feições geológicas e geomorfológicas que ajudam a contar a história dos cordões litorâneos e a evolução de suas lagoas e lagunas. O objetivo é a elaboração de um livreto bilingue que será produzido pelos alunos de extensão para ser divulgado pelo ICMBio, gestor do PARNA, e pelas prefeituras municipais de Macaé, Carapebus e Quissamã com informações geológicas sobre origem e evolução da região, de forma a promover o geoturismo e a educação. Vale ressaltar que os visitantes possuem pouca ou nenhuma informação sobre a geologia local. A equipe realizou atividades de campo para levantamento dos pontos de interesse geológico, elaboração de mapas e figuras e seleção de fotografias para compor o livreto, que deverá possuir cerca de 16 páginas. O texto final será elaborado em português e inglês. Até o momento foram selecionados e amostrados pontos que representam os cordões litorâneos (sedimentos), as 14 lagoas e lagunas (água), dois tipos de arenito, um com muita matéria orgânica localizado em um trecho da praia e outro que aflora no canal Campos-Macaé. A divulgação da ciência é importante principalmente para a conservação do local, ajudando a disseminar o conhecimento científico para outras esferas da sociedade e assim preservando os geossítios e contribuindo com a conscientização da população local das riquezas naturais de seu entorno.

**EQUIPE:** EDUARDO SARTORI VIEIRA CARVALHO LEME, PEDRO VITOR ABREU AFFONSO, RODRIGO AZAMBUJA, KÁTIA LEITE MANSUR, SILVIA REGINA DE MEDEIROS

---

ARTIGO: **4900**

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE FUNÇÃO POR MEIO DE NOÇÕES ESSENCIAIS EXPLORADAS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esse trabalho é parte integrante de uma pesquisa para a dissertação de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRJ em estágio final. Dentre os objetivos da pesquisa, destacamos: (i) identificar possíveis contribuições e desafios atrelados ao uso das *noções essenciais*, para (re)construção do conceito de função, (ii) analisar contribuições e obstáculos proporcionados pelo uso do *GeoGebra* – como plataforma das atividades – no reconhecimento das *noções essenciais* por parte dos licenciandos e (iii) observar os obstáculos epistemológicos surgidos a partir das falas e respostas dos participantes. Pretendemos apresentar brevemente os pressupostos da pesquisa em andamento, bem como alguns resultados, além de um primeiro desdobramento: o **pressuposto** está na elaboração e implementação de atividades com o *GeoGebra* para exploração de algumas ideias essenciais para a construção do conceito de função, a fim de ir além do ensino do conceito de função via teoria dos conjuntos, com ingressantes em um curso de Licenciatura em Matemática. Sobre os **resultados** da pesquisa, foi observado que a mútua interação entre usuário e mídia dinâmica – como o *GeoGebra* – possibilitou que os participantes se valessem de conhecimentos não usuais para a identificação das funções. Também foi possível observar que, enquanto em alguns casos as *noções essenciais* foram ponto fundamental para a reconstrução do conceito, em outros as noções foram completamente ignoradas e – mais que isso – surgem obstáculos de natureza epistemológica em seus discursos. Diante disto, tal pesquisa teve como **desdobramento** a realização de um minicurso no VII Encontro de Educação Matemática do Rio de Janeiro que objetivava uma discussão e reflexão sobre as potencialidades tecnológicas e pedagógicas do uso das mesmas atividades criadas em *GeoGebra* já citadas em um grupo de licenciandos e professores de Matemática.

**EQUIPE:** VINICIUS DA CUNHA LUZ, AGNALDO DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA

---

ARTIGO: **4903**

TÍTULO: **DESEJA: DEBATENDO A EDUCAÇÃO SOBRE DROGAS DURANTE A FORMAÇÃO DE LICENCIANDOS EM QUÍMICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Cada vez mais se faz necessário ampliar as discussões sobre o uso abusivo de drogas – lícitas e ilícitas – nas escolas. Tal fato evidencia que essa temática precisa ser trabalhada também nos cursos de licenciatura. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta uma busca concreta para suprir lacunas na formação de futuros professores de química envolvendo a temática educação sobre drogas como tema gerador, em uma perspectiva de redução de danos, apostando em um processo de aprendizagem sinérgica. Debater sobre drogas não é algo trivial. Há alguns anos eventos trazem uma visão democrática com suporte científico para o aprimoramento do diálogo sobre o assunto. Nesse sentido, surgem duas grandes linhas de discussão: uma que repreende o uso de entorpecentes denominada “guerra às drogas” [1], essa sustentada pelo amedrontamento/punição, e outra que envolve o desenvolvimento de um indivíduo crítico e emancipado sustentado pelo esclarecimento sobre os riscos do consumo, refletindo a partir das suas experiências, denominada redução de danos (RD) [2]. O objetivo do projeto DESEJA é, além de promover e mediar debates interdisciplinares e transversais perpassados pela temática, premissa já encontrada nos PCN, também qualificar agentes multiplicadores que estimulem a inclusão social pautada em diálogos mais participativos e menos unilaterais aproximando saberes destituídos de prejulgamento. Hoje esse projeto é desenvolvido em diversas escolas com ações adequadas para cada realidade, usando um método de formação de grupos de diálogo nas salas de aula, desmitificando o rótulo dos usuários de drogas como indivíduos fracassados e isentos de contexto social, reposicionando o pensamento dos alunos através da reflexão. A princípio o grupo era direcionado para a EJA, e hoje já se encontra também implementado no ensino regular, composto pelo empenho de agentes de diferentes áreas do conhecimento. É importante citar que alunos participantes do projeto também já atuam como agentes de debate também fora do ambiente escolar, criando novos espaços para a discussão. É dessa forma que entendemos que a abordagem e reflexões sobre o assunto estimule a democracia, reconhecendo a diversidade de culturas e igualdade de direitos e deveres dos cidadãos.

**EQUIPE:** HILTON WANDERSON DE SOUZA E SOUSA, FRANCISCO JOSÉ FIGUEIREDO COELHO, PRISCILA TAMIASSO MARTINHON, CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA, ARIANA LIPORACE MAIA

---

ARTIGO: **4914**

TÍTULO: **EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROJETO VIVA GEOMATA: CONSTRUINDO TRILHAS ECOPEDAGÓGICAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nas grandes cidades, a culminância de diversas problemáticas socioambientais decorrentes das aglomerações urbanas coloca em discussão os atuais modelos e sistemas que as regem. E dentro desse cenário que práticas “inovadoras” como a agricultura urbana (AU), passam a ganhar visibilidade a partir do reconhecimento da multifuncionalidade que podem exercer nas cidades, tendo o potencial de contribuir com diversos serviços ambientais além de cumprir múltiplas funções sociais. Assim, o Projeto de Extensão Viva Geomata – Cultivar as Cidades,

busca explorar a função educativa que a AU pode ter a partir do questionamento das relações campo-cidade.

A principal linha de ação do projeto é a realização de trilhas ecopedagógicas no Espaço de Vivência Agroecológica Geomata, área localizada no entreblocos do IGEO onde é feito o manejo de um laboratório vivo de práticas de AU agroecológica, tendo como público-alvo estudantes de escolas públicas. A partir de ações experimentais realizadas com algumas escolas desde 2017, desde o final de 2018 foi iniciado um processo de estruturação de roteiros ecopedagógicos para o 1º e 2º segmentos do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, tendo como referência a Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

A fase inicial do trabalho consistiu numa revisão bibliográfica sobre Educação Ambiental, Interpretação Ambiental e Ecopedagogia visando formar a base teórica para a estruturação da trilha. Ela é composta por caminhos e pontos nos quais se abordam Temas Centrais, são estes: 1) Entrada da Trilha: história e ressignificação espacial, 2) Praça do Amor: projeto e relação urbano-rural, 3) Canteiro de Ervas: saberes tradicionais e saúde na cidade, 4) Plantio Consorciado: alimentação e agroecologia, 5) Espécies Nativas: Mata Atlântica e (agro)biodiversidade, 6) Composteira: resíduos orgânicos e ciclagem de nutrientes e 7) Atividade: plantio de mudas, trilha dos sentidos, horta vertical de PET, etc. A partir destes foram pensados alguns Subtemas Relacionados e Perguntas Geradoras.

Posteriormente foi feita uma análise interdisciplinar dos currículos de Geografia e Ciências no Ensino Fundamental e das competências das áreas de Ciências Humanas e da Natureza no Ensino Médio da BNCC, buscando correlacionar os temas trabalhados nos pontos da trilha com os conteúdos abordados em cada segmento de ensino de forma adequada a cada faixa etária. Também houve um esforço para trabalhar essas temáticas de forma didática, buscando utilizar recursos lúdicos e atividades empíricas. O próximo passo é finalizar essa sistematização e então aplicar os roteiros de forma experimental com algumas turmas de escolas visitantes, e assim aparar as possíveis arestas existentes no campo teórico a partir da prática.

**EQUIPE:** DAFNE GODOY, EVE ANNE BUHLER

---

**ARTIGO: 4919**

**TÍTULO: ANÁLISE DE VEGETAÇÃO ATRAVÉS DE ÍNDICES GERADOS A PARTIR DE DADOS OBTIDOS COM VANT**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Com o avanço no campo das geotecnologias, novos sensores aerotransportados têm se difundido no meio científico e na sociedade em geral. Tais equipamentos, popularizados com o termo VANT (Veículos Aéreos Não Tripulados) ou Drones (Zangão, em inglês), trazem a vantagem de obter dados de altíssimas resoluções e com uma alta flexibilidade de aplicação, como afirmam Deus et al. (2017) Santos et al. (2015) e Henriques et al. (2014).

É comum, devido ao limite de carga útil suportado por estas aeronaves e por questões de custo, que o usuário tenha que optar por um determinado tipo de sensor. Geralmente pode ser feita a opção entre sensores que operam no comprimento de onda relativo a faixa do visível (RGB) ou no comprimento de onda do infravermelho próximo (NIR). Esta escolha, além de acarretar no delineamento do trabalho, representa um custo de aquisição significativo para pequenos projetos, uma vez que sensores RGB são financeiramente mais acessíveis.

Neste sentido, o presente trabalho tem o objetivo de realizar uma análise comparativa entre diferentes índices de vegetação passíveis de serem construídos a partir dos produtos gerados com o VANT de asa de fixa (eBee) usando sensores RGB ou NIR. A proposta é explorar, se na ausência do sensor NIR, o RGB pode ser empregado sem que haja perda significativa de informação.

Sendo assim, os índices analisados neste estudo foram o NDVI e GNDVI, derivados do sensor NIR, e o índice NGRDI, derivado do sensor RGB. Ressalta-se ainda que estes índices foram pensados para aplicações envolvendo sensores acoplados a satélites em órbita terrestre e este estudo contribuirá para o entendimento de seu comportamento quando obtidos por sensores aerotransportados.

Como o NDVI já é um índice utilizado como referência consolidada, até mesmo para aplicações com VANT, nesta investigação o foco está em compreender como o NGRDI e o GNDVI podem contribuir nos estudos de análise da vegetação.

De forma a respaldar este trabalho, os estudos de Wang et al. (2007) e Travlos et al. (2017) apontam que o uso de índices de vegetação que substituem a banda NIR ou RED pela banda GREEN podem trazer vantagens na sua sensibilidade a mudanças na cobertura vegetal, tendo um melhor resultado no monitoramento de safras e de áreas em processo de restauração florestal.

Para a realização desta análise, que permite uma maior compreensão da radiometria dos sensores, foram obtidas imagens com o VANT eBee adquiridas sobre parte da Reserva Biológica de Poço das Antas, através da realização de dois voos no dia 23/05/2017: o primeiro utilizando uma câmera NIR e o segundo com uma câmera RGB. O índice NDVI foi gerado e a análise comparativa está sendo feita com a execução de uma classificação supervisionada dos diferentes produtos no software eCognition e a avaliação será feita através da geração do índice Kappa.

**EQUIPE:** CAIO DE LIMA MORTE, RAFAEL SILVA DE BARROS, RAPHAEL CORRÊA DE SOUZA COELHO

---

**ARTIGO: 4924**

**TÍTULO: MULHERES NA GEOLOGIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Os cursos de geologia do Brasil eram subordinados a Escola Nacional de Engenharia da Universidade do Brasil, devido ao fato de não haver um curso específico voltado para o ensino da geologia. Com isso, os primeiros profissionais que atuavam no ramo possuíam formação em outras áreas como engenharia civil, engenharia de minas, biologia, dentre outros. Em 1957, foi criado o primeiro curso de geologia do Brasil e no ano seguinte, foi criado o primeiro curso no Rio de Janeiro com a primeira turma formada em 1961 e em 1965 foi incorporado a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). As mulheres fizeram-se presente na história da geologia. O objetivo desse trabalho é descrever a evolução da profissão da geologia para as mulheres e trajetória das formadas nos cursos de geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apesar de o curso ter se iniciado 1961 a primeira mulher formada em geologia na UFRJ Maria Helena Falabella ocorreu somente em 1964, onde a colação foi composta por 12 homens e 1 mulher. Pode se perceber que desde sua implementação o curso é de maioria composta por homens, mas com os anos o número de mulheres vem aumentando, em 2018 teve-se 13 mulheres formadas. As mulheres desde o início têm lutado por oportunidades profissionais, igualdade de remuneração e respeito como cientista. Para a finalização desse trabalho muitas perguntas precisam ser respondidas e analisadas tais como: A maioria dos professores em atividades de campo são masculinos, por quê? As mulheres têm de se tornarem homens honorários para sobreviver? Por que a maior número de egressos masculinos do que femininos? Quais dificuldades encontradas durante a formação na graduação devido a seu gênero? Quais as cientistas mais se destacaram (no Brasil pouco se sabe quem são, pelos próprios brasileiros)? Para as mulheres seguirem carreira científica, ainda é um desafio nos dias de hoje por conta do preconceito enfrentado. A mulheres representam um recurso inexplorado de criatividade e inovação em pesquisa, para total igualdade entre o outro gênero dificuldades encorajamentos em participação no curso precisam serem realizados.

**EQUIPE:** ADRIANNA JAKELINE SILVA, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA, GLEIDE DIAS

**ARTIGO: 4930**

**TÍTULO: MORFOESTRATIGRAFIA DO SETOR NOROESTE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAPETINGA, RESENDE (RJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O objetivo do presente estudo é produzir um mapa morfoestratigráfico do setor Noroeste da bacia hidrográfica do rio Pirapetinga, localizada na porção Norte do município de Resende, estado do Rio de Janeiro. O rio Pirapetinga nasce no Parque Nacional do Itatiaia e atravessa a Unidade Geomorfológica Escarpas Serras da Serra da Mantiqueira, segundo o mapeamento geomorfológico da CPRM (Serviço Geológico do Brasil), margeando e esculpindo através de seus afluentes da margem esquerda o Parque Estadual da Pedra Selada, distrito da Capelinha (Resende, RJ), e na área urbana do distrito da Capelinha atravessa a Unidade Geomorfológica Depressão Interplanáltica com Alinhamentos Serranos do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (DANTAS, 2000).

A metodologia utilizada fundamenta-se nos estudos desenvolvidos no Planalto Sudeste do Brasil por Meis, Moura e colaboradores (MOURA, 1990), que parte do contexto regional da compartimentação do relevo e do reconhecimento de feições geomorfológicas e depósitos quaternários para a identificação das feições cuja morfologia tem relação genética com a deposição de formações quaternárias. Deste modo, a pesquisa morfoestratigráfica utiliza-se, predominantemente de métodos de investigação geológicos e geomorfológicos, em particular, de mapeamentos e levantamentos estratigráficos, que incluem: a) revisão bibliográfica prévia do tema e da área de estudo; o levantamento e interpretação de mapas e dados geomorfológicos e geológicos disponíveis; a preparação da base topográfica e de ortomosaicos para trabalhos em gabinete e em campo; a confecção de mapeamentos preliminares de feições geomorfológicas, em escala de detalhe, além de análises morfométricas; e os levantamentos de perfis estratigráficos em campo. Na etapa atual estão sendo executados os levantamentos bibliográficos e a preparação do ortofotomosaico constituído por imagens Landsat de escala 1:25000 obtidas através de colaboração com o DICART (Departamento de Cartografia) da CPRM. A partir desta etapa será produzido o mapeamento preliminar de feições deposicionais, tomando como base as informações regionais já produzidas, e em seguida serão realizados os levantamentos de campo, que subsidiarão as análises morfoestratigráficas e a revisão do mapa preliminar produzido. Apesar de ainda nos encontrarmos em fase inicial neste estudo, espera-se que tenhamos como resultados: a) a produção de dados morfométricos e morfométricos e a análise de anomalias de drenagem na bacia hidrográfica do rio Pirapetinga, com o detalhamento da geomorfologia local; b) a identificação das feições e unidades morfoestratigráficas da área de estudo; c) a produção de perfis estratigráficos das unidades deposicionais de caráter morfoestratigráfico reconhecidas; d) a produção de mapa morfoestratigráfico com descrição detalhada das unidades propostas, buscando-se uma correlação com eventos deposicionais regionais - por exemplo, com o evento Manso (MELLO, 1992).

**EQUIPE:** FELIPE GRECO TORRES, RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS, JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA, RICARDO VAZ LEITE, MARIA NAÍSE DE OLIVEIRA PEIXOTO

**ARTIGO: 4949**

**TÍTULO: SUSCETIBILIDADE AOS MOVIMENTOS DE MASSA DE ENCOSTAS E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO, RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os movimentos de massa de encostas, também denominados como deslizamentos, incluem as categorias de escorregamentos, quedas, fluxos e rastejos, dentre outros mais complexos. São movimentos acionados a partir da gravidade, que por alguma iniciação externa tornam-se ativos, sendo estas principalmente: as chuvas intensas ou de longa duração, assim como cortes, aterros e edificações precárias, ocasionando a descidas de solos e rochas (CEMADEN, 2016).

O Brasil é o país em que mais pessoas foram atingidas na categoria de desastres naturais por movimentos de massa, desde janeiro de 1966 até o presente, abril de 2019. Segundo Coelho Netto *et al.* (2011) o evento de 2011 na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro atingiu 1500 mortes, registrado como o sexto maior desastre no Banco de Dados de Eventos de Emergência (Emergency Events Database - EM-DAT).

O município de São Gonçalo (RJ) possui 1,07 milhão de habitantes, sendo o mais populoso depois da capital. Em 2010, no diagnóstico sobre o risco a escorregamentos no estado (DRM-RJ, 2010), o município foi enquadrado nas áreas risco iminente, tendo muitos setores e áreas de risco em grau Alto, devido à presença de vertentes íngremes ou escarpas rochosas, amplitudes topográficas expressivas, maciços rochosos muito fraturados, sempre em convívio com uma ocupação urbana densa e vulnerável (DRM-RJ, 2010). Com isso, torna-se importante estudar as vulnerabilidades da população de São Gonçalo, a fim de identificar locais mais críticos e com maior risco frente aos movimentos de massa. O presente trabalho objetiva espacializar a vulnerabilidade da população, através de comparação de mapas de suscetibilidade aos movimentos de massa (CPRM, 2012) e dados censitários (IBGE, 2010). Foram analisados indicadores sociais e econômicos da população das áreas consideradas mais suscetíveis, por meio de análises de superposição com ArcGIS 10.4, a fim de permitir a proposição de futuras medidas mitigadoras e preventivas.

Conclui-se que é um tema de elevada importância, uma vez que atinge diretamente a população com menor poder aquisitivo e, cientificamente, é pouco abordado, mesmo sabendo que resultam em mortes da população e que medidas governamentais são pouco aplicadas.

**EQUIPE:** MONARA DA SILVA SANTOS, ANDRÉ DE SOUZA AVELAR, MARCOS BARRETO DE MENDONÇA, ALESSANDRA CONDE DE FREITAS, NEIVA BARBALHO DE MORAIS

**ARTIGO: 4952**

**TÍTULO: OFICINA DE ECONOMIA MINERAL COMO FERRAMENTA LÚDICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**RESUMO**

Este estudo visa atrelar o conhecimento sobre a exploração, valorização e comercialização de pedras preciosas (conhecidas como gemas) a disciplinas do ensino médio. Uma gema é um mineral, rocha ou material petrificado que quando cortado e polido é colecionável ou pode ser usado em joalheria. Também podem ser considerados como gema alguns elementos orgânicos, como o âmbar (resina de árvore fossilizada) e o azeviche (uma forma de carvão). As atividades lúdicas demonstram não limitar o ensino a conteúdos pré-existentes propostos pelas unidades educacionais, com objetivo de que o modelo proposto seja um facilitador no processo ensino-aprendizagem ao mesclar o estudo das rochas e minerais a disciplinas como química e matemática. Será realizada uma atividade prática no modelo de oficina, onde um kit de minerais será utilizado. Foram realizadas pesquisas bibliográficas acerca da geologia, aplicações, cristalografia, tal como a logística de exploração de rochas e minerais, estruturas dos minerais que explicam os valores agregados, os principais locais onde se encontram as rochas no Brasil e a seleção de minerais. A oficina contará com 28 minerais, descritas suas propriedades como dureza, brilho, composição química e sistema cristalino. O conteúdo proposto propicia a realização de atividades lúdicas e didáticas em ambiente formal (duas escolas públicas). O projeto está em andamento, onde através dessa atividade espera-se trabalhar e verificar: a) coletividade; b) aprofundamento didático do conhecimento da área de geociências, relacionando mineralogia com diferentes disciplinas; c) aproximação das atividades realizadas em sala de aula com as vivenciadas no cotidiano de cada educando.

**EQUIPE:** THAMIRIS AGATHA DUARTE, GLEIDE DIAS

ARTIGO: 4961

TÍTULO: **APLICAÇÃO DE LIPASES COMERCIAIS NA ESTERIFICAÇÃO DA LEVOGLUCOSANA OBTIDA POR PIRÓLISE DE BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Anualmente, toneladas de resíduos agroindustriais são geradas, e apenas 10% são de fato reaproveitados. Portanto, novas estratégias são necessárias para agregar valor a estes *commodities*. O setor sucroalcooleiro possui elevada representatividade na utilização de biomassa lignocelulósica para a obtenção de biocombustíveis, e pequeno reaproveitamento do bagaço para a obtenção de etanol de segunda e terceira gerações. A pirólise rápida é uma alternativa imediata, que gera entre outros produtos, a levoglucosana, açúcar anidro que por ser trihidroxilado e apresentar relativa parte hidrofóbica, pode gerar mono e diésteres com balanço hidrofílico-hidrofóbico de grande apreciação como surfactantes. O objetivo deste trabalho foi o rastreamento de lipases comerciais na esterificação da levoglucosana com ácidos graxos, a fim de se caracterizar as conversões e seletividade dos biocatalisadores. A metodologia de Sutilli (2015), propõe que, 1 mmol (163 mg) de levoglucosana é adicionado juntamente com 2 mmol do ácido graxo em um reator contendo 5 mL de acetonitrila como solvente e 40 mg de biocatalisador imobilizado. A mistura é agitada a 55°C por 120hs, sendo a conversão monitorada por CCD, posteriormente analisada por CG-EM. Foram realizados experimentos, até o momento, utilizando duas enzimas, a Novozymes®435 e a CalB\_Epoxy imobilizada pelo nosso grupo de pesquisa. Os cálculos de conversão e seletividade são realizados através da área sobre a curva do cromatograma. O biocatalisador que apresentou maior seletividade e conversão foi a Novozymes®435, sendo o éster utilizado o laurato de etila, obtendo-se 92% de conversão e seletividade >99. Posteriormente, a enzima CalB\_Epoxy, apresentou 89% de conversão e seletividade >99, para o oleato de etila. Experimentos variando outras fontes de éster e outros biocatalisadores ainda estão em curso. Pretende-se fazer reações variando as condições do meio reacional (solvente, temperatura, tempo de reação) e estudá-las para otimização dessas condições reacionais.

**EQUIPE:** LARISSA ESTER GOTARDO, MARCELO AVELAR DO NASCIMENTO, RAQUEL ANA CAPELA LEÃO,IVALDO ITABAIANA JUNIOR,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA

ARTIGO: 4964

TÍTULO: **2ª FEIRA DE CIÊNCIAS E MOSTRAS CIENTÍFICAS ESTADUAIS EM GEODIVERSIDADE**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As Feiras de Ciências e Mostras Científicas Estaduais em Geodiversidade (FeMCE-GEO) são realizadas no Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O objetivo delas é estimular o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação no país, através do conhecimento e o fortalecimento dos elos entre universidade e sociedade. O conceito de geodiversidade envolve as variedades de ambientes, fenômenos e processos que produzem as paisagens, rochas, minerais, fósseis e solos que são o substrato para a vida na Terra. Assim a geodiversidade envolve diferentes assuntos nas áreas das Ciências Matemáticas da Natureza e da Terra, Ciências da Saúde e Ciências Humanas, porque envolve a relação entre as pessoas, a paisagem e a cultura. Feiras de ciências constituem-se em recursos importantes para divulgação de Ciências. A 1ª feira ( em 2012) e a 2ª feira ( em 2018) foram realizadas nas instalações do Centro de Ciência de Matemática e da Natureza (CCMN). A 2ª Feira foi realizada na mesma semana da 9ª SIAC/UFRJ, com o qual se mostrou o aspecto integrador entre a ciência e a cultura, foram apresentadas 19 de trabalhos dos alunos em octanorms e apresentação de grupos musicais durante o evento, com a intenção de abrir as portas da universidade para diferentes tipos de trabalhos incentivando a preservação do meio ambiente, sustentabilidade e encontrar jovens cientistas. Todos os trabalhos contaram com a participação dos seus respectivos orientadores, professores, alunos de pós-graduação da UFRJ e externos, tais como o Museu de Ciências da Terra - MCTer (Serviço Geológico do Brasil/CPRM/SGB) em itinerância. A Feira foi realizada na mesma semana da SIAC, teve um forte indicador da interação entre a universidade e as escolas, onde durante o evento os participantes de ambos os eventos interagiam na troca de experiências, sendo a universidade um palco único de pesquisa/educação e extensão sem distinção de segmentos educacionais. As escolas públicas são muito deficitárias quanto ao envolvimento da universidade nas questões pedagógicas, seja através de palestras ou trabalhos em conjunto para minimizar as problemáticas da educação. Neste sentido, essa parceria mais direta entre a Universidade e a escola pode promover uma maior participação dos autores em atividades que se relacionem com a aprendizagem, o desempenho e a atenção na medida em foram motivados a uma experiência nova e enriquecedora, pois não carrega nenhuma relação de poder. Entendemos que o ganho pessoal dos profissionais da educação assim como dos alunos nas escolas trabalhadas foi enorme, pois mantiveram contato com conhecimentos até então desconhecidos, travaram debates e contato mútuo a partir e reflexões de cunho científico e pedagógico.

**EQUIPE:** ADRIANNA JAKELINE SILVA, GLEIDE DIAS, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA

ARTIGO: 4978

TÍTULO: **CONTROLE ESTRUTURAL E CARACTERIZAÇÃO DOS DIQUES DE DIABÁSIO DO CRETÁCEO NOS COSTÕES DA PRAIA BRAVA (CABO FRIO- RJ)**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A região de Cabo Frio, costa leste do Estado do Rio de Janeiro, apresenta enxames de diques toleíticos de aproximadamente 132 Ma (Schmitt et al, 2016; Carvas, 2016) e de orientação principal NE-SW que intrudem as rochas do Domínio Tectônico do Cabo Frio. A cinemática da intrusão e a assinatura geoquímica desses diques são fundamentais para a reconstrução do evento tectônico de quebra do paleocontinente Gondwana durante o Cretáceo Inferior e iniciação das bacias da margem continental sudeste brasileira. Este trabalho tem como objetivo estudar os diques de diabásio e suas estruturas deformacionais rúpteis na costa de Cabo Frio, a fim de contribuir com esse tema. A metodologia inicia com a (1) revisão bibliográfica; (2) mapeamento geológico na escala 1:2.500 com o auxílio de imagens de VANT; (3) tratamento dos dados em GIS e confecção digital de mapa e seções geológicas; (4) tratamento dos dados estruturais para análise cinemática e dinâmica, incluindo levantamento estatístico das fraturas; (5) descrição das lâminas petrográficas para caracterização dos diques e ainda de rochas cataclásticas de falhas para auferir com microtectônica a cinemática e condições de PT (nível crustal) das falhas e intrusões; e (6) interpretação de dados geoquímicos. A espessura dos diques varia desde poucos centímetros até quinze metros, aflorando por até um quilômetro com direções principais NE-SW, ENE-WSW e NNE-SSW. Esses corpos máficos podem bifurcar ou alterar sua direção, dependendo da espessura e da orientação do sistema de fraturas/falhas associado. Os diabásios têm predomínio de labradorita (An 55-65%), com clinopiroxênio e minerais opacos, e ainda minerais secundários como carbonatos e clorita. A textura é porfirítica com matriz fina nas bordas e média no centro, com variações de cristais subofíticos e/ou ofíticos. Também é comum observar maior alteração mineralógica nas bordas dos diques. O contato intrusivo é abrupto, por vezes com apófises, pontes e xenólitos. Os diques cortam ortogonalmente a trama estrutural pretérita NW-SE do embasamento metamórfico (ortognaisses do Complexo Região dos Lagos). As falhas NE-SW são oblíquas com o maior componente normal e secundariamente lateral, sinistral ou dextral, deduzidas a partir de indicadores cinemáticos em planos polidos como estrias e ressaltos. Além disto, o deslocamento de camadas do embasamento também é usado como indicador de separação, com cálculo de rejeito mínimo, tanto em planta quando em corte da ordem de decímetros até quatro metros. Outros conjuntos geométricos de falhas/fraturas têm orientação N-S e E-W, este último com cataclásitos coesos. As zonas de dano apresentam uma cimentação de óxidos de ferro, sílica e carbonatos. Esse material ocorre como uma massa fina homogênea, mas também recristalizado na forma euédrica, indicando percolação pós-cinemática. A relação

entre as falhas e os diques mostra uma contemporaneidade nos sistemas de falhas NE-SW e N-S.

**EQUIPE:** BERNARDO KHATER, RENATA SCHMITT, RAPHAELA LOPES, THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA

ARTIGO: 4992

TÍTULO: **ENSINANDO MODELAGEM MATEMÁTICA COM STOP-MOTION**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

### Introdução

O Pop Ciência – Grupo de Pesquisa em Popularização de Ciências, Educação Matemática e Aprendizagem Criativa baseada em tecnologias, estabelecido desde 2015, tem como foco o estudo de novas metodologias para o ensino de ciências, com ênfase na Matemática. Segundo dados do PISA 2015 [1], a pontuação média dos jovens brasileiros de 15 anos de idade na avaliação matemática foi 377 pontos, um valor significativamente menor do que a média dos países membros da OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico) de 490 pontos. Pode-se observar que no processo de alfabetização matemática, a categoria “formular” obteve o maior nível de dificuldade em todas as unidades brasileiras da Federação.

Este trabalho pretende desenvolver o ensino de modelagem matemática com abordagem por meio da educação STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*), utilizando a linguagem audiovisual como metodologia. A situação problema proposta será a análise da relação temperatura e altitude [2], por meio da produção de um curta animado, utilizando a técnica *stop motion* [3]. A duração do curta animado será definida a partir do projeto e criação do roteiro. O trabalho será produzido por estudantes de Produção de Áudio e Vídeo (PAV) que atuam no projeto de Iniciação Científica (IC-PIBIC/EM/UFRJ), na Escola Técnica Estadual Adolpho Bloch (ETEAB). As oficinas serão supervisionadas pelas professoras orientadoras.

O objetivo desta pesquisa é verificar os resultados alcançados com este tipo de intervenção, observando alguns pontos, como por exemplo, se é capaz de facilitar o aprendizado e consolidar conhecimentos sobre os fenômenos físicos estudados, explorar e aprofundar o entendimento da matemática que modela o problema, além de promover a aplicação das técnicas de produção praticadas no decorrer do curso de PAV, consolidando os conhecimentos adquiridos durante a formação técnica.

### Metodologia

A proposta metodológica constará das seguintes etapas: (1) realizar avaliação preliminar dos estudantes de IC, na forma de entrevista, sobre os conteúdos de ciências e das tecnologias necessárias para o desenvolvimento do projeto; (2) revisar o tema proposto com os estudantes de IC, a partir do material de apoio; (3) definir, juntamente com os estudantes de IC, o fenômeno ou situação problema a ser modelado matematicamente; (4) criar o roteiro da animação, baseado nos conceitos relacionados à situação problema; (5) produzir a animação, utilizando a técnica *stop motion*; (6) finalizar a animação; (7) realizar a segunda avaliação dos estudantes de IC, por meio de entrevista; (8) analisar os dados coletados nas avaliações; (8) discutir os resultados com os estudantes de IC (participativa).

### Considerações finais

O objetivo da educação STEAM é promover o aprendizado sem barreiras entre as disciplinas, estimulando a criatividade e renovando as metodologias adotadas no ambiente escolar.

**EQUIPE:** TELMA SILVEIRA PARÁ, ALVA VALERIA MACHADO NASCIMENTO, JAIME MIRANDA SANTOS, YASMIN SABINO DIAS DE SOUZA

ARTIGO: 4995

TÍTULO: **RECONSTRUÇÃO DE ALTA RESOLUÇÃO PARA O ESTUDO DA SECA MAIS SEVERA REGISTRADA NO NORDESTE BRASILEIRO NO CLIMA CORRENTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A seca é um fenômeno climático recorrente na Região Nordeste (doravante, NE). Vários estudos afirmam que NE enfrenta, desde 2010, o que é considerada a mais severa seca registrada na região (e.g., Marengo *et al.*, 2018), e intensificada entre 2012 e 2017. Assim, o presente estudo procura avaliar a severidade dessa seca a partir de análises de longo prazo da precipitação e da temperatura da superfície do mar (TSM). Inicialmente, o período mais severo da seca de 2012 a 2017 foi definido através do cálculo do *Standardized Precipitation Index* (SPI), utilizando uma série de 40 anos de precipitação do *Global Precipitation Climatology Project* (GPCP), obtida do *National Oceanic and Atmospheric Administration/Ocean and Atmospheric Research/Earth System Research Laboratory/Physical Sciences Division* (NOAA/OAR/ESRL/PSD) dos EUA, com base em produtos de satélite e estações pluviométricas. O SPI é um dos índices adotados neste estudo por ser bastante utilizado no monitoramento de secas e, também, por necessitar para seu cálculo apenas de dados de precipitação. O outro índice utilizado no estudo para a avaliação da severidade da seca na região é o Dipolo (Inter-hemisférico) da TSM do Atlântico Tropical (Servain, 1991). O dipolo é calculado a partir da série temporal entre 1988 e 2017 da TSM do produto *Centennial In Situ Observation Based Estimates of the Variability of Sea Surface Temperature (SST) and Marine Meteorological Variables* (COBE-SST2), também obtido do NOAA/OAR/ESRL/PSD. A reanálise ERA5, com resolução espacial de 25km, produzida pelo *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF), é empregada na determinação de períodos anômalos que podem estar associados a secas no NE, considerando o clima corrente. Além disso, uma reconstrução regional de 15 km de resolução de abril de 2016 até julho de 2017, intervalo definido preliminarmente através do SPI como o mais relevante para o estudo, é usada na análise do comportamento de variáveis atmosféricas próximas à superfície e de superfície, entre elas: precipitação, evapotranspiração e umidade do solo, que são interdependentes e servem também como indicadores de seca. Espera-se que a utilização de um produto de maior resolução defina melhor as áreas mais afetadas pela seca de 2016-2017 no NE.

**EQUIPE:** ISABELLA ECARD BARROS, ANA MARIA BUENO NUNES, GERALDO DENIRO GOMES

ARTIGO: 4999

TÍTULO: **OS MANUAIS ESCOLARES DE GEOGRAFIA NO SÉCULO XIX**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

No final do século XIX, a Geografia já ocupava um lugar de destaque nos programas escolares das instituições de ensino brasileiras. Para além de sua exigência nos exames das academias do Império e nos programas oficiais, encontra-se também uma numerosa produção de manuais escolares destinados ao ensino de Geografia. Contudo, o que são os manuais escolares de geografia no século XIX? Como esses manuais eram organizados? Quando e onde eram produzidos? Para responder a essas questões, o presente trabalho buscou compreender qual a contribuição dos manuais escolares para a história da geografia escolar, visto que nos manuais era possível encontrar o registro das concepções referentes aos saberes geográficos e as suas finalidades. Como metodologia optou-se pela identificação e verificação de livros de uso escolar registrados em teses e dissertações produzidas nos últimos cinco anos, além de consulta na Biblioteca Nacional (Fundação Biblioteca Nacional - FBN), Biblioteca do Livro Didático da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP-FEUSP) e no Núcleo de

Memória do Colégio Pedro II (NUDOM). No levantamento inicial, foram identificados mais de cem referências, dentre eles livros de Geographia, corographia, atlas e dicionários que trazem indicações de uso escolar. Assim, buscamos classificá-los por ano de produção e mapeá-los de acordo com os locais de impressão. Há indicativos de uma concentração das publicações na capital do Império, porém constatamos que nem todos os manuais e os seus autores produziam para as escolas do município da Corte. Isso mostra que nesse período já havia um mercado editorial consolidado e uma produção editorial nas províncias que não pode ser ignorada. Entre os resultados esperados para essa pesquisa, pretendemos demonstrar que a Geografia dos manuais escolares não era a mera tradução e reprodução de manuais estrangeiros, mas sim uma produção brasileira.

**EQUIPE:** KAREN SANT' ANNA DE SOUZA, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA

ARTIGO: 5004

TÍTULO: **GEOLOGIA DOS DIQUES METAMÁFICOS INTRUSIVOS NA FM. TIRADENTES, SÃO JOÃO DEL REI - MG**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A borda sul do Cráton do São Francisco guarda o registro de ao menos dois episódios de rifteamento intracontinental durante o Mesoproterozóico. O primeiro é representado pelos quartzitos e metapelitos da Formação Tiradentes (Bacia São João Del Rei; ca. 1.5 Ga) e o segundo pelos metadiamictitos, metacalcários e metapelitos das Formações Carandaí, Barroso e Prados, respectivamente (Bacia Carandaí; ca. 1.3 Ga). As rochas da Fm. Tiradentes são embasamento das rochas da Bacia Carandaí, além de serem cortadas por um enxame de diques máficos que não cortam as rochas sobrejacentes. Assim, o enxame de diques máficos intrusivos nas rochas da Fm. Tiradentes é interpretado na bibliografia como relacionado ao episódio de rifteamento que gerou a Bacia Carandaí. Por fim, todo o conjunto foi deformado e metamorfoseado em condições de fácies xisto verde, formando dobras abertas, de trend NE-SW e clivagem mergulhando para SE. O objetivo do trabalho é estudar a geologia do enxame de diques metamáficos intrusivos na Formação Tiradentes a fim de entender sua geologia e gênese. A metodologia consistiu em interpretação de imagens de satélite obtidas no freeware Google Earth, mapeamento geológico-estrutural de detalhe (escala de 1:6.250) e petrografia das rochas que compõem os diques. Resultados preliminares mostram que os diques são subverticais, de direção ENE-WSW, e com espessuras métrica a decamétrica. A petrografia revelou dois litotipos distintos: metadiabásios porfíricos e subordinadamente clorititos equigranulares. Os metadiabásios são compostos por apatita (20%), rutilo (10%), sericita, clorita e quartzo. Agregados de sericita e quartzo ocorrem em formas tabulares alongados (2,7 mm), sugerindo tratar-se de fenocristais de feldspato substituídos. Apatita ocorre como fenocristais euédricos (0,8 mm) com seções prismáticas e hexagonais, em geral, ocorrem como glomeropórfiros. O rutilo ocorre com hábito acicular em agregados de cristais, muitas vezes esses agregados possuem forma losangular (0,5 mm) e defletem a clivagem da rocha, possivelmente substituindo titanomagnetita ou ilmenita primárias. A matriz da rocha é composta essencialmente por clorita e sericita que delinham uma clivagem contínua. Os clorititos são compostos por clorita (90%), quartzo, apatita e sericita. A clorita define uma clivagem ardosiana na rocha. Apatita, sericita e quartzo ocorrem dispersos ao longo da rocha, enquanto o último ocorre também na forma de lentes milimétricas descontínuas que seguem a orientação preferencial da clivagem.

**EQUIPE:** TERESA MOURAO CERQUEIRA SILVA, GUSTAVO LUIZ CAMPOS PIRES, ANDRÉ RIBEIRO

ARTIGO: 5012

TÍTULO: **VERIFICAÇÃO DA ESTABILIDADE DE ENCOSTAS NO BAIRRO DE QUITANDINHA, PETRÓPOLIS - RJ, ATRAVÉS DOS MÉTODOS GEOFÍSICOS GPR E ERT**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Os métodos geofísico Radar de Penetração no Solo (GPR) e Eletrorresistividade (ERT) podem ser utilizados para a verificação das estruturas de subsuperfície no bairro de Quitandinha, Petrópolis - RJ, na Rua Mato Grosso (22°31'16" S e 43°12'16" W). O GPR estuda as propriedades físicas do solo (permissividade dielétrica) e utiliza ondas eletromagnéticas de altas frequências (ondas de rádio), na faixa de 10 a 2500 MHz, já o método ERT se baseia no estudo do potencial elétrico tanto dos campos elétricos naturais, como dos campos artificialmente provocados. Deslizamentos de terra e enchentes na região serrana do Rio de Janeiro no início de 2011 foi considerada a maior tragédia climática do país. Deslizamentos são movimentos rápidos de porções de terrenos contendo solo e rochas com volumes definidos, deslocando-se devido a atuação da gravidade. Em áreas de Petrópolis o intenso faturamento aliado à tipologia do relevo de vertentes íngremes e declividades elevadas confere à região uma grande incidência de movimentos de massa. A geologia de Petrópolis caracteriza-se principalmente por migmatitos e granitóides de idade Pré-Cambriana, altamente fraturadas e falhadas. Na área em estudo foram obtidas doze linhas de aquisições de dados GPR ao longo da rua, perpendicular a inclinação do morro, as linhas de 1 a 10 foram obtidas em solos mais argilosos com grande quantidade de fragmentos de rochas e as linhas de 10 a 12 em solo mais arenoso onde houve caso de escorregamento de solo. O equipamento de GPR utilizado foi o SIR 3000 (GSSI) com antena de 200 MHz. Após a aquisição de dados as linhas foram processadas para remoção de ruídos e interpretadas no programa ReflexW. Para a aquisição dos dados ERT, serão utilizados 24 eletrodos com espaçamento de 2 m de distância um do outro, através do arranjo dipolo-dipolo, com os dados obtidos através das linhas de aquisição da mesma forma que o método GPR, o processamento dos dados serão feitos no programa RES2DINV. Nos dados GPR foi verificada uma camada que separa o solo consolidado e inconsolidado em aproximadamente de 1,5 m de profundidade em todas as seções radargramas no qual, a camada inconsolidada pode ser novamente deslocada pela presença de grande fluxo de água. E as variações de solos argilosos e arenosos. Espera-se que com os dados ERT a interpretação dos dados possa contribuir na interpretação dos dados, limitando a áreas com presença de argila e areia. Dessa forma busca-se contribuir no estudo e prevenção de eventuais eventos futuros de deslizamentos, evitando assim perdas materiais e, logicamente principalmente, vidas humanas.

**EQUIPE:** GLEIDE DIAS, MARCO ANTONIO DA SILVA BRAGA, ADRIANNA JAKELINE SILVA

ARTIGO: 5052

TÍTULO: **PELA PAZ NO OLIMPO - PERSPECTIVAS PARA UMA MITOPOESE DA RAZÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Em sua obra *Os Mestres da Verdade na Grécia Arcaica*, o historiador Marcel Detienne refere-se à construção da ideia de Verdade que temos na contemporaneidade como sendo oriunda de uma concepção inaugurada por uma "civilização científica", da qual resultamos e fazemos parte; não podendo ser separada de um sistema de pensamento social e culturalmente centrado. O autor advoga que tudo o que entendemos hoje como verdade (inclusive e principalmente aquela oriunda da produção científica) é um processo de variação histórica da *Alétheia* grega. Evoca, portanto, estreitas relações entre a Razão e a construção de mundo helênico. A investigação destas possíveis relações resultou em diversos trabalhos através dos séculos, cuja maioria esmagadora parece identificar a origem dessa conexão em um tempo e espaço propício da história do Ocidente: o Século de Ouro - como ficou conhecido o século V Antes da Era Comum (AEC) na Grécia. Nele está agregado o que parece ser o maior e mais potente conjunto de invenções já criadas pelo Ocidente, de maneira a instaurar uma nova identidade sociopolítica fundadora das instituições que o balizam até hoje. Dentre elas, está o Direito, o Teatro grego e, como nova maneira de racionalizar a experiência humana de produzir e assimilar conhecimento, agregando a todas estas invenções, está o chamado advento da Razão. Contudo, há outro aspecto inaugurado no Século de Ouro que usualmente é deixado de lado em virtude da afirmação pelo embate entre o pensamento racional e o Mito: o curioso fenômeno religioso de "reconciliação" entre os deuses novos e velhos, manifestado explicitamente em religiões

não-oficiais. A influência desta reconciliação parece atravessar todas as invenções deste século; indicando uma conexão profunda entre este fenômeno e a mudança estrutural vivenciada pelas sociedades gregas naquele momento. Uma vez que ambos os acontecimentos – o advento da Razão e a confluência religiosa – possuem conexões com as grandes invenções do seu tempo, estariam eles conectados entre si em algum nível? Como estas possíveis relações refletiriam na constituição afirmativa acerca do conhecimento científico que temos hoje? Neste trabalho, objetivamos explorar possíveis relações entre o advento da Razão e a confluência religiosa no Século de Ouro, de modo a problematizar aspectos da cultura científica que perduram na contemporaneidade. A metodologia básica desta pesquisa é de caráter exploratório e se fundamenta em estudos teóricos desenvolvidos em áreas de conhecimento que se articulam ao tema de nosso estudo, a fim de investigar os contextos psicossociais e culturais que permitiram a efervescência intelectual e sociocultural das *poiesis* em conjunto à emergência de suas religiões marginais. Partindo-se da hipótese de que o nascimento da Razão esconde em si elementos que se relacionam à nova dinâmica mítico-sagrada do Século de Ouro, indagamos: A partir dessa paz inaugurada no Olimpo, é possível construir uma mitopoese da Razão?

**EQUIPE:** GABRIELA DE ASSIS COSTA MOREIRA, MÉRICIO PEREIRA GOMES

---

**ARTIGO: 5061**

**TÍTULO: A COLEÇÃO DE MINERAIS JACQUES CASSEDANE/DGEO/UFRJ: RESGATE DE UM PATRIMÔNIO GEOLÓGICO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Constitui-se Patrimônio Geológico o registro de aspectos evidentes da geodiversidade (fósseis, minerais, formações rochosas e estruturas geológicas) determinado por um lugar de interesse específico de valor excepcional a memória geológica e de suma importância, tanto nacional quanto regional. Estabelecendo os elementos naturais como *in situ* e *ex situ*, o Patrimônio Geológico *ex situ* é conceituado a partir do recolhimento de amostras nos geosítios destinadas a instituições de pesquisa e coleções científica, agregando valores, didáticos, culturais, estéticos e histórico (referências). Nesse contexto as coleções minerais que constituem o acervo mineralógico do DGEO/UFRJ consistem em um importante patrimônio *ex-situ* que deve ser conservado e mantido para as futuras gerações (MANSUR, *et al* 2013). Dentre essas coleções, tem-se a do professor Jacques Pierre Cassedanne que estudou minuciosamente províncias pegmatíticas brasileiras, depositando nesse departamento um importante acervo mineralógico a elas relacionado. Contudo, esse material, encontrava-se desorganizado e sem receber cuidados de conservação e manutenção. Desse modo, este trabalho tem por objetivo explanar metodologias de organização desse material e das informações e de tratamento técnico das amostras coletadas, expondo a relevância de cada etapa desse processo (identificação, documentação, organização física, conservação preventiva, pesquisa e comunicação). A organização da coleção tem como nível principal, as diferentes províncias pegmatíticas, quais sejam: Província Pegmatítica Oriental (PPO), Província Pegmatítica da Borborema (PPB) e Província Pegmatítica Meridional (PPM). Os materiais da PPO foram por sua vez organizados de acordo com os distritos pegmatíticos que a integram (Araçuaí, Conselheiro Pena, São José de Safira, Itabira, Padre Paraíso, Itambé) e, finalmente por corpo pegmatítico. As amostras provenientes do Espírito Santo e Rio de Janeiro, por não terem sido integradas em distritos, foram organizadas por estado e corpo pegmatítico. Essa metodologia também foi empregada para as PPB e PPM. O processamento técnico deste acervo mineralógico consiste de início na higienização do mineral/rocha, identificação mineralógica, verificação das informações de origem, etiquetagem, lançamento no livro de registro, e por fim o acondicionamento em armários na sala J2-12 do DGEO/UFRJ. O resultado parcial deste trabalho contemplou 520 amostras de extrema importância para coleção, integrando valores didáticos, estéticos e culturais, todos com suas informações revisadas e corrigidas. O trabalho desenvolvido nessa coleção vem contribuir no sentido da Educação Patrimonial que, por sua vez, constitui-se como um processo de enfoque educacional no qual o patrimônio atua como principal fonte de conhecimento e enriquecimento do saber a nível individual e coletivo.

**EQUIPE:** SHIRLENE BARROS LUIZ DA SILVA, JULIANA CUNHA, JÚLIA BOTELHO, VÍCTOR CHAGAS, ALEXANDRE NOGUEIRA, PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA, CÍCERA NEYSI DE ALMEIDA

---

**ARTIGO: 5064**

**TÍTULO: FORÇA DE CASIMIR EM MODELOS SIMPLIFICADOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As forças de Casimir (também conhecidas como forças dispersivas) são uma consequência direta das flutuações de ponto zero dos campos quantizados: na presença de dois ou mais objetos, tais flutuações reverberam entre esses objetos e dão origem a uma interação entre eles.

O presente trabalho de iniciação científica tem por objetivo estudar as derivações matemáticas da força de Casimir em modelos simplificados. O estudo abordará inicialmente o cálculo da energia de ponto zero e da força de Casimir associada, com as respectivas regularizações e renormalizações. Uma atenção particular será devotada a chamada técnica da Função Zeta de Riemann para o cálculo da energia de ponto zero, uma vez que há uma ligação profunda da continuação analítica da função zeta com a renormalização da energia.

O cálculo das forças de Casimir em situações realistas pode ficar rapidamente bastante complicado, por isso é útil estudar modelos simplificados (“toy models”) nos quais alguns conceitos (como a renormalização) já estejam presentes, mas onde os cálculos possam ser simplificados. Com isso, consideraremos aqui um campo escalar quantizado (em vez do campo eletromagnético) em 1+1 dimensões espaço-temporais (em vez de 3+1 dimensões), e derivaremos a força de Casimir entre duas “placas” - dois pontos, em 1+1 - para diferentes condições de contorno, numa tentativa de simular diferentes tipos de “placas”. Por fim, apresentaremos um modelo bastante simplificado para um meio dielétrico entre as placas, e calcularemos o seu efeito nas forças dispersivas.

**EQUIPE:** LUCAS SCHMIDT, FELIPE ROSA

---

**ARTIGO: 5087**

**TÍTULO: INVESTIGAÇÃO DO PERFIL FENOTÍPICO E DE EXPRESSÃO GÊNICA EM UMA LINHAGEM DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA DEFICIENTE NA PRODUÇÃO DE RAMINOLÍPÍDEOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**Introdução:** *Pseudomonas aeruginosa* é um patógeno oportunista capaz de causar infecção em indivíduos imunocomprometidos, sendo um importante organismo modelo para o estudo da formação de biofilmes. Dentre os biosurfactantes produzidos por *P. aeruginosa*, os três mais abundantes são o ácido 3-(3-hidroxi-1-canoiloxi) alcanóico (HAA), L-raminosil-3-hidroxi-decanoil-3-hidroxi-decanoato (mono-raminolípeido) e L-raminosil-L-raminosil-3-hidroxi-decanoil-3-hidroxi-decanoato (di-raminolípeido). O HAA é sintetizado através da enzima RhlA, sendo convertido em mono-raminolípeido pela enzima RhlB. Em seguida, o mono-raminolípeido pode então ser convertido em di-raminolípeido pela enzima RhlC. A RhlA é então uma enzima-chave na produção de ambos os raminolípeidos (Soberón-Chávez et al., 2005). Evidências na literatura sugerem que os raminolípeidos, flagelos e fimbria tipo IV são fundamentais para a motilidade em *P. aeruginosa*, particularmente, a motilidade do tipo *swarming*. Entretanto, o papel atribuído aos raminolípeidos até o momento se restringe apenas aos fenômenos físicos relacionados com a diminuição da tensão superficial (Davey et al., 2003). Dados recentes do nosso grupo de trabalho revelaram uma importante correlação entre a produção dos raminolípeidos e a expressão de grupos gênicos importantes, em células planctônicas de *P. aeruginosa*. **Objetivos:** O objetivo

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

desse estudo é a análise comparativa do perfil de motilidade e expressão de genes flagelares e da fímbria tipo IV, na presença e ausência dos raminolipídeos. **Metodologia:** Foram empregadas duas linhagens de *P. aeruginosa* PAO1 (selvagem) e nocaute PAO1  $\Delta rhIA::Gm$  em meio semi-sólido, através de um ensaio de motilidade do tipo *swarming*. Os ensaios de motilidade foram feitos em meio semi-sólido contendo 0,5% de ágar, meio M8 5X, suplementado com 0,2% (p/v) de glicose, 0,5% (p/v) de triptona e  $MgSO_4$  (1 mM), com incubação a 30°C por 24 horas. A extração do RNA total está em andamento, sendo extraído a partir das bordas do *swarming*, seguindo-se a síntese de cDNA e a análise do perfil de expressão gênica através da PCR em tempo real (qPCR). **Resultados:** Os resultados da motilidade por *swarming* revelaram uma grande e significativa diferença entre a amostra selvagem (produtora de raminolipídeos) e sua derivada deficiente na biossíntese desses compostos ( $\Delta rhIA::Gm$ ). A análise da expressão diferencial de genes alvos nessas condições está em andamento. **Discussão:** Resultados prévios do nosso grupo, obtidos em outras condições de crescimento celular, sugerem um padrão de regulação gênica dependente de uma sinalização parácrina mediada pelos raminolipídeos. No presente estudo, buscamos evidenciar esse papel regulatório em condições diferentes das testadas anteriormente. Desta forma, esperamos contribuir para o melhor entendimento dos mecanismos moleculares envolvidos na dinâmica regulatória dos raminolipídeos sobre os fenótipos de motilidade e formação de biofilmes em *P. aeruginosa* PAO1.

**EQUIPE:** NÚBIA MENDONÇA, BIANCA NEVES, MICHELE ROCHA CASTRO, TIAGO SOUZA SALLES

---

ARTIGO: 5091

TÍTULO: **DETALHAMENTO DOS MODELOS FÍSICO-MATEMÁTICOS REPRESENTATIVOS DA ARQUITETURA DOS ANEMÔMETROS SÔNICOS BASEADOS NO MÉTODO DE DIFERENÇA DE TEMPO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Anemômetros sônicos são amplamente utilizados para a medição em alta frequência de variáveis meteorológicas como a intensidade e direção do vento e temperatura. A evolução na construção desses instrumentos está diretamente associada ao avanço da área da micrometeorologia, tendo sido bastante importante para a elaboração de experimentos micrometeorológicos que contribuíram para o desenvolvimento da Teoria da Similaridade de Monin - Obukhov, possibilitando a estimativa dos fluxos turbulentos na camada de superfície da camada limite atmosférica, nomeadamente os fluxos de quantidade de movimento, calor sensível e calor latente. Para se medir a velocidade do vento através da anemometria sônica, geralmente utiliza-se um dos seguintes métodos: Método Doppler ou Método do Tempo de Trânsito. O Método Doppler baseia-se no efeito Doppler e está relacionado à variação da frequência das ondas sonoras emitidas pelo transdutor emissor, devido às múltiplas reflexões causadas pela presença de partículas presentes no ar, onde tais ondas emitidas são captadas pelo transdutor receptor com a frequência alterada. Segundo PEREIRA (2007). Este método tem as desvantagens de necessitar de partículas em suspensão para a reflexão do sinal ultrassônico e a necessidade de se conhecer o ângulo de ataque do vetor velocidade do vento. O método do Tempo de Trânsito ainda se subdivide em Método da Diferença de Fase e Método da Diferença de Tempo. O Método da Diferença de Tempo, que será mais detalhado nesse trabalho, é um método direto de obtenção dos tempos de propagação de pulsos emitidos, ou seja, o tempo que o pulso leva para percorrer o caminho de um transdutor ao outro e o tempo de atraso dos circuitos eletrônicos, isto é, o tempo que o circuito leva para detectar a chegada da onda. No Método de diferença de tempo os transdutores emitem pulsos acústicos, sendo a principal vantagem de sua utilização se ter uma faixa de medição ilimitada da velocidade. Verificou-se, neste método, que a principal desvantagem está na medição do tempo de atraso eletrônico. O principal objetivo desse estudo é avaliar os diversos métodos de construção de um anemômetro sônico e detalhar os principais princípios físicos e matemáticos da anemometria sônica baseada no Método da Diferença de Tempo, sendo etapa importante para o domínio das técnicas de construção de um sistema de medição em alta frequência de variáveis ambientais. O estudo será desenvolvido a partir de uma extensa e detalhada revisão bibliográfica dos artigos científicos disponíveis na literatura, com abordagem sobre as Teorias da Medição em Alta Frequência e no detalhamento dos modelos físico-matemáticos representativos da arquitetura dos anemômetros sônico baseado no Método de diferença de Tempo.

**EQUIPE:** LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL PIMENTEL, GEANDERSON MICHEL BELMIRO DE ANDRADE

---

ARTIGO: 5093

TÍTULO: **DETECÇÃO DE ATAQUES EM SISTEMAS VIRTUALIZADOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O aumento na demanda por serviços de *cloud computing* e de armazenamento em nuvem intensifica a importância de garantir a segurança dos mesmos. Em particular, existem inúmeras brechas de vulnerabilidade documentadas sobre sistemas virtualizados. Entretanto, a literatura sobre a detecção automática de ataques que fazem uso de tais brechas é ainda incipiente. Neste trabalho, visamos preencher tal lacuna.

Este projeto tem como objetivo avaliar o desempenho de ambientes virtualizados, levando em conta anomalias de acesso originadas pelo próprio sistema ou por um ataque externo (no caso deste estudo, *injection*). Para tal, avaliamos a aplicabilidade de algoritmos de aprendizado de máquina para identificar os ataques, visando comparar a eficácia de tais algoritmos contra aquela apresentada por algoritmos mais clássicos (e.g., testes de hipótese estatísticos).

Comparamos os algoritmos clássicos contra algoritmos de aprendizado por máquina sob vários quesitos, incluindo flexibilidade, custo computacional e robustez. Nossos estudos preliminares indicam que algoritmos de aprendizado por máquina são complementares às abordagens padrões. Tal conclusão é baseada em estudos de trabalhos relacionados, cuja metodologia pretendemos replicar em trabalhos futuros.

Metodologia: a metodologia envolve aspectos teóricos e práticos. Do ponto de vista teórico, pretendemos comparar aspectos fundamentais associados ao algoritmo de bucket, e suas relações com o SPRT e teste de hipótese, identificando suas vantagens e desvantagens. Do ponto de vista prático, visamos analisar o desempenho dos algoritmos em traços de dados reais.

**EQUIPE:** BRUNO GAVARRA, DANIEL SADC MENASCHE

---

ARTIGO: 5095

TÍTULO: **TÉCNICA DE APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA OTIMIZAR OPERAÇÕES MATEMÁTICAS EM DADOS CIFRADOS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Ao longo dos anos a Internet começou a se tornar uma necessidade na vida das pessoas, graças ao avanço de tecnologias e dispositivos que a utilizam. A exposição de dados nessa rede requer uma política de segurança para garantir sua confidencialidade. Uma das técnicas para prover essa privacidade é a utilização de criptografia. Os algoritmos criptográficos precisam de poder computacional para aplicar suas operações matemáticas, o que nem sempre é trivial, pois alguns dispositivos não possuem esse recurso, como é o caso dos dispositivos da Internet das Coisas (*Internet of Things* - IoT).

A internet das Coisas consiste na utilização de objetos do cotidiano para monitoramento, coleta e distribuição de dados através da Internet. A IoT forma uma rede heterogênea de dispositivos que não possuem mesmo poder de processamento ou de capacidade de armazenamento, dificultando que algumas operações possam ser aplicadas em todos eles. Isso abre dois desafios importantes: Técnica de Segurança e Método de armazenamento em comum para todos os dispositivos.

**21 A 27 DE OUTUBRO | 2019**

A garantia de sigilo dos dados em IoT se tornou uma necessidade após a exposição dos mesmos através da rede integrada que chamamos de Internet, uma das maneiras encontradas para isto é a utilização de Criptografia. Criptografia é uma técnica de confundir uma informação de forma que apenas o destinatário, que conhece previamente o segredo, possa decifrá-la. Apesar de se mostrar uma técnica eficiente, em alguns casos, o custo de operações de criptografia de mensagens demandam um alto custo computacional.

Uma solução já implementada é a utilização de servidores remotos, alugados ou proprietários, para armazenar as informações geradas e processadas pelos dispositivos da IoT. Isso também abre mais uma brecha na segurança, pois, além de garantir sigilo durante a transmissão de dados dos dispositivos, é preciso também se preocupar com a maneira que estão sendo mantidos nesses servidores. A Criptografia resolve neste caso, mas para fazer alterações nos arquivos precisamos decifrar os dados, tornando-os legíveis dentro desse ambiente. Uma solução encontrada para isto, é aplicação de Criptografia Homomórfica. Este tipo de sistema criptográfico permite fazer operações matemáticas, operações aditivas ou multiplicativas, em dados cifrados sem o conhecimento do texto pleno. Apesar de solucionar o problema da privacidade em servidores remoto possui um alto custo computacional em comparação a outros sistemas criptográficos, que torna inviável a utilização dos métodos homomórficos em aparelhos da IoT.

O objetivo do trabalho é permitir operações matemáticas em dados cifrados com o auxílio do aprendizado de máquina, tentando prever o dado após as operações matemáticas sem precisar decifrá-lo. Dessa forma mantém-se a privacidade nos servidores remotos durante a transmissão desses dados, e reduzir os gastos operacionais.

**EQUIPE:** MATHEUS SOUZA MORAES FEITOSA,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,GRAZIELLE ALESSA ALVES DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 5100**

**TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA INCLUSIVO UTILIZANDO IMPRESSÃO DE ANAGLIFOS 3D DE MOLÉCULAS ORGÂNICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Alunos de ensino médio não tem ainda desenvolvida sua capacidade de imaginar tridimensionalmente as moléculas e grupos funcionais importantes para o ensino da química. Os livros didáticos, apostilas e professores só apresentam moléculas em uma projeção plana, então foi percebida a necessidade da criação de uma forma de apresentar moléculas que revele sua natureza tridimensional. Foram utilizados anaglifos para cumprir essa função. Anaglifos consistem em duas imagens sobrepostas, uma vermelha e outra ciano, ambas visíveis ao mesmo tempo, planejadas para serem vistas por apenas um olho - esta separação é feita com o auxílio de um óculos de lentes coloridas. O cérebro do usuário reconstrói a imagem tridimensional à partir das duas imagens captadas por cada olho separadamente.

Assim, o objetivo deste trabalho consiste na criação de uma série de moléculas na forma de anaglifos, acompanhadas de textos explicativos, as quais serão apresentadas como uma revista de divulgação científica voltada para o ensino.

Para alcançar o objetivo foram escolhidas moléculas orgânicas que são as responsáveis por cheiros, já que as mesmas estão presentes no cotidiano dos alunos e de qualquer pessoa comum, o que desperta o interesse e a identificação do tema com a "vida real", tornando o ensino mais palatável e com a sensação de mais identificatório com o dia a dia. Cada molécula escolhida foi procurada no livro "Química: Química Geral" de Martha Reis Marques da Fonseca e foram transformadas em anaglifos com o auxílio do programa Jmol versão 13.0. A molécula foi posicionada de maneira a apresentar ao usuário, de modo claro e visível, suas principais características. A imagem foi planejada com o fundo branco para facilitar a impressão e o anaglifo foi gerado na forma vermelho + ciano por ser a forma mais capaz de representar cores, necessárias para providenciar o efeito da distinção de diferentes tipos de átomos.

Dentro da seleção primária de moléculas, foram selecionadas as que são mais presentes na vida dos alunos, como a de rosa e a de banana, por exemplo, e as que possuem características muito mais evidentes quando vista tridimensionalmente, como a isomeria do cheiro do limão e laranja (Limoneno-R e Limoneno-S).

O trabalho se encontra em andamento. Já foram preparadas 3 moléculas e seus respectivos textos. Planejam-se preparar 14 moléculas. O conjunto final será disponibilizado na forma de revista, sob licença CC-BY, quando concluído.

**EQUIPE:** ARTHUR PINTO POLARY AMARAL,MARIANNA DE AQUINO,LUAN SILVA MILANI,ANA LUIZA OLIVEIRA LOIS,RICARDO MICHEL

---

**ARTIGO: 5105**

**TÍTULO: MAR À VISTA: REDE DE MONITORAMENTO DAS PRAIAS OCEÂNICAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Mar à Vista, projeto de extensão em desenvolvimento há aproximadamente um ano, propõe a construção de uma rede de observação *in loco* do ambiente praial e das condições do mar na orla oceânica da cidade do Rio de Janeiro. Pretende-se estimular nos estudantes uma visão sensível às mudanças geomorfológicas, ambientais, oceanográficas e sociais das praias através da observação direta e da troca de saberes com usuários das praias. Assim, o projeto tem como objetivo a criação de uma rede de monitoramento formada por estudantes e usuários que frequentam as praias diariamente. O monitoramento de praias arenosas, associado a dados das condições do mar, é importante para a compreensão das dinâmicas físicas e sociais dos ambientes costeiros, bem como os impactos e capacidade de recuperação relacionados aos eventos de ressaca do mar e às mudanças climáticas.

A primeira etapa foi a construção de um formulário de monitoramento para ser aplicada em etapa posterior por cada usuário da rede. Nesta etapa foram realizadas entrevistas a determinadas categorias sócio-profissionais de usuários como surfistas, barraqueiros e ambulantes. Através dos relatos, foi possível notarmos quais aspectos seriam importantes para o projeto focar e compreender as mudanças morfológicas do arco-praial ao longo do tempo, as interferências antrópicas, entre outros fatores. Além disso, também foi questionado sobre os "problemas" da praia, sugestões de melhoria e o que seria relevante o projeto registrar. Estes resultados das entrevistas em conjunto com duas outras metodologias de monitoramento praial e métodos de observação costeira (UNESCO, 2012; MELO, 1991) embasaram a construção do formulário de observação que foi inserido no aplicativo Vicon SAGA do Laboratório de Geoprocessamento da UFRJ permitindo que qualquer participante da rede preencha as informações da praia observada, tais como altura, período e direção das ondas, poluição do mar e areia, atividades presentes na praia entre outras.

Houve a participação do projeto em 4 eventos de divulgação científica: o Dia do Biólogo promovido pela prefeitura, o I Simpósio Brasileiro de Geologia e Geofísica Marinha, Desbravando as Ciências do Mar: 10 anos do PPG-OCN da UERJ e o VI Encontro de Extensão, Pesquisa e Ensino do IGEO. Neste último, em 2019, apresentou-se um vídeo com os entrevistados expressando seus saberes e vivências na praia com o objetivo de difundir esses saberes. As redes sociais, Instagram e Facebook, são importantes canais de divulgação do projeto.

Por fim, para este ano pretende-se expandir e fortalecer vínculos com os usuários das praias a fim de buscar a participação destes no projeto. Destaca-se, que um dos principais resultados do projeto consiste na construção de uma base de dados georreferenciada que, além de subsidiar pesquisas científicas relacionadas à geografia marinha e à geomorfologia costeira, estará disponível para o público em geral, de forma gratuita, por meio de uma plataforma digital na internet.

**EQUIPE:** JULIA VALENTIN LAURINDO SANTOS,RODRIGO LEAN VEIGA,FLAVIA MORAES LINS DE BARROS,LETICIA PARENTE

RIBEIRO, DANIEL PINHEIRO DE CARVALHO

ARTIGO: 5116

TÍTULO: **GEOSSÍTIO CAMPO DE DUNAS DO PERÓ: RELEVÂNCIA E DIVULGAÇÃO PARA CONCRETIZAÇÃO DO PROJETO DO GEOPARQUE COSTÕES E LAGUNAS DO RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O estudo para divulgação da relevância do Geossítio do Campo de Dunas do Peró é resultado do projeto de extensão PROFAEX da UFRJ intitulado "ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO GEOLÓGICO E ROTEIRO GEOTURÍSTICO PARA A IMPLANTAÇÃO DO GEOPARQUE COSTÕES E LAGUNAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO" que visa, entre outros objetivos, promover programas de educação e conscientização ambiental / patrimonial nos 16 municípios litorâneos entre Maricá até São Francisco do Itabapoana. No Curso de Geologia da UFRJ, o projeto se desenvolve, também, como parte das atividades de extensão que devem perfazer 10% da carga horária do currículo. Esse campo de dunas foi formado devido à ação de ventos de direção predominante nordeste, somada à disponibilidade de areia vinda da praia e à baixa precipitação pluviométrica na região, constituindo um ecossistema único e especial, com flora e fauna típicas de regiões com clima semiárido. Além da sua elevada biodiversidade, os sedimentos das Dunas do Peró formam um aquífero que alimenta uma laguna e os brejos do entorno. Essa paleolaguna e sítios arqueológicos ampliam o valor científico, educativo e cultural local. Do ponto de vista da geoconservação as dunas vêm sofrendo ameaças e redução de área devido ao avanço da ocupação urbana. Assim, pela necessidade de preservação desse ambiente único do ponto de vista ambiental, surgiu o presente projeto. Portanto, o objetivo de sua realização é a elaboração de um livreto bilingue (português e inglês) sobre o Campo de Dunas do Peró, em Cabo Frio, que fará parte de uma série de publicações, denominada "Geossítios", que já conta com dois números já impressos e disponíveis no site do Geoparque (<http://www.geoparquecostoeselagunas.com>). O método adotado consiste no levantamento bibliográfico e discussão em grupo do tema da pesquisa, além de trabalhos de campo, para seleção dos pontos que constarão nas descrições do livreto. Após a montagem do texto, em linguagem de fácil entendimento, serão selecionadas fotos e elaborados mapas e figuras. O texto será vertido para inglês e será formatado conforme a identidade visual já estabelecida para a série Geossítios para distribuição na internet e divulgado especialmente junto à Secretaria de Educação. Já foi realizado um trabalho de campo e selecionadas algumas das áreas que farão parte do conteúdo do livreto, que deverá estar publicado para distribuição até o final de 2019. Assim, pretende-se popularizar o conhecimento geológico acerca das Dunas do Peró entre a população e visitantes, corroborando para a preservação da geodiversidade e biodiversidade local.

**EQUIPE:** LETÍCIA DE SOUZA CARDOSO, DIANA GOMES TABACH BUSTAMANTE DA ROCHA, MARIANA DE MELO ALVES, KÁTIA LEITE MANSUR

ARTIGO: 5142

TÍTULO: **CONSTRUÇÃO DE UM CHATBOT - VISITA INTERATIVA NO MUSEU DA COMPUTAÇÃO DA UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Museu da Computação da UFRJ apresenta artefatos tecnológicos históricos, construídos por pesquisadores, professores e alunos dentro dos laboratórios de pesquisa em um período em que o país, e, em especial a UFRJ, mostrou sua capacidade de desenvolvimento tecnológico. Beneficiados por uma política de reserva de mercado em Informática que eles mesmos ajudaram a delinear, esses pesquisadores desenvolveram equipamentos e protótipos, muitos deles repassados à nascente indústria nacional de Informática. A fim de permitir que o visitante interaja com os artefatos expostos, um chatbot está sendo desenvolvido, utilizando uma abordagem aprendizagem de máquina.

O objetivo deste trabalho é desenvolver um chatbot que permita a interação dos visitantes com os artefatos computacionais expostos. Mas, como antecipar as perguntas que serão feitas pelos visitantes? Nesta etapa da pesquisa focamos no levantamento do perfil dos visitantes e suas primeiras perguntas, para em seguida identificar as intenções que serão programadas no sistema.

No projeto do Museu da Computação foi utilizada uma abordagem baseada em Aprendizagem de Máquina onde o conjunto de regras é gerado a partir de uma amostra de exemplos que descrevem o comportamento esperado do sistema. Na primeira etapa, foi feito um levantamento de perguntas através de um formulário (coleta a distância e durante visita guiada ao museu) de dois artefatos escolhidos. A etapa seguinte foi classificar as perguntas coletadas quanto a sua intenção ex.: intenção de temporal - "Em que ano você foi criado?", intenção ficha técnica - "Quanto você pesa?", intenção curiosidade histórica - "Qual video game se podia jogar usando você?". Além disso, foi feita a classificação das perguntas por escolaridade e faixa etária. Para melhorar o banco de perguntas, investiu-se na ampliação das perguntas para outras que não foram efetivamente coletadas mas que poderiam ser outras formas de perguntar e receber a mesma resposta.

O desenvolvimento da estrutura básica do diálogo com o ChatBot foi iniciado (ex.: Olá, eu sou o ... estou aqui para tornar sua experiência... gostaria de saber um pouco sobre você...). Visando aumentar a parte lúdica da equipe, foi criado um personagem para o Chatbot. Partiu-se então para a etapa de entrevistas com os especialistas que trabalharam com os artefatos escolhidos a fim de coletar respostas às perguntas feitas.

O desenvolvimento de um chatbot necessita de exemplos de perguntas e suas respectivas respostas (entrada/ saída) para que através de um algoritmo de aprendizagem de máquina, possa ser criado um modelo capaz de identificar qual é a intenção das novas perguntas feitas para o artefato em questão (no momento da visita). A utilização do chatbot poderá ajudar o visitante a fazer uma imersão no contexto histórico em que os artefatos foram desenvolvidos, tornando a visita um aprendizado prazeroso e enriquecedor.

**EQUIPE:** CLAUDIA L R MOTTA, VALERIA BASTOS, ANA LUCIA FARIA DA COSTA RODRIGUES, SERAFIM BRANDAO PINTO, INGRID QUINTANILHA PACHECO, FÁBIO RODRIGUES NÓBREGA, CARLA BRAGA ALVES, ALEXANDRE FILGUEIRAS COSTA, CRISTIANNNA MADEIRA DE FERRAN

ARTIGO: 5156

TÍTULO: **UTILIZAÇÃO DE PREPARADO ENZIMÁTICO SÓLIDO OBTIDO POR FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO PARA USO EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

No curso de suas atividades industriais, a indústria cervejeira gera diariamente toneladas de malte como co-produto agroindustrial. Este material não é passível de ser descartado na rede de esgoto devido à sua densidade, logo o mesmo deve ser recolhido e condicionado ao descarte correto ou reaproveitado. Como o bagaço de malte é extremamente rico, contendo carboidratos e compostos bioativos, uma estratégia possível para o seu reaproveitamento é a sua utilização como meio de crescimento para microrganismos por meio da Fermentação em Estado Sólido (FES). A FES, quando somada à utilização de co-produtos como substrato, tem por objetivo a valorização do meio em questão, seja pelo aumento do valor proteico, pela detoxificação do co-produto, ou ainda a produção de compostos de alto valor agregado, como enzimas e compostos bioativos.

Dentre as enzimas e os diversos compostos com potencial bioativo obtidos neste trabalho, destacam-se as xilanases e os compostos fenólicos.

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

As xilanases são enzimas capazes de degradar as xilanas, carboidratos existentes em cereais, como a cevada e o trigo, e que se encontram associados à parede da célula vegetal. Essa enzima já é amplamente utilizada pela indústria da panificação com o objetivo de melhoria tecnológica no que se relaciona ao desenvolvimento da massa do pão. Já os compostos bioativos obtidos pela FES, em geral compostos fenólicos (dentre eles catequinas, ácido ferúlico, etc), são conhecidos por suas propriedades antioxidantes, sendo relacionados à prevenção de doenças crônicas não-transmissíveis.

Este trabalho teve por objetivo a utilização do bagaço de malte como substrato de FES para obtenção de enzimas de interesse para o desenvolvimento de produtos de panificação.

Utilizou-se do bagaço de malte de cevada (*Hordeum vulgare*), proveniente do processo de fabricação da cerveja, como meio de crescimento para o fungo *Aspergillus awamori*. O malte foi congelado, liofilizado, moído e, então, acondicionado para crescimento do microrganismo. Foi utilizada uma cepa de *A. awamori* já pertencente ao laboratório para realizar a propagação de esporos e sua subsequente inoculação no meio. Avaliou-se uma cinética de crescimento, com duplicatas biológicas, ao longo de 96 horas de crescimento, retirando-se um ponto a cada 24 horas. Preparou-se um extrato solúvel do meio, no qual foram determinadas as atividades enzimáticas de xilanase e protease por métodos espectrofotométricos e de ferulol-esterase por HPLC.

Observou-se que em 72 horas há um pico ótimo da produção de xilanase (339,2 U/g de PES). Constatou-se a presença de compostos fenólicos por cromatografia líquida, os quais serão identificados posteriormente por HPLC. Em seguida, ainda será produzido pão integral com o bagaço de malte fermentado, no qual serão realizadas análises das características reológicas, assim como do perfil de compostos fenólicos solúveis e insolúveis.

**EQUIPE:** RODRIGO DOS SANTOS COSTA, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE, DANIEL PERRONE

ARTIGO: 5157

**TÍTULO: CULTURA DA PEDRA UMA EXPERIÊNCIA DE DIVULGAÇÃO DA GEOLOGIA SEDIMENTAR ATRAVÉS DE MÍDIAS SOCIAIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O curso de graduação em Geologia apresenta crescimento nos últimos anos, tendo em vista sua importância científica e social. Sua vasta abrangência de temas e áreas de aplicação são fatores primordiais para estimular jovens e adolescentes a se tornarem geólogos, bem como difundir o conhecimento para a sociedade. Portanto, este trabalho de extensão tem como objetivo aplicar a divulgação científica em meios digitais, através de redes sociais, para facilitar o acesso de estudantes do ensino fundamental e médio, bem como do público em geral, ao trabalho do geólogo e do estudante de geologia. Dessa forma, serão produzidos diversos vídeos com conteúdo geológico para leigos, divulgados nas redes sociais (Facebook, Youtube e Instagram) de modo a capturar a atenção dos jovens. A atividade incluirá um concurso fotográfico via Instagram abordando temas da Geologia Sedimentar. Cada foto será levada a voto popular com premiação para a escolhida. A finalidade é promover da forma mais interativa possível a divulgação da Geologia para os jovens. Em seguida, será elaborado um trabalho estatístico do alcance dos conteúdos para avaliar a eficácia do trabalho. Todo o processo de criação de conteúdo, exposição nas redes sociais e interpretação dos dados estatísticos será feito por alunos de graduação em Geologia, sob orientação do professor Leonardo Borghi.

**EQUIPE:** LEONARDO BORGHI, EDUARDO CRISTO DA SILVA, ELAINE DE PAIVA GONÇALVES FARIA, SOFIA GOLDBACH DORSI, BERNARDO RAMOS CARNEIRO LEÃO, THIAGO VIEIRA DE ABREU LIMA, CAIO BITTENCOURT GUEDES

ARTIGO: 5164

**TÍTULO: ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DA DEGRADAÇÃO DOS SOLOS EM ÁREAS DE CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RIO CLARO - RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

No decorrer das últimas décadas, a degradação dos solos é um problema ambiental que gera prejuízos tanto econômicos quanto sociais e que cada vez mais tem tomado notoriedade nos estudos relacionados à conservação do meio ambiente. Muito devido a preocupação com a manutenção dos recursos naturais responsáveis pela garantia da vida e das paisagens, compreender os processos envolvidos e seus impactos se torna importante. Segundo Muggler (2006), o solo pode ser compreendido como um dos principais elementos para a manutenção da vida em nosso planeta. Ao tratar da conservação ambiental, muitas vezes negligenciamos a importância dos solos e os processos a ele atribuídos. A erosão é um dos processos que causam a degradação dos solos e que atua como importante agente modelador do relevo e paisagens terrestres. Os processos erosivos portanto, têm sido considerados por vezes preocupantes, devido ao seu acelerado aumento, em função das ações humanas sobretudo por conta do uso e manejo inadequado dos solos. A presente pesquisa buscou obter dados relacionados as propriedades físico-químicas do solo em áreas de conservação e/ou que estão sob processos de conservação. Propriedades como textura, densidade do solo e porosidade e a presença de cobertura vegetal serão levantados. Os dados obtidos foram necessários para estabelecer relações entre os diferentes tipos de uso do solo analisados assim como possibilitar a composição de diagnósticos da degradação local. Foram realizados trabalhos de campo para a coleta de amostras de pontos distintos e conseqüentemente a análise laboratorial para a obtenção dos dados citados, seguindo o manual de métodos e análises de solo da EMBRAPA (2011), para a obtenção dos dados desejados. O local de estudo se encontra no município de Rio Claro, inserido em um trecho do Vale do Paraíba do Sul, próximo ao Rio Pirai. O local foi escolhido principalmente pela presença de uma área que está em processo de reflorestamento promovido pelo ITPA ( Instituto Terra de Preservação Ambiental) e por conta de seus arredores onde efetivamente há a prática da pecuária, tornando assim um ambiente onde se pode coletar amostras de solo expostas a práticas e usos distintos. De acordo com a bibliografia utilizada e estudos anteriores, o conhecimento das propriedades dos solos possuem grande importância e torna-se de suma importância conhecê-las. Os resultados preliminares indicam que há a presença de teores relativamente altos de silte e areia fina no local do estudo, os quais são considerados a porção mais erodível dos solo já que partículas mais grosseiras possuem maior resistência ao transporte. Os resultados obtidos em relação a densidade dos solos na área de pasto por exemplo, ultrapassam os 1,5 g/cm<sup>3</sup> proposto por Morgan (2005), e a porosidade de 41% encontrada não está dentro do estipulado ideal, sendo abaixo dos 43% mínimos propostos por Pereira (2016).

**EQUIPE:** AYRTON DURÃES MANSO, FABRIZIO DO NASCIMENTO GARRITANO, ANTONIO JOSE TEIXEIRA GUERRA

ARTIGO: 5181

**TÍTULO: ANÁLISE DOS CASOS DE FEMINICÍDIO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nos últimos anos, a cidade do Rio de Janeiro vem enfrentando um aumento de diversos índices de violência, sendo manchete frequente na mídia e aumentando a sensação de insegurança de toda a população. Certos tipos de crimes não ocorrem de forma homogênea no espaço do município, o que leva a necessidade de conhecer em que locais acontecem, entender a lógica desta distribuição e quem está por trás destes acontecimentos. Um tipo específico de violência física que vem tendo seus índices aumentados com o passar dos anos é o Femicídio, que tem por definição, de acordo com a Lei 7.448 de 13 de Outubro de 2016, a ocorrência de homicídio perpetrado contra a mulher. Os dados analisados foram disponibilizados pelo Instituto de Segurança Pública (ISP), órgão vinculado à Secretaria de Estado de Segurança Pública

(SESEG), criado pela Lei nº 3.329, de 28 de Dezembro 1999, e que tem como objetivo produzir informações e disseminar pesquisas visando a implementação de políticas públicas de segurança e garantindo a participação da sociedade na construção dessas políticas.

Utilizando técnicas de geoprocessamento, através de interpolação de dados obtidos do ISP, o trabalho em questão fez uma análise espacial da distribuição dos casos de Femicídio na cidade do Rio de Janeiro, que é a segunda maior metrópole do Brasil com 6.688.927 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O objetivo foi buscar avaliar o comportamento desses casos, ou seja, analisar quais são as características das vítimas, cor, a relação entre vítima e quem cometeu o crime, se há um padrão com relação às vítimas, no período de Janeiro de 2017 a Maio de 2018, sendo esse recorte temporal utilizado porque é a partir de Janeiro de 2017 que os dados sobre feminicídio são disponibilizados pelo ISP. Como foco secundário, os dados foram também utilizados para comparação com os dados de homicídio doloso masculino, buscando entender se há um padrão entre os dois tipos de violência.

A escala de análise utilizada foi a espacialização por bairros, por ser a menor escala possível disponibilizada pelo ISP, já que esses dados não são georreferenciados. Com isso, pôde-se constatar que os bairros com maiores quantidades de casos se encontram na Zona Oeste, sendo eles Campo Grande e Santa Cruz, e a população feminina vítima de feminicídio é em sua maioria na cor parda, seguida da cor negra. Ao total, no período de um ano e cinco meses analisados, temos 191 mortes por feminicídio na cidade do Rio de Janeiro.

**EQUIPE:** CAMILLA BANDEIRA DA SILVA, ISABELA DOS SANTOS PEREIRA RUBATINO, GABRIEL FELIPE DE SOUZA DA SILVA BARROS, RAFAEL SILVA DE BARROS

---

**ARTIGO: 5207**

**TÍTULO: UM ESTUDO DO IMPACTO DA TEMPERATURA DE CORPOS DE ÁGUA NA SIMULAÇÃO DAS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS SOBRE A RMRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A temperatura dos corpos de água é um importante fator de alteração da dinâmica atmosférica. Sabe-se que as principais massas de água que influenciam na região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) são compostas pela Baía de Guanabara, Baía de Sepetiba e pelo Oceano Atlântico propriamente dito. Desta forma, é razoável acreditar que esses corpos de água têm grande influência nas condições do tempo e do clima sobre esta região. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é estudar a possível influência da temperatura da superfície das baías de Guanabara, de Sepetiba e do Atlântico, nas condições meteorológicas da RMRJ bem como estudar situações hipotéticas onde não haveria a presença destas baías (estudos de cenários). Para tal, pretende-se utilizar o modelo BRAMS (Brazilian developments on the Regional Atmospheric Modeling System), que é um modelo numérico de previsão do tempo e pesquisa de escala regional, para alterar os valores de TSM (temperatura da superfície do mar), de forma a produzir cenários de variações acentuadas na TSM em relação às "reais". Serão escolhidos dois casos de chuvas intensas sobre a RMRJ para serem simulados com o modelo. As primeiras simulações serão realizadas com as condições de TSM "reais" associadas aos casos. Em seguida, serão realizadas simulações com valores de TSM perturbadas (modificadas), visando avaliar o impacto dessas modificações na precipitação e outras variáveis simuladas. Produziremos também, posteriormente, cenários onde possam ser suprimidos esses corpos de água, como alguma das baías, por exemplo, e substituir por área aterrada, verificando o impacto na modelagem das situações desejadas em termos de nuvens e precipitação.

**EQUIPE:** GABRIELA ROSALINO UNFER, JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA, WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

---

**ARTIGO: 5209**

**TÍTULO: ESTUDO DA INFLUÊNCIA DE MOLÉCULAS HIDROXILADAS SOBRE A CRISTALIZAÇÃO E ESTABILIDADE DOS POLIMORFOS DE CARBONATO DE CÁLCIO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A indústria petrolífera possui grande preocupação na formação de incrustações que ocorrem na superfície das linhas de produção e muitas vezes terminam por obstruí-las, interrompendo a produção de óleo. O carbonato de cálcio é um dos principais incrustantes e tem sido alvo de estudos, que vão desde o uso de inibidores que retardam a formação dos cristais salinos à investigação da influência de condições de temperatura e pressão sobre o tipo de polimorfo durante a extração de petróleo.

Esse incrustante pode ter sua cristalização descrita por um modelo de nucleação não-clássico, no qual ocorreria a formação de pequenos conglomerados estáveis de  $\text{CaCO}_3$  na fase de pré-nucleação, chamados *clusters*. Esses seriam fundamentais para a formação da incrustação, tendo influência do meio de formação em sua estabilidade.

Outro incrustante comum na indústria são os hidratos (sólido cristalino formado por água e pequenas moléculas de gases) que têm sua formação inibida por alguns álcoois e glicóis, como metiltilenoglicol (MEG). Acreditava-se que esses inibidores seriam promotores da precipitação do  $\text{CaCO}_3$ , já que menos moléculas de água estariam disponíveis para solvatar os íons. Contudo em concentrações acima de 30%, os álcoois mostraram-se inibidores, assim como o MEG acima de 40%. Comportamento similar é observado na biomineralização, processo pelo qual organismos vivos sintetizam minerais. Os mecanismos envolvidos no controle do crescimento e na nucleação nesse processo são desconhecidos, contudo sabe-se que alguns polissacarídeos podem estar associados a esse fenômeno, no qual acredita-se que haja interação das hidroxilas com a interface do cristal, agindo sobre sua estrutura.

O mecanismo real de atuação dessas moléculas sobre a cristalização de  $\text{CaCO}_3$  precisa ser melhor estudado, de maneira a compreender o efeito que o uso de inibidores de hidratos pode ter sobre a cristalização de  $\text{CaCO}_3$  nas linhas de produção de petróleo. Portanto, objetiva-se verificar a influência de inibidores, assim como MEG, etanol e metanol, na etapa de formação dos primeiros cristais de  $\text{CaCO}_3$ , através de um sistema de alta pressão termostabilizado por um forno com controle de temperatura, onde soluções de  $\text{CaCl}_2$  e  $\text{NaHCO}_3$  são misturadas na presença do inibidor, com subsequente e imediata filtração, após determinados tempos. Os sólidos obtidos são analisados por microscopia de varredura eletrônica e difração de raios-x.

A pesquisa está em fase inicial e até o momento verificou-se a influência do tempo de filtração sobre os polimorfos, na ausência de inibidor, com fim comparativo. Em tempos de 10 e 30 segundos, independente do fluxo testado, há aparente predominância de aragonita. Com 1 min, a calcita é majoritária. Foram realizados os ensaios de 3 e 10 minutos, ainda inconclusivos. Em todas as condições foram observados sólidos com aparência amorfa.

Pretende-se dar seguimento utilizando os inibidores planejados e estará próximo de sua conclusão até a data de apresentação.

**EQUIPE:** MARCELLA MESQUITA TOURINHO, VINICIUS TADEU KARTNALLER MONTALVÃO, FABRÍCIO DE QUEIROZ VENANCIO, JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA

ARTIGO: 5211

TÍTULO: **ANÁLISE MICROESTRUTURAL DE BANDAS DE DEFORMAÇÃO EM ARENITOS POUCO CONSOLIDADOS DA FORMAÇÃO RESENDE (EOCENO, BACIA DE VOLTA REDONDA, RJ)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia de Volta Redonda, localizada no sul do Estado do Rio de Janeiro, faz parte do Segmento Central do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil. Tem como principal preenchimento sedimentar os depósitos da Formação Resende. Essa unidade é caracterizada por arenitos feldspáticos pouco consolidados, intercalados a lamitos e, subordinadamente, conglomerados. Sucessivos eventos tectônicos relacionados à evolução da bacia resultaram em conjuntos distintos de estruturas rúpteis (falhas e juntas) que afetam esses depósitos, sendo destacada também, em estudos recentes, a presença de bandas de deformação. Essas estruturas são reconhecidas na literatura como importantes no controle da percolação de fluidos em reservatórios areníticos pouco consolidados, pois modificam suas propriedades texturais e permoporosas. O presente estudo tem como objetivo a caracterização dos aspectos microestruturais relacionados às bandas de deformação presentes nos arenitos da Formação Resende. Trata-se da continuidade do estudo que foi apresentado na SIAC 2018 (Bassi *et al.*, 2018), em que foram enfatizados os aspectos texturais associados a essas estruturas de deformação e sua relação com o controle da cimentação por óxido de ferro. A metodologia adotada envolve a análise de lâminas petrográficas de arenitos deformados e não-deformados, com a descrição da granulometria, seleção, composição mineralógica, e quantidade de arcabouço, matriz, cimento e poros. Foi utilizado o método Gazzi-Dickinson para a quantificação desses atributos, com a contagem de 500 pontos em cada lâmina (Dickinson, 1970). Também estão sendo analisadas imagens tomográficas e microtomográficas de blocos e *plugs* dos arenitos deformados e não-deformados, visando estabelecer uma correlação com os dados da análise petrográfica. Os resultados iniciais mostram que, em comparação com os arenitos não-deformados, os arenitos deformados apresentam significativa variação granulométrica, com grãos de quartzo bastante fraturados e aumento na quantidade de matriz. As interpretações preliminares das imagens tomográficas e microtomográficas documentam um aumento na densidade de grãos e uma redução na porosidade quanto mais próximo das feições de deformação, justificando a maior cimentação por óxido de ferro nessas regiões.

**EQUIPE:** THAMIREZ NASCIMENTO BASSI, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, BERNARDO OLIVEIRA FIUZA, SUELEN DO NASCIMENTO VOGEL

ARTIGO: 5253

TÍTULO: **ARCABOUÇO ESTRUTURAL DO SETOR NE DA BACIA DO ARARIPE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia do Araripe é a mais extensa das bacias interiores do nordeste, abrangendo o sul do estado do Ceará, norte de Pernambuco e leste do Piauí (Carvalho *et al.*, 2012). Está implantada em terrenos pré-cambrianos da Zona Transversal da Província Borborema, entre os lineamentos E-W de Patos e de Pernambuco. A origem da bacia está associada a uma tectônica extensional, parte de um sistema de *rift valleys* na extremidade de um *rifte* abortado (Bacia do Recôncavo). Sua sedimentação se inicia no Paleozóico e vai até o Cretáceo sendo dividida em quatro seqüências: Paleozóica, Pré-Rifte, Rifte e Pós-Rifte. A seqüência Paleozóica, composta pelos arenitos e conglomerados da Formação Cariri, aflora na porção leste da bacia, preservada em grábens encaixados no embasamento. O objetivo principal deste projeto é relacionar o arcabouço estrutural das seqüências basais da borda nordeste da bacia com as estruturas do embasamento, contribuindo para com o entendimento da origem desta bacia intracontinental. A metodologia utilizada incluiu: (1) pesquisa bibliográfica; (2) análise de fotolineamentos a partir de imagem SRTM; (3) mapeamento em escala 1:25.000, sendo realizado até momento 24 dias de campo com coleta de amostras e dados estruturais; (4) Tratamento dos dados estruturais (em andamento); e (5) descrição das lâminas petrográficas dos cataclastos. Nessa região o embasamento é formado predominantemente por ardósias, filitos e xistos pertencentes ao Grupo Cachoeirinha, depositados, deformados e metamorfozados durante o Neoproterozóico (Medeiros, 2004). Ao norte da zona de cisalhamento Patos ocorrem também *augen* gnaisse de idade Paleoproterozóica do Complexo Itaizinho. O embasamento cristalino preserva estruturas dúcteis com uma foliação principal ENE-WNW, paralela à zona de cisalhamento de Patos. Foram obtidas 54 medidas de foliação com mergulho médio a alto para SSE. Além desta trama metamórfica, o embasamento é recortado por fraturas, falhas normais e direcionais com cinemática predominantemente sinistral, evidenciada em ressaltos nos planos polidos. Foram obtidas 13 medidas de planos de falha no embasamento, com grande variabilidade na atitude. A seqüência sedimentar (Formação Cariri) está encaixada em lineamentos/falhas interpretadas como grábens dentro do embasamento, limitados por falhas E-W a sul e NE-SW a norte. É constituída por arenitos grossos, de coloração vermelha, silicificados, fraturados, contendo níveis conglomeráticos com seixos subarredondados. Foram medidas 13 falhas sendo a maior parte com strike NE-SW apresentando mergulhos médio a altos, predominantemente para NW, mas ocorrendo também para SE. Ocorrem também algumas falhas NW-SE, com mergulhos altos para NE e SW.

Os autores agradecem o suporte da Shell Brasil Petróleo Ltda e a importância estratégica do suporte da ANP (Agência Nacional de Petróleo), através do regulamento obrigatório P&D (cooperação técnica #20.219-2).

**EQUIPE:** RENATA SCHMITT, ANDRÉ ASSIS, DANIEL SOUZA DA SILVA, MAIZA DE PAULA ARAUJO SILVA

ARTIGO: 5260

TÍTULO: **ABORDAGEM CTS E O ENSINO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho visa apresentar o relato de experiência de projetos realizados por meio da ação de extensão do Núcleo Interdisciplinar de Ensino/Aprendizagem de Ciências (NIEC) no ano de 2018, em conjunto com o CIEP Vicente Mariano. A abordagem consistiu na escolha de espaços não formais de educação com foco em científico-tecnológico-social (CTS). Acredita-se que o espaço não formal possibilite a condução de resultados satisfatórios quando há uma proposta educativa que direcione o aluno à reflexão, ao seu desenvolvimento intelectual e ao interesse no aprendizado. Por outro lado, “um espaço informal pode complementar a aprendizagem do aluno, posto que, intensifica o ensino por meio de recursos didáticos como a diversidade biológica e os recursos naturais, dos quais o espaço da escola não proporciona” [1]. Também, enxertos CTS proporcionam uma “ação mais acessível aos professores, visto não ser preciso modificar sua estrutura de trabalho para oferecer aos alunos a abordagem CTS” [2]. Assim, o NIEC abre espaço aos discentes para a pesquisa científica e a prática na escola de oficinas que proporcionam atividades educacionais com experimentos laboratoriais que propiciam a exploração da interdisciplinaridade. Uma primeira oficina (I) foi a visita à Estação de Tratamento de Água do Guandú, com o tema gerador “Água”, pela sua importância social, política, econômica e ambiental, além do intuito de possibilitar a reflexão sobre as ações do homem ao meio ambiente, a conscientização ao consumo racional da água e a importância do conhecimento científico. Uma segunda oficina (II) foi realizada visitando o trem de Levitação Magnética (MagLev) e o museu de Geodiversidade da UFRJ, abordando o tema “Energias alternativas”, devido ao impacto ambiental, econômico e social que a poluição proveniente dos transportes que utilizam combustível fóssil gera no planeta. Ambas as oficinas contaram com a aplicação de enxertos CTS nas atividades e experimentos realizados em sala de aula, tendo em vista o viés interdisciplinar que os temas proporcionam. Nestas ocasiões, os alunos foram incentivados a dialogar por meio da problematização, o que permitiu a elaboração de respostas críticas e argumentativas para as questões expostas. As respostas às atividades foram positivas, pois durante o processo, os alunos que apresentavam uma defasagem na aprendizagem, tornaram-se participativos, o que demonstra ser um método efetivo para despertar a atenção dos alunos.

Por fim, pode-se concluir que os temas contextualizados por meio de CTS possibilitam a fuga do paradigma memorização/transmissão de conteúdos, contrapondo-se com o lúdico e o conteúdo de cunho CTS. Nesta abordagem, estimula-se a capacidade de questionamento e interpretação, uma vez que correlaciona os conteúdos à vivência dos alunos, proporcionando a construção e sistematização do conhecimento e de suas competências.

**EQUIPE:** MARIANA KOSIBA FURTADO, ADRIANO IBIAPINO BEZERRA, DAVI CARLOS OLIVEIRA MELO, ALLAN VITOR MOTA CARNEIRO, LUAN NUNES QUEIROZ, CARLOS ROBERTO MARINHO RODRIGUES DE SANT'ANNA SANT'ANNA, JORGE RICARDO SANTOS GONÇALVES, ROBERTO SALGADO AMADO, MARCIELA SCARPELLINI

---

ARTIGO: 5270

TÍTULO: **TESTES EM CÉLULAS SOLARES SENSIBILIZADAS POR CORANTES COM COMPLEXOS ISÔMEROS DE RUTÊNIO(II)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Células solares sensibilizadas por corantes (DSSC) são uma alternativa mais econômica para células fotovoltaicas de silício, que apresentam alto custo de fabricação [1]. Dependendo da composição do corante, os valores para a eficiência das DSSC podem chegar em uma faixa de 10% em relação às células de silício. Um processo importante para a análise de DSSC são os testes em sistemas de simulação solar, onde se verifica o fator de preenchimento (*fill factor* - *ff*), o potencial de circuito aberto ( $V_{oc}$ ), a corrente de curto circuito ( $I_{sc}$ ) e a potência máxima experimental ( $P_{Mexp}$ ). Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi analisar essas medidas nas diferentes DSSC confeccionadas com os seguintes corantes à base de complexos de rutênio(II), os isômeros: *cis*-[Ru(dcbpy)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] e *trans*-[Ru(dcbpy)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>], onde dcbpy = 4,4'-di-ácido carboxílico-2,2'-bipiridina. As DSSC foram preparadas a partir de um fotoanodo composto de uma placa de vidro condutor (ITO) recoberto com um filme de TiO<sub>2</sub>. Este eletrodo foi mergulhado em uma solução do corante  $1 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup> por 12h. A montagem foi completa com a selagem do anodo ao catodo (ITO com um filme de platina) e a inserção de uma solução eletrolítica de iodo/triiodeto. Os testes de simulação solar foram realizados em um potenciostato/galvanostato Autolab PGSTAT128N com o acessório Autolab LED driver (Metrohm) utilizando LED vermelho (627nm) e o LED branco. Um feixe de luz foi incidido sobre as DSSC e as leituras de potencial de circuito aberto ( $V_{oc}$ ), corrente de curto circuito ( $I_{sc}$ ) e potência máxima ( $P_{Mexp}$ ) foram efetuadas. Para o cálculo do *ff*, considera-se a razão da potência máxima experimental pela potência máxima teórica ( $P_{Mteo}$ ), onde a  $P_{Mteo}$  é dada pelo produto de  $V_{oc}$  com  $I_{sc}$ . Todos os testes foram realizados nos tempos de 24 horas e três semanas após a confecção das DSSC e os gráficos de corrente *versus* potencial (*i* x *V*) e potencial de circuito aberto *versus* tempo ( $V_{oc}$  x *t*) foram obtidos. De acordo com os resultados obtidos, pode-se verificar que o complexo *cis*-[Ru(dcbpy)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>] apresentou os maiores resultados de *ff* nos diferentes períodos quando comparado com o complexo *trans*, provavelmente devido aos diferentes modos de interação com o TiO<sub>2</sub>.

**EQUIPE:** DAVID MATHEUS COSTA DOS SANTOS, LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES, MARCIELA SCARPELLINI, ROBERTO SALGADO AMADO

---

ARTIGO: 5277

TÍTULO: **ESTUDO DO OSCILADOR HARMÔNICO QUÂNTICO EM MOVIMENTO UNIFORME**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Um resultado bem conhecido da literatura é o do oscilador harmônico quântico: seus autovalores e auto estados, quando o potencial harmônico é estacionário. Porém, o que ocorre quando esse potencial se propaga no espaço, sem perder seu perfil? Os autoestados, i.e., as funções de onda são preservadas, acompanham a propagação do potencial ou não?

Este trabalho visa responder essas perguntas. Queremos entender como se dá o transporte eletrônico num potencial que se propaga no espaço com velocidade *v* segundo  $V(x) = V(x - vt)$ . Para isso, fazemos uma abordagem computacional do problema, resolvendo a equação de Schrödinger através do método de Euler em três casos.

O primeiro se dá quando a velocidade de propagação do potencial é pequena quando comparada à velocidade de propagação da partícula em questão. O segundo, quando as velocidades são iguais ou próximas. E o terceiro, quando o valor de velocidade de propagação do potencial é maior do que o da partícula analisada.

Para escolha de valores da velocidade de propagação do potencial analisamos o termo cinético da equação de Schrodinger nesta configuração, determinamos a velocidade da partícula e definimos valores para aquela.

**EQUIPE:** LUIS CLAUDIO PESSOA DIAS, RODRIGO CAPAZ

---

ARTIGO: 5282

TÍTULO: **DIVULGAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO DAS PRAIAS SELVAGENS, RJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Praias Selvagens é um conjunto de cinco praias localizadas no bairro de Guaratiba, Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro. São elas: Praia do Inferno, Praia Funda, Praia do Perigoso, Praia do Meio e, por fim, a Praia dos Búzios ou das Conchas. A região possui grande apelo turístico atraindo visitantes não só da cidade, mas de todo mundo aos costões, praias, mirantes e grutas. Nesta localidade está o trecho 1 (Guaratiba x Grumari) da Trilha Transcarioca, cuja governança é do Movimento Trilha Transcarioca. Essa é uma iniciativa que une pessoas e instituições da sociedade civil comprometidas com uso público e qualificado da trilha. Enquanto a geodiversidade se refere a toda diversidade do meio físico, o patrimônio geológico se refere às ocorrências da geodiversidade que, por possuírem determinados valores, devem ser protegidos para usufruto das gerações atuais e para as próximas. O turismo que busca promover o conhecimento geocientífico, sendo essencial para a proteção e promoção do patrimônio geológico e permitindo desenvolvimento econômico sustentável local é conhecido por geoturismo. Esta pesquisa propõe a elaboração de um panfleto de conteúdo geocientífico com mapa da localização dos atrativos e a roteirização dos dados de caráter geológico e assim divulgar a geodiversidade que está inserida no local para os visitantes, guias turísticos e moradores tendo em vista a qualificação da visitação. A metodologia adotada consistiu no levantamento bibliográfico de artigos científicos sobre os atrativos, das pesquisas sobre os atrativos em guias de aventura e mapas turísticos, utilização da ferramenta Google Earth e realização de questionários com os guias turísticos e membros do Movimento Trilha Transcarioca. Posteriormente, foi realizada uma atividade de campo para o mapeamento dos lugares de interesse geológico utilizando-se, os campos de identificação, localização e interesse geológico e associado incorporada em *app* de coleta de dados de campo. Após edição e verificação do preenchimento dos dados, como produto desta pesquisa, elaborou-se um panfleto

com mapa dos lugares de interesse geológico no percurso do trecho 1 da Trilha Transcarioca em formato de roteiro geoturístico transcritos para uma linguagem que focou conversar com o visitante a partir das experiências das entrevistas que apontaram temas sensíveis aos visitantes e guias condutores. Como falado anteriormente, a região das Praias Selvagens tem um grande potencial turístico cujo sucesso envolve informação. A elaboração de um roteiro geoturístico vem com a finalidade de divulgar e conservar não só os elementos abióticos da natureza, como aquecer a economia local e promover o geoturismo.

**EQUIPE:** JHONE CAETANO DE ARAUJO, JOÃO PEDRO ARAÚJO DE MELLO, KÁTIA LEITE MANSUR, ADISON SOARES FILHO, LUIS EDUARDO MAGALHAES SANTELLI MAIA, DANIEL SOUZA DOS SANTOS

**ARTIGO: 5284**

**TÍTULO: HERANÇA E CONHECIMENTO AFRODESCENDENTE NA CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE NEGRA NO ENSINO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O trabalho aqui descrito refere-se às ações do projeto Herança e conhecimento Africano na construção da identidade brasileira, o qual busca dar visibilidade a discussões acerca de um grupo étnico que construiu de forma efetiva, a identidade sociocultural da nação, mas que fora e vem sendo ignorado na história. Neste período o projeto se consolidou e transformou-se no NEGHA (Núcleo de Estudos e Extensão Grafias e Herança Africana), onde reuniu diferentes ações relacionadas a temática etnicorracial. O NEGHA possui como objetivo promover uma educação que considere e incite o debate acerca de questões raciais e, para tal, considera a necessidade de estar presente nas mais diversas áreas da educação. As ações de extensão são realizadas nas escolas de educação básica dos municípios de São Gonçalo, Comendador Soares e Rio de Janeiro, além das atividades realizadas no Instituto de Geociências, Colégio Aplicação e nos grupos e movimentos sociais. Participamos no último ano da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2018 com oficina de sete novelas, sobre o conto Kwanaa para alunos do 9º ano, contação da história o "Cabelo de Cora" para crianças de 4 e 5 anos da educação infantil e oficina de confecção de Abayomi para adolescentes do 7º ano, desenvolvidas com outros núcleos de extensão da UFRJ e impactando em torno de 120 alunos de escolas da Maré. Em novembro, participamos da Semana da consciência negra com a "exposição coisa de preto" - Colégio Estadual Edgar Romero (em torno de 250 pessoas) - Ensino médio noturno e EJA e de uma roda Cultural no InterBRUSA sobre o novembro negro. Em 2019, dentro do NEGHA construímos oficinas de textos para discutir temas como masculinidade, racismo, branquitude, abolição, ensino. Em abril no VIII ENEXPE foram elaboradas a contação da história "O Cabelo de Cora" acompanhada de uma oficina criativa com alunos de ensino básico na faixa etária entre 4 e 5 anos e cerca de 40 crianças além da exposição "Coisa de Preto" que ficou no CCMN até 13 de maio de 2019. Elaboramos ainda mesas de debate com intervenção cultural no CCMN - 150 pessoas; ações no Ilê Axé Opô Afonjá para oficina de mudas e compostagem, com recuperação de paisagem e plantação do horto, resultando a produção do documentário "Iroko, a árvore sagrada" 100 pessoas, e parceria com o pré-vestibular comunitário NICA (Núcleo Independente Comunitário de Aprendizagem) - Jacarezinho com um trabalho de campo para os alunos do pré-vestibular na região da Pequena África no centro da cidade do Rio de Janeiro - 50 pessoas. Neste sentido o NEGHA compreende a escola e os espaços de educação em geral como lugares de aprendizagem e troca, e é com esse olhar e o compromisso de promover uma educação antirracista que pretendemos levar adiante o nosso trabalho.

**EQUIPE:** BRENDA MEL COSMO DE CASTRO, GABRIELLE BRAZ SANTOS BRANDÃO, LARISSA LIRA DA SILVA NABUCO DE ARAUJO, DANDARA AUGUSTO DOS SANTOS, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA

**ARTIGO: 5286**

**TÍTULO: UTILIZAÇÃO DE JOGOS PARA APREENSÃO DE CONHECIMENTOS E REALIZAÇÃO DE DEBATES SOBRE A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO PENSAMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO A PARTIR DE INTERPRETES DO BRASIL, NA VISÃO DOS ECONOMISTAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Na disciplina Interpretes do Brasil II: a visão dos economistas foram discutidos os pensamentos de diversos autores brasileiros sobre o desenvolvimento econômico no Brasil, em relação à teoria e política. A base desse debate é a história do pensamento econômico, que tem muita importância na compreensão das condições históricas a partir das quais as diferentes doutrinas dos economistas surgiram e se desenvolveram, assim como no seu significado teórico. Assim, o conhecimento do processo histórico por meio do qual a teoria econômica política se desenvolve, se forma e adquire sua complexidade, ajuda a compreender melhor os problemas de um país. A interpretação do Brasil pelos economistas, por consequência, facilita este entendimento dos problemas históricos do país, suas tendências e possíveis debates futuros. Neste curso, foram discutidas as ideias de diversos economistas, dentre eles: Caio Prado Junior, Celso Furtado, Ignacio Rangel, Maria da Conceição Tavares, José Serra, Carlos Nelson Coutinho, Vania Bambirra, Fabio Giambiagi, Paul Singer, Ruy Marini, Antônio Candido. No sentido de ampliar o debate entre os alunos e oferecer a possibilidade de discussão sobre a interpretação do Brasil, ajudando na compreensão da história política e econômica e da realidade brasileira, foi criado coletivamente, um jogo para troca desses conhecimentos. A proposta do jogo foi que cada aluno elaborasse uma "carta" com 20 informações sobre cada pensador, incluindo informações gerais, acadêmicas, detalhes, curiosidades, fotografias, e uma classificação sobre suas ideias, de acordo com a definição das categorias de Antônio Candido: conservador, radical ou revolucionário. Foi criado um tabuleiro, com a descrição das "casas", e caminhos a serem seguidos. A partir daí, foram definidos os seguintes passos: As cartas ficavam disponíveis para serem escolhidas por cada grupo; O primeiro grupo escolhia uma carta e lia em qual categoria aquele intérprete se enquadrava; O grupo seguinte escolhia um dos 20 números em que estavam listadas as informações na carta; Alguém do primeiro grupo deveria ler apenas as informações sobre aquele intérprete relativas ao número da lista escolhido; A partir da leitura daquela única informação, o segundo grupo deveria discutir entre seus componentes e tentar acertar o nome do pensador, mas segundo algumas regras, do tipo: se a pessoa foi presa ou foi exilado - perca sua vez; se virou ministro ou teve uma publicação importante - avance 3 casas; se participou de um governo militar ou de governos golpistas, - volte 2 casas. Continuando assim por todos os grupos, com debates sobre as informações das cartas e idas e vindas características das regras do jogo, até que o primeiro a chegar no final do tabuleiro era o vencedor do jogo. A atividade do jogo foi muito bem sucedida, com a troca de conhecimentos e muitos debates, definitivamente com grande participação de todos e com muitas possibilidades de utilização em outras ocasiões.

**EQUIPE:** GLEYSE PEITER, ELOAH OLIVEIRA CORRÊA, LUCIA HELENA RAMOS DE SOUZA, MARIA MELLO DE MALTA

**ARTIGO: 5290**

**TÍTULO: IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS OSTRACODES DA BACIA DE TRIUNFO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Bacia de Triunfo (ou Bacia de Uiraúna-Brejo das Freiras) localiza-se no extremo oeste do Estado da Paraíba, nos municípios de Uiraúna, Poço, Brejo das Freiras, Triunfo e Santa Helena, abrangendo uma área de 480 km<sup>2</sup>. Trata-se de um graben assimétrico, controlado por falhamentos transcorrentes de direção preferencialmente nordeste. As litologias dominantes na bacia são rochas clásticas: brechas, conglomerados, arenitos, siltitos, argilitos e folhelhos (Braun, 1970).

Ostracodes são microcrustáceos constituídos por uma carapaça bivalve quitino-calcítica. Esta é responsável pela proteção do corpo formado por 5-7 apêndices, dependendo do grupo. Seu crescimento se dá através de mudas ou ecdises, caracterizando até oito estágios ontogenéticos e para cada novo estágio uma nova carapaça é secretada. Devido a carapaça calcificada, os ostracodes têm excelente potencial de preservação em rochas sedimentares.

O material foi coletado no Sítio Pereiros e pertence à Formação Sousa, do Cretáceo Inferior (andar local Rio da Serra). A metodologia de identificação dos ostracodes teve como primeira etapa a preparação do material, realizada no Laboratório de Preparação de Microfósseis/Depto. de Geologia/IGEO/UFRJ, com a maceração da rocha, reação com peróxido de hidrogênio por duas horas e secagem na estufa. Posteriormente, o material resultante foi separado por granulometria, menores que 0,180 mm; entre 0,180 mm e 0,250 mm; 0,250 mm e 0,350 mm; 0,350 mm e 0,500 mm e maiores que 0,710 mm. Por fim, a triagem deu-se pela observação do material no estereoscópio NOVA *optical systems* para identificação das espécies. Uma análise preliminar mostrou que os ostracodes encontram-se preferencialmente no intervalo de 0,350 mm até 0,500 mm.

De acordo com a literatura analisada, os ostracodes já identificados nas bacias interiores do Nordeste brasileiro são das famílias Cypridae Martin, 1940 e Ilyocypridae Kaufmann, 1990 (Sousa *et al.*, 2018). O material proveniente da Bacia de Triunfo é raro, tendo sido até o momento encontrados poucos exemplares (num total de 8), e geralmente mal preservados apresentando recristalização - fato que dificulta a identificação das espécies presentes. Todavia a presença do grupo, que apresenta semelhanças com outras formas existentes em bacias próximas, é um indicativo de ambientes dulcícolas e rasos.

**EQUIPE:** GABRIELA DE OLIVEIRA CARVALHO, LUCAS LOCATELLI DE AZEREDO, ISMAR DE SOUZA CARVALHO

ARTIGO: 5299

TÍTULO: EXPRESSÃO HETERÓLOGA E CARACTERIZAÇÃO BIOQUÍMICA E ESTRUTURAL DA XILOSE ISOMERASE DE *BURKHOLDERIA CENOCEPACIA*

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

**Introdução:** Atualmente há uma crescente preocupação quanto à utilização de fontes não renováveis de energia devido a questões ambientais, como a emissão de gases intensificadores do efeito estufa. A produção de etanol a partir de biomassa lignocelulósica é uma promissora fonte de energia alternativa viável à utilização de combustíveis fósseis. O empenho na melhoria de sua produção, sem que aumente o custo e a área de cultivo, leva à procura de novas metodologias de produção. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* - microrganismo largamente empregado na produção do bioetanol - não é capaz de fermentar xilose, presente em quantidades significativas nos hidrolisados lignocelulósicos. A xilose é convertida em xilulose através de duas enzimas que utilizam diferentes cofatores, levando a um desequilíbrio redox. A expressão funcional da enzima Xilose Isomerase (XI, XylA) de *Burkholderia cenocepacia* em *S. cerevisiae* foi descrita por nosso grupo, mostrando promover a produção de etanol a partir do consumo de xilose durante a fermentação. **Objetivo:** Baseado nisto, este trabalho visa caracterizar estrutura, funcionalidade e atividade cinética enzimática da proteína XylA de *B. cenocepacia*. **Metodologia:** As linhagens de microrganismos utilizadas neste estudo são *S. cerevisiae* BY4741 (+ PGK-xylA recombinante), *Escherichia coli* Top10, *E. coli* Top10 (+pTrcBHis-xylA) e a bactéria selvagem *B. cenocepacia* J2315. A linhagem de *S. cerevisiae* foi cultivada a 30 °C, enquanto as cepas bacterianas (*B. cenocepacia* e *E. coli*) foram cultivadas a 37 °C, em ambos os casos com 160 rpm. A cepa *E. coli* Top10 (+pTrcBHis-xylA), em que o gene *xylA* encontra-se sob controle do promotor Trc, indutível com IPTG, foi cultivada por 16 h a 18 °C para expressão da proteína His-XylA em sua forma solúvel. A atividade específica da XylA recombinante foi analisada a partir de extratos celulares purificados, através de uma reação acoplada, envolvendo o consumo de NADH durante a conversão de D-xilulose a sorbitol, pela sorbitol desidrogenase. A purificação da His-XylA foi realizada por cromatografia de afinidade em coluna de níquel, seguindo-se uma outra etapa em resina Superdex 200. A proteína expressa e purificada foi analisada por eletroforese em condição desnaturante (SDS-PAGE) e não-desnaturante (gel nativo). Com a proteína purificada foi realizado um ensaio em espectrômetro de massas para elucidação de dados estruturais. **Resultados:** A atividade cinética resultou valores de Km menores que os já descritos na literatura. Os resultados obtidos do método de dinâmica molecular e o ensaio do ESI-MS demonstram uma possível estrutura tetramérica. **Considerações finais:** A partir destes estudos, será possível a otimização funcional da proteína, através, por exemplo, de modificações sítio-dirigidas, visando à obtenção de melhores resultados cinéticos e consequentemente melhores rendimentos dos processos fermentativos envolvendo D-xilose.

**EQUIPE:** GABRIELLE TOMÉ CORDEIRO, BIANCA NEVES, IGOR PATRICK VASCONCELOS VIEIRA, ELIS ELEUTHERIO

ARTIGO: 5303

TÍTULO: ANÁLISE DO MAPEAMENTO QUALITATIVO NA "CARTA CHOROGRAPHICA DA PROVÍNCIA DO RIO DE JANEIRO" - CIDADE DE PETRÓPOLIS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

O estabelecimento e criação da colônia que originou Petrópolis, na década de 1840, estimulou a produção de mapas para representação cartográfica urbana da cidade devido ao rápido crescimento que ela experimentou. Inicialmente, contou-se com seis documentos cartográficos históricos, três do ano de 1846 de autoria do Major de Engenheiros Julio Frederico Koeler, a planta de 1850 de autoria desconhecida, outra do ano de 1854 de autoria de Otto Reimarus e a última de 1861 do Major Taunay. Esta se destaca por apresentar, ainda que de forma tímida, o relevo da área gênese de Petrópolis. Posteriormente, foi encontrado outro documento histórico cartográfico do ano de 1857, em que este se diferenciava dos demais por representar pela primeira vez, e de maneira mais incisiva, as formas de relevo da área nuclear de Petrópolis. É importante ressaltar que esta cidade no processo de ocupação foi marcada e delineada pela geomorfologia e hidrografia. O objetivo do presente trabalho é discutir a formas de representação do relevo no mapa histórico da cidade de Petrópolis do ano de 1857, sob a ótica do mapeamento qualitativo e analisar no documento estudado ser possível extrair informações quantitativas a partir da representação por hachuras, segundo o tamanho e espessura das mesmas. Segundo Raisz (1969) e Imhof (1982), o tamanho e espessura das hachuras são determinadas com aproximações dos terrenos e a partir da densidade das linhas de contorno é determinado o ângulo de declive, método quantitativo chamado de hachuras de Lehmann desenvolvido no fim do século XVIII. Como material será utilizado a "Carta Chorographica da Província do Rio de Janeiro", mandada organizar por decreto provincial de 30 de outubro de 1857, encarregada aos Engenheiros Pedro d'Alcantara Bellegarde e Conrado Jabob Niemeyer. Este documento pertence ao acervo da Biblioteca Nacional, com dimensões de 92,5cm x 136cm, onde em seu canto superior direito possui o encarte da "Planta da Cidade de Petrópolis". O método desenvolvido para o presente trabalho consistiu na vetorização do material histórico-cartográfico para construção de melhor visualização e representação do relevo. Resultados preliminares apontam que as curvas de nível podem não fazerem parte do sistema de hachuras de Lehmann. Entretanto, permite a reconstituição da representação da informação qualitativa do relevo do encarte da cidade de Petrópolis.

**EQUIPE:** ANTONIO THEODORO OSCAR FULY PANTOJA DE OLIVEIRA, PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES, TAINÁ LAETA

ARTIGO: 5306

TÍTULO: AS ESFERAS EXÓTICAS DE MILNOR

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Em 1956, o célebre matemático norte-americano John W. Milnor publicou um artigo que marcaria a História da Matemática: "On Manifolds Homeomorphic to the 7-Sphere". Neste artigo, Milnor mostrou que existem estruturas diferenciáveis não equivalentes na 7-esfera. Seu trabalho sobre este tema foi uma das principais razões pelas quais Milnor foi laureado com a Medalha Fields em 1962.

No artigo supracitado, Milnor construiu variedades diferenciáveis homeomorfas à 7-esfera, mas não difeomorfas a mesma. Estas variedades ficaram conhecidas como 7-esferas exóticas. Tal descoberta nos permite concluir que a 7-esfera admite estruturas diferenciáveis não equivalentes à sua estrutura diferenciável canônica. Estas estruturas ficaram conhecidas como estruturas exóticas.

A existência de estruturas exóticas na 7-esfera surpreendeu a comunidade matemática por dois motivos:

- (1) Em dimensões baixas, não existem estruturas exóticas;
- (2) Forneceu um contra-exemplo à Conjectura de Poincaré (no caso suave).

Em nossa apresentação, exploraremos o conceito de estrutura exótica e discutiremos os principais passos da construção feita por Milnor em seu memorável artigo de 1956.

**EQUIPE:** GABRIEL DA SILVA ALVES, NILSON DA COSTA BERNARDES JUNIOR

---

**ARTIGO: 5308**

**TÍTULO: VISITA AO MUSEU DO AMANHÃ COMO PROPOSTA DE ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A ação do Núcleo Interdisciplinar de Ensino/Aprendizagem em Ciências (NIEC), foi idealizada para aproximar os discentes dos cursos de licenciatura da UFRJ aos alunos das últimas séries do ensino fundamental. Com base na aplicação de projetos anteriores, um módulo utilizando como enfoque a abordagem CTS foi proposto. Um planejamento educacional foi realizado visitando-se um espaço não formal de educação, o Museu do Amanhã, com alunos do 6º e do 7º ano do CIEP Operário Vicente Mariano, localizado na comunidade da Maré. O objetivo foi interligar a visita ao Museu com o tema gerador "lixo". Esse tema proporciona a interdisciplinaridade por correlacionar o aumento expressivo da produção e do consumo de diversos materiais, com o aumento da poluição do planeta, devido ao descarte do lixo, com as alterações climáticas agressivas, a elevação de taxas de poluição do ar, do solo e da água, além da extração exacerbada de recursos não renováveis. O módulo consistiu em períodos na escola e no espaço não formal. Em um primeiro momento, os monitores participaram de palestras com os alunos na escola, onde foram realizados os processos de sensibilização e apresentada a problematização do tema gerador. Nesta fase inicial do módulo, a intenção foi aproximar o aluno do seu cotidiano com reportagens locais, tirinhas, discussões, vídeos, entre outros. Deste modo, o aluno analisa criticamente as consequências das suas atitudes e de pessoas ao seu redor, além de incitar possibilidades de intervenções. Para que o módulo obtivesse êxito, foi aplicada a denominada "alfabetização científica" em uma perspectiva ampliada, que tende a superar uma visão reducionista da ciência e da tecnologia e seus efeitos na sociedade [1]. Assim, foi importante conhecer a forma como os alunos pensam a respeito dos temas que foram trabalhados em sua formação básica em ciências. Após a visita ao museu, a atividade Controvérsia Controlada foi desenvolvida na escola como "uma metodologia didática para criar uma atividade de debate com o objetivo de consenso (pelo menos no debate)" [2]. Neste momento, foi instigado e proporcionado ao aluno o espaço para a discussão sobre o tema, além de requisitar outras competências e habilidades, tais como: falar em público, ouvir e respeitar a opinião alheia, entender diversos pontos de vista e argumentar sobre o seu próprio. Com esse módulo, instigou-se a capacidade do aluno em argumentar e compreender o ambiente onde vive, as problemáticas da sua comunidade, e como essas ações influenciam nos rumos da ciência, da tecnologia e nos impactos irreversíveis ao meio ambiente.

**EQUIPE:** MARIANA KOSIBA FURTADO, ADRIANO IBIAPINO BEZERRA, DAVI CARLOS OLIVEIRA MELO, PRISCILA MEDEIROS PIMENTA, ISMAEL FERRAZ, JORGE RICARDO SANTOS GONÇALVES, MARCIELA SCARPELLINI, ROBERTO SALGADO AMADO, FÁBIO DA SILVA PEREIRA

---

**ARTIGO: 5311**

**TÍTULO: CONSEQUÊNCIAS DA ADIÇÃO DE NOVAS RESTRIÇÕES AO LONGO DE PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO EM HORIZONTE INFINITO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em Otimização Matemática, é comum ser necessário resolver vários problemas inter-relacionados. Como exemplo de um tal caso, podemos imaginar que a cada instante de tempo, suposto discreto, devemos tomar uma decisão que resulta em um ganho (ou gasto) de recursos, que então se tornam disponíveis (ou indisponíveis) no próximo instante de tempo. Assim, decisões influenciam as possibilidades para o próximo problema, e este daquele que vem depois, e assim sucessivamente em todos os problemas futuros. Por conseguinte, decisões localmente ótimas podem não ser ótimas a longo prazo.

Modelamos tais situações através de problemas de otimização multi-estágio, ditos "de horizonte infinito" quando consideramos uma infinidade de instantes de tempo. Como em qualquer outro problema de otimização, descrevemo-los com uma função de custo – denominada função objetivo –, e suas restrições, ambas podendo variar por estágio (de tempo).

Dando continuidade ao estudo iniciado por um dos autores anteriormente, visamos analisar o caso periódico do problema de horizonte infinito. A formulação periódica permite uma descrição finita do problema, e neste caso é interessante observar o impacto de alterações das restrições do problema no custo ou no comportamento das soluções, uma vez que estas agora se repetirão também periodicamente.

Inspirados do problema de gestão de recursos energéticos no sistema hidro-termoelétrico brasileiro, consideraremos um exemplo de problema em horizonte de planejamento infinito. A construção de uma usina, ou sua manutenção agendada, são situações concretas onde acontecem essas variações nas restrições do problema. Este exemplo, tanto em escala reduzida como em uma versão mais completa, será usado para ilustrar resultados teóricos e avaliar conjecturas por meio de simulações numéricas. Havendo tempo, apresentaremos uma análise de problemas de horizonte infinito com incerteza estocástica.

**EQUIPE:** VITOR LUIZ PINTO DE PINA FERREIRA, RICARDO FIGUEIREDO, BERNARDO FREITAS PAULO DA COSTA

---

**ARTIGO: 5314**

**TÍTULO: IMPLEMENTAÇÃO DE UM LABORATÓRIO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Núcleo Interdisciplinar de Ensino-Aprendizagem em Ciências (NIEC) da UFRJ, acredita que a produção do conhecimento é adquirida por meio da experiência pessoal e coletiva. A ação de extensão necessita “possuir intenções de transformar a realidade social, intervindo em suas deficiências e não se limitando apenas à formação dos alunos regulares da instituição”[1], por meio da participação dos futuros professores, acadêmicos da UFRJ, com as instituições da comunidade local. Com isso, foi proposto uma colaboração entre os coordenadores do projeto, os monitores e os professores do CIEP Operário Vicente Mariano, localizado na comunidade da Maré, para a estruturação de um laboratório didático interdisciplinar. Um local preparado para receber os alunos possibilita aliar a teoria com a prática, proporcionando a liberdade da participação do indivíduo na construção do próprio conhecimento, compreendendo como por exemplo, o método científico, exploração de fenômenos, a responsabilidade na investigação, entre outros, “compreender os métodos utilizados pelos cientistas para a produção de novos conhecimentos e como a ciência é uma das forças transformadoras do mundo” [2]. A ideia surgiu da necessidade dos próprios monitores de improvisar as aulas práticas em salas de aula que não estão preparadas estruturalmente para a realização de experimentos. Convém ressaltar que essa problemática não foi empecilho para a execução das atividades do NIEC, mas acredita-se que esta proposta promova a melhoria do ensino na introdução das aulas práticas tanto para os monitores, quanto para outros projetos que possam ser realizados na escola. Espera-se que a montagem deste laboratório propicie a realização de experimentos com enfoque multidisciplinar nas áreas de Física, Biologia e Química. O grupo composto por alunos de diferentes cursos de licenciatura vem implementando experimentos como: as cores e a formação do arco-íris, o experimento de Orsted, a óptica e a formação de imagem no olho humano, a extração de DNA, os componentes sanguíneos, a fermentação, a extração de clorofila, entre outros. Por fim, o uso do laboratório é uma atividade coadjuvante e espera-se, com isso, impactar positivamente no ensino-aprendizado dos alunos que estão cursando o ensino fundamental de forma a melhorar o ambiente escolar, facilitar o aprendizado, auxiliar na compreensão e melhor absorção do conhecimento transmitido, além de motivar novos experimentos desenvolvidos pelos professores da escola.

**EQUIPE:** ROBERTO SALGADO AMADO, MARCIELA SCARPELLINI, ADRIANO IBIAPINO BEZERRA, MARIANA KOSIBA FURTADO, PRISCILA MEDEIROS PIMENTA, ALLAN VITOR MOTA CARNEIRO, LUAN NUNES QUEIROZ, ISMAEL FERRAZ, DAVI CARLOS OLIVEIRA MELO, JORGE RICARDO SANTOS GONÇALVES, FABIO DA SILVA PEREIRA, CARLOS ROBERTO MARINHO RODRIGUES DE SANT'ANNA SANT'ANNA

---

**ARTIGO: 5344**

**TÍTULO: IGCP-628-UM PROJETO UNESCO/UFRJ - ACERVO, COMPOSIÇÃO E DIVULGAÇÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

No âmbito da cooperação científica internacional e de divulgação mundial das geociências, a UNESCO possui o Programa Internacional de Geociências, do inglês, IGCP. O programa tem duração de 5 anos, financia e oferece suporte a projetos cuja finalidade seja a de contribuição e divulgação da ciência para a sociedade e para o estreitamento de laços entre cientistas globais de áreas afins. O projeto “Revisão do mapa geológico do Gondwana” iniciou em 2010, a partir da cooperação PETROBRAS-UFRJ, e a partir daí produz conhecimento científico de qualidade. Em 2013 foi reconhecido pela UNESCO tornando-se um IGCP (IGCP-628 - *The geological map and tectonic evolution of Gondwana*). Anualmente a UNESCO realiza uma avaliação do projeto, sendo necessária a composição de um relatório completo das atividades realizadas, sejam elas seminários, workshops, apresentações em congressos e simpósios. Efetivamente sua divulgação científica para o público leigo está implantada fisicamente no Museu da Geodiversidade do Instituto de Geociências (IGEO), e virtualmente no website e *Facebook*, onde todas as novidades acerca do projeto são divulgadas e recebem visualizações de todo o mundo. O objetivo deste trabalho é contribuir com a divulgação do projeto distribuído em três nichos diferentes: acervo, divulgação online e composição do relatório final enviado à UNESCO. O método de captação de dados, como imagens, textos e apresentações, foi feito de forma direta com os membros do laboratório e investigação em sites de eventos com possíveis informações, a exemplo o site do 49º Congresso Brasileiro de Geologia. A divulgação online foi realizada com a confecção de notícias no site e reprodução das mesmas no *Facebook* com ampla divulgação nos principais grupos sobre Geologia disponíveis na rede social. Durante o processo de criação de notícias tem-se como resultado a geração de documentos que contribuem com o acervo do projeto: trabalhos de campo, eventos científicos, defesas de trabalhos acadêmicos, cooperação entre equipes, novos membros da equipe, etc. Com a conclusão do IGCP-628 e consequente elaboração do relatório final para a UNESCO, foram feitas várias diagramações com imagens de eventos importantes, nacionais e internacionais, que envolviam as participações de todos os cientistas/membros. Por atuar localmente e globalmente, o projeto cumpre com o dever social de tornar acessível a ciência a todos que por ela buscam. Este projeto é resultado das atividades desenvolvidas na disciplina de extensão 1 do primeiro autor.

**EQUIPE:** ADRIANO CUNHA, RENATA SCHMITT

---

**ARTIGO: 5348**

**TÍTULO: ABORDAGEM COMUNICATIVA COMO PROPOSTA DE ENSINO DE LÍNGUA INGLESA EM UM PRÉ-VESTIBULAR SOCIAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Pré-Vestibular Samora Machel (PVSM) é um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro que está voltado para estudantes oriundos de escolas públicas e de baixa renda familiar, que ingressaram no curso preparatório após processo seletivo. No pré-vestibular, despertar o interesse dos alunos pela aula de língua inglesa é um desafio a ser enfrentado. A falta de interesse dos estudantes pelo inglês na preparação para os vestibulares, especialmente o Enem (Exame Nacional de Ensino Médio) em que a quantidade de questões de língua estrangeira é baixa com apenas cinco questões, enquanto que as demais disciplinas têm o dobro do peso na avaliação. A presença de alunos com diferentes níveis de conhecimento da língua inglesa é mais um fator dificultador no ensino do inglês. Neste presente trabalho, a metodologia que será usada é a abordagem comunicativa, em que se espera criar um ambiente propício para o uso da contextualização durante as aulas, que permita não se limitar ao ensino de vocabulário e gramática, mas possibilitar a construção de sentido, ou seja, trabalhando a semântica da língua. Esta abordagem pode ser utilizada em qualquer nível de ensino; básico, médio, etc. Pelo fato do PVSM ser um pré-universitário, o nosso foco será atender alunos que se preparam para os vestibulares. No PVSM teremos uma amostra composta por duas turmas de aproximadamente vinte alunos com idades, em sua maioria, na faixa dos 20 anos, onde estes alunos escolheram a língua inglesa como opção de realização da prova no ENEM. A abordagem comunicativa é um método para o ensino de línguas que enfatiza a interação como meio de ensino e também o seu objetivo final através da utilização de conteúdos autênticos para serem trabalhados em sala de aula. As atividades previstas nesta abordagem incluem a troca de opiniões, discussões temáticas, trabalhos em grupo ou através do aprendizado por ensino em que os alunos invertem os papéis, tendo a missão de ensinarem algo aos seus colegas. O professor irá propor a utilização de textos, notícias, músicas, poemas entre outros, dependendo da dinâmica e do interesse da turma por determinados assuntos. Os resultados obtidos corroboram com uma proposta de ensino dinâmica, onde observamos um aumento da motivação dos alunos no processo de ensino-aprendizagem, pois a língua exerce seu papel comunicativo em diferentes níveis, além de contribuir para a formação do cidadão com consciência crítica na sociedade.

**EQUIPE:** MARTA ELOISA MEDEIROS, LAÍS FERENZINI DE MIRANDA

---

**ARTIGO: 5353**

**TÍTULO: O USO DA ASSIMILAÇÃO DE PRECIPITAÇÃO NA RECONSTRUÇÃO DO CICLO DE VIDA DOS CICLONES SUBTROPICAIS PRÓXIMOS À REGIÃO COSTEIRA DO BRASIL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Em 2004, houve o primeiro registro de um ciclone tropical na costa brasileira, portanto, estudos tanto na parte de gênese dos ciclones quanto na parte de transições entre os tipos de ciclones no Atlântico Sul se tornaram imperativos (Dias *et al.*, 2013). De forma mais ordinária, os ciclones subtropicais têm sido observados na costa brasileira (Evans & Braun, 2012), porém a reconstrução de tais sistemas através de re-análises globais ainda é problemática. Dessa forma, o presente estudo tem como principal objetivo simular por meio de uma reconstrução regional, de maior resolução que as re-análises globais atuais, casos selecionados de ciclones subtropicais que se formaram, preferencialmente nas proximidades da costa brasileira, entre os anos de 2010 e 2016. As condições para a formação e o desenvolvimento de cada um dos ciclones subtropicais analisados são avaliadas a partir de integrações numéricas do Modelo Regional Espectral (*Regional Spectral Model*; RSM). O RSM emprega uma nova formulação da técnica de correção de viés por escala (*New Scale-Selective Bias Correction*; NSSBC). Diferentemente das técnicas de *nudging* espectral usuais, o NSSBC atua principalmente na componente rotacional do vento, mantendo inalterados os sistemas de grande-escala (escalas sinótica e planetária) na solução interna do RSM, porém permitindo que os processos de menor escala se desenvolvam a partir do próprio modelo regional. Juntamente com um esquema de assimilação de precipitação estimada com base em produtos de satélites (*Precipitation Assimilation*; PA), o NSSBC forma a base da reconstrução regional que é utilizada nas simulações de 12 km de resolução horizontal do ciclo de vida dos ciclones subtropicais estudados, e desenvolvida no Departamento de Meteorologia da UFRJ. Como a assimilação contínua de precipitação representa uma melhoria no ajuste de convergência de umidade, enquanto NSSBC corrige a vortacidade, espera-se que a composição dos dois esquemas (PA+NSSBC) represente um ganho na reconstrução dos sistemas ciclônicos subtropicais, em comparação com as obtidas de re-análises globais.

**EQUIPE:** RAFAEL ALVES GALLO PEREIRA, ANA MARIA BUENO NUNES

---

**ARTIGO: 5360**

**TÍTULO: MONTADORES PARALELOS DE DNA - ANÁLISE E PROPOSTAS DE MELHORIA DE DESEMPENHO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Dentro do Bioinformática existem variadas abordagens e metodologias para o sequenciamento e montagem de trechos de DNA. Dentre estes, há um elemento comum: o volume de dados sendo analisados ou tratados. Por conta disso, há a crescente necessidade de algoritmos, arquiteturas e implementações que permitam o tratamento destes dados de maneira rápida e eficiente. Para atender a esta demanda existem diversas abordagens possíveis e já implementadas nos setores Industrial e Acadêmico. Dentre elas, está o uso de algoritmos paralelos que se aproveitam do aumento da capacidade de processamento paralelo dos processadores (múltiplos núcleos) e aceleradores modernos (GPUS e etc). Neste trabalho, nos propomos a implementar algumas destas soluções para sua análise comparativa e proposta de otimizações pertinentes. Para tal, utilizamos bibliotecas para o manejo deste paralelismo (openACC, openMP, MPI e etc) e aceleradores para aproveitar seu massivo poder de processamento paralelo e sua arquitetura que se demonstra apropriada para a tal.

**EQUIPE:** GUIDO PAES VINCENT, GABRIEL PEREIRA DA SILVA

---

**ARTIGO: 5367**

**TÍTULO: TEM CRIANÇA NO CIRCUITO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Para que nossa sociedade possa ter uma participação ativa em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, devemos formar indivíduos que tenham capacidade de enfrentar desafios tecnológicos com desenvoltura e criatividade. O formato atual de ensino de ciências no Brasil não favorece a formação de indivíduos com essas características. A ênfase na memorização e a falta de atividades de experimentação desestimulam o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade nos alunos [1]. A proposta do Tem Criança no Circuito é de levar oficinas que estimulem a criatividade e a curiosidade científica a crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio e ao público geral. Para isso, montamos oficinas de eletrônica misturando materiais do dia a dia como papel e massinha de modelar a elementos simples de circuitos como LEDs e motores. Ao escolhermos meios alternativos, comumente utilizados em artesanato, buscamos interessar e engajar um público mais diverso do que o atraído por atividades científicas e tecnológicas mais tradicionais. As oficinas são oferecidas em locais públicos como museus, praças e em escolas, onde os participantes realizam uma atividade e podem levar para casa o resultado do projeto desenvolvido. Nesse trabalho vamos relatar a dinâmica das oficinas e as atividades em eventos atendidos pelo projeto.

**EQUIPE:** ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER, GABRIELA DOS SANTOS E SANTOS, NATHALIA SOARES CHRISPIM DE SOUZA SOARES CHRISPIM DE SOUZA, THEREZA PAIVA, TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

---

**ARTIGO: 5378**

**TÍTULO: DIÁSPORA AFRICANA NO RIO DE JANEIRO: MEMÓRIA, ARTE E RESISTÊNCIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Para refletir a respeito da maior migração forçada do mundo - a dos negros escravizados no Rio de Janeiro no século XIX -, pretende-se uma abordagem sobre a dimensão política, social e cultural da inserção do negro na cidade do Rio de Janeiro. O conceito central será o de "experiência". Em 1933, Walter Benjamin em "Experiência e pobreza", se atém à arte da narração específica de um mundo pré-capitalista de produção, configurado espacialmente por um modo de vida regido pela estrita cumplicidade do homem com a natureza e a medição do tempo regulada pelo ritmo do trabalho manual. Como pondera Paul Gilroy (2017) a diáspora africana reinventou um novo sentido ao território e a importância de se reconhecer estas experiências no campo da cultura. Objetiva-se analisar interdisciplinarmente, entre a geografia e a cultura, as narrativas construídas sobre o deslocamento e o exílio forçado da população negra na cidade do Rio de Janeiro. E como objetivo específico fomentar espaços de reflexão e difusão da cultura negra e suas conexões com a memória do exílio e o da identidade na diáspora. Para alcançar tais objetivos, como metodologia para o trabalho, será feito o levantamento bibliográfico sobre o perfil da população negra, evolução temporal da migração e sua distribuição no espaço carioca e fluminense e a realização de visitas a exposições sobre o negro e sua africanidade, tais como: a exposição "Negro no Rio", da artista plástica Geórgia Lobo, no Centro Cultural dos Correios; a exposição "A costura da memória", da artista plástica Rosana Paulino, na Pinacoteca de São Paulo e a exposição "O Rio do samba - Resistência e Reinvenção", no Museu de Arte do Rio - onde os curadores abordaram o nascimento e origem do samba, os principais sambistas que marcaram essa história de resistência e principalmente a abordagem da herança africana. Para refletir sobre estas problemáticas no território, serão realizadas atividades como: produção de um roteiro de campo no percurso Pequena África, que propõe pensar e entender a zona portuária do Rio de Janeiro, que entre o século XVIII e XIX foi um lugar de chegada dos negros que eram comercializados, e hoje, é um local de construção da memória e reafirmação dos pretos no território fluminense. E a análise de atividades culturais e apresentação de poesias sobre a temática da negritude em um sarau no Centro Cultural Donana localizado em Belford Roxo. Pretendemos, como sugerido por Paul Gilroy (2017), ao mesmo tempo captar o trauma da experiência do exílio forçado, mas também as resistências e a edificação de um modo de vida em um novo território, através da análise do Sarau que possuiu o tema: "Protagonismo negro: "em quem você se vê?", que propõe que ações como esta estimulem a população periférica a (re)conhecer como referências os artistas negros da baixada fluminense e a percepção do sentido de identidade afro-brasileira e sintam-se aquilombados desfrutando da arte.

**EQUIPE:** EDUARDA MORENO DA SILVA, GISLENE APARECIDA DOS SANTOS

ARTIGO: 5382

TÍTULO: **TRANSTORNO DE DEPRESSÃO: O CONHECIMENTO CONTEXTUALIZADO COMO FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Transtorno de Depressão (TD) é considerado uma condição médica comum, crônica e recorrente que acaba por incapacitar a saúde física e mental do indivíduo (DSM-V, 2013). Atualmente é a quarta maior causa de incapacidade no mundo e poderá ser a segunda maior causa no ano de 2020 (MURRAY, 1997). Os objetivos deste trabalho são conscientizar os estudantes do Pré-vestibular Samora Machel (PVSM) durante as aulas de Biologia sobre o TD por meio de abordagem neurobiológica e divulgar a importância de cuidar da pessoa depressiva. O trabalho terá início no preenchimento de um questionário de verificação de conhecimentos prévios (Pré-Quest) no formato likert. Após essa primeira etapa, será ministrada uma aula de forma expositiva a respeito da morfofisiopatologia do Sistema Nervoso (SN), prevista pela Base Nacional Comum Curricular, onde o Sistema Nervoso e suas principais patologias e distúrbios, incluindo o TD, serão apresentados aos participantes, bem como, suas implicações sociais e o acesso aos meios de tratamento e aconselhamento da pessoa depressiva. Após a aula, os estudantes serão instruídos a fazer uma coleta de dados a respeito do TD em suas diversas esferas. A quarta etapa consistirá em um Grupo de Discussão (GD) onde o professor será o mediador do debate dos alunos a respeito de suas descobertas a respeito do TD. Ao final do debate os participantes receberão a tarefa de entrevistar amigos e familiares a respeito dos conhecimentos destes sobre o TD. Esses relatos serão compartilhados entre os colegas na forma áudio-expositiva para que se discuta a diferença dos discursos das pessoas em relação ao TD. Um novo questionário, semelhante ao questionário de verificação de conhecimentos prévios, mas para verificar a mudança de conceitos durante a realização do trabalho (Pré-Quest) será então aplicado uma semana depois ao GD. Os dados obtidos através dos questionários e das entrevistas serão utilizados para uma verificação quantitativa e qualitativa da mudança de conceitos e da conscientização dos estudantes em relação ao TD. A última etapa a ser realizada neste trabalho é a confecção de um produto de divulgação a respeito do TD que será exposto ao público em plataformas Online, como o site e a página do PVSM durante do mês de setembro na campanha Setembro Amarelo de prevenção contra o suicídio, uma iniciativa do Centro de Valorização da Vida do Conselho Federal de Medicina e da Associação Brasileira de Psiquiatria. Os resultados até então sugerem que os participantes têm uma ideia muito rasa sobre o TD, muitos não relacionando como uma patologia e sim com a falta de uma religião. Espera-se com esse projeto que os alunos e as pessoas as quais o projeto alcançará tenham uma melhor compreensão sobre o TD e de suas implicações na vida das pessoas acometidas por esse transtorno. Além de mostrar a conexão entre o conhecimento básico e o entendimento destes transtornos sociais.

**EQUIPE:** MARTA ELOISA MEDEIROS, DIO ALEXANDRINO

ARTIGO: 5389

TÍTULO: **VIZMAT APP: UMA PERSPECTIVA VISUAL SOBRE A ÁLGEBRA LINEAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O VizMat é um aplicativo web de código aberto desenvolvido por alunos de graduação do Departamento de Ciência da Computação (DCC/IM/UFRJ) sob a orientação de docentes do mesmo departamento. O aplicativo é desenvolvido em JavaScript e permite uma interpretação visual de operações entre matrizes e outros algoritmos de álgebra linear, como decomposições. A nossa motivação vem da dificuldade dos alunos de álgebra linear compreenderem e apreciarem as diferentes interpretações possíveis para uma matriz, visto que normalmente é apresentado em sala uma quantidade bem limitada dessas interpretações e sob uma perspectiva muito numérica e pouco rica visualmente.

A ideia inicial veio dos vídeos de álgebra linear do canal do Youtube "3 Blue 1 Brown", indicado por alunos e ex-alunos, onde o curso de álgebra linear é lecionado sob uma perspectiva visual (vetores-coluna). Os ex-alunos que indicaram salientaram que os elementos visuais trouxeram um novo grau de compreensão até pra eles, que já conheciam a disciplina. Inspirados pelo educador Bret Victor do MIT, que prega que os assuntos devem ser apresentados não apenas de forma visual, mas também interativa, decidimos expandir esse conceito. Evoluímos de um simples vídeo para um aplicativo, onde o aluno pode interagir livremente com essas perspectivas visuais. Além disso, criamos mais visualizações e flexibilizamos as operações que o usuário pode executar.

A interface consiste em matrizes A, B e C alinhadas horizontalmente onde cada uma dessas matrizes pode ser visualizada de uma forma diferente, de acordo com a operação selecionada. Algumas das visualizações que já estão disponíveis para as matrizes são: Vetores no Plano Cartesiano, Função, Rede Neural e Numérica. Na visualização de vetores no plano cartesiano, por exemplo, o usuário pode reposicionar os vetores com o mouse e perceber o efeito causado no espaço gerado por esses vetores e também o efeito que isso tem no resultado da operação. Temos disponíveis desde operações básicas como soma e produto até decomposição QR e Eliminação Gaussiana. O usuário pode inserir seus próprios valores nas matrizes, assim como salvar e carregar seus projetos salvos anteriormente ou exemplos presentes no aplicativo. Nos preocupamos bastante em permitir e facilitar que usuários mais avançados possam desenvolver suas próprias visualizações e definir as operações que desejarem, por isso também criamos uma documentação e um guia para quem deseja fazê-lo.

**EQUIPE:** JOÃO PAIXÃO, CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO, ANDRÉ QUEIROZ, FILIPE RAMALHO

ARTIGO: 5399

TÍTULO: **CATALOGAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE DADOS INTERLIGADOS ATRAVÉS DA PLATAFORMA CKAN**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com a Lei de Acesso à Informação, que regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas aos cidadãos, órgãos governamentais vêm disponibilizando seus dados publicamente. Citamos como exemplo o portal Dados.gov, iniciativa do governo federal brasileiro que disponibiliza dados sobre diferentes setores como indústria, comércio, serviços, turismo, trabalho, defesa, segurança e transportes. Internacionalmente, destacam-se algumas iniciativas da *Open Knowledge Foundation* (OKF), uma organização que apoia a democratização do acesso à informação. A OKF reúne diversos projetos que incluem desde ferramentas, a metodologias e aplicações para uso e publicação de dados. Dentre esses projetos inclui-se o CKAN (*Comprehensive Knowledge Archive Network*), plataforma *open-source* para criação de portais para catalogação da publicação de dados abertos que se tornou padrão mundial.

Entretanto, estudos [1] apontam que os dados publicados em tais portais, em geral, apresentam-se nos formatos CSV, HTML, PDF e XLS/XLSX. Tais formatos não facilitam a integração de dados, porque estes não estão descritos semanticamente, dificultando ou até inviabilizando a interligação de dados presentes em diferentes *datasets*.

Nesse contexto, surgem desafios relacionados a como descobrir, acessar e integrar esses dados advindos de diferentes fontes. A Web é um meio ideal para permitir esse processo frente a sua ubiquidade, natureza distribuída, escalável e sua maturidade. Dessa forma, foi criado um conjunto de princípios e tecnologias, conhecido como Dados Interligados, que aproveita a infraestrutura da Web para permitir o compartilhamento e reuso de dados em uma escala massiva. O termo dados interligados refere-se a conjuntos de triplas RDF (*Resource Description Framework*) organizados segundo certos princípios, definidos por Tim Berners-Lee [2]. O objetivo é que haja enriquecimento semântico, permitindo interligação entre dados disponíveis em diferentes *datasets*.

No presente trabalho, está sendo realizado o estudo sobre as funcionalidades disponíveis para catalogação de *datasets* em formato RDF no CKAN. Uma das funcionalidades sendo estudadas é a extensão **ckanext-dcat** que provê *plugins* para permitir ao CKAN expor e consumir metadados de outros catálogos por meio de documentos RDF usando DCAT (*Data Catalog Vocabulary*). O DCAT é um vocabulário RDF designado para facilitar interoperabilidade entre catálogos de dados publicados na Web [3]. Além disso, está sendo estudada a possibilidade da criação de uma extensão para o CKAN que permita o uso dos próprios dados disponíveis em formato de triplas RDF para auxiliar na

catalogação e exploração dos *datasets*. Isso visa facilitar a busca de conjuntos de dados não somente pelos metadados DCAT, mas pelo próprio conteúdo disponível nos *datasets*. Dessa forma, tal estudo vai ao encontro dos objetivos de tornar os dados acessíveis e reusáveis, e pretende ser utilizado para melhorar a catalogação de dados abertos de interesse público.

**EQUIPE:** GISELI RABELLO LOPES, HENRIQUE FERNANDES RODRIGUES, MARCELO CAMPANELLI NOBREGA NOBREGA, RONALD ALBERT, BRUNO CASTRO, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS

ARTIGO: 5402

TÍTULO: **ISRAEL DE GERAÇÕES - COMO ACONTECEU A FORMAÇÃO DA IDENTIDADE DO ISRAELENSE ATUAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Terra de Israel passou por diversos processos de estruturação e reestruturação até a formação do Estado em 1948, e até mesmo após o estabelecimento do mesmo. Seus escritores, tanto em poesia quanto em prosa, demonstraram através da língua e da literatura as mudanças ocorridas em seu país. A Geração dos Pioneiros, como exemplo, que foi a geração de escritores judeus que deu início à produção de literatura em hebraico no solo da Palestina, a partir do final do século XIX, possuía plena certeza de que a literatura cumpriria o dever de auxiliar na formação da nação e do sentido de nacionalidade em seus habitantes, um sentimento que permaneceu nas gerações vindouras.

Deste modo, com um enfoque mais histórico e com uma visão mais humanística e epistemológica da literatura hebraica, a intenção do presente trabalho é continuar analisando a identidade e o modo de vida do israelense moderno através da literatura, e sua visão relacionada à própria história, mudança de paisagem, ligação com a terra de seus ancestrais bíblicos, conflitos diários, entre outros.

Procurou-se, então, analisar minuciosamente a literatura israelense contemporânea (século XX/XXI) de forma a observar e compreender com uma maior clareza o pensamento e ponto de vista de autores dessa época.

O objetivo desta comunicação é analisar, a partir de textos selecionados, o processo de formação de identidade do povo israelense, de outrora até a atualidade. Um dos livros utilizados é o da professora emérita da Universidade de Tel Aviv Anita Shapira, que faz um recorte da sociedade israelense desde as primeiras Aliyot até o século XXI, chamado "Israel - Uma História". Shlomo Sand é um outro autor que também faz recortes interessantes sobre a formação do Estado, sendo ele também professor emérito de história na Universidade de Tel Aviv, e historiador israelense, e que poderá ser utilizado como referência.

É possível observar todo o processo de formação do israelense atual, que foi impulsionado pela divulgação de valores nacionalistas e de identificação, e também de atitudes práticas apropriadas com estes através da literatura e propaganda sionista. Isso ocorre desde o princípio da criação da Terra de Israel (localizada na Palestina), até pré e pós formação/ consolidação do Estado, formando assim a identidade do povo israelense com valores de ligação com a terra, ideal de semitismo, valorização da língua hebraica tanto na escrita quanto na fala, etc.

Os resultados ainda são preliminares, tendo resultado em uma monografia de final de curso, e os resultados finais culminarão em uma dissertação de mestrado.

**EQUIPE:** ISABELLE DE BRITO MALTE PERROUT, MÉRCIO PEREIRA GOMES, LEOPOLDO OSORIO CARVALHO DE OLIVEIRA

ARTIGO: 5413

TÍTULO: **REVISÃO POR PARES: O FAZER CIENTÍFICO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE BIOCÊNCIAS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A revisão por pares (PR - do inglês *Peer Review*) é fundamental para a integração de trabalhos de pesquisa científica (CAMPBELL, 2006). A PR, basicamente, é a avaliação de produto acadêmico de um autor por uma banca de revisores que fazem recomendações ao autor e/ou a revista editorial sobre a originalidade, credibilidade, e importância das informações contidas no trabalho e se elas devem ou não ser consideradas e publicadas na revista científica da qual foi submetido (MULLIGAN, 2016). Utilizando como estratégia a PR, o objetivo deste trabalho é elaborar uma metodologia de avaliação por pares adaptada ao ensino básico, aplicar e avaliar essa metodologia e gerar produtos de divulgação científica. A ação será desenvolvida no Pré-vestibular Samora Machel (PVSM) que é um projeto de extensão com inclusão social, realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, com enfoque em alunos provenientes de escola pública, baixa renda e residentes em comunidades no entorno da instituição. Ela ocorrerá durante os meses de maio a outubro do corrente ano, onde serão trabalhadas as temáticas da disciplina de biologia sugeridas pelo Currículo Básico do Ensino Médio do Estado do Rio de Janeiro de forma teórico-expositiva e/ou prática, tendo o professor como mediador desse processo. Após esse ciclo expositivo os estudantes deverão escolher suas temáticas por preferência e serão instruídos pelo professor-mediador e pelos monitores a desenvolverem um produto teórico-instrumental (apostilas, modelos didáticos, métodos lúdicos, etc.) para o ensino e difusão de biociências. Estes produtos serão expostos anonimamente e numerados para que os estudantes avaliem os trabalhos uns dos outros, apontando equívocos e sugerindo melhoras para o produto desenvolvido. Desta forma, cada estudante deve avaliar no mínimo três produtos de diferentes áreas, sendo uma delas a área do seu próprio produto. Cada produto deverá ter, no mínimo, duas avaliações e apontamentos a serem entregues ao professor-mediador, que repassará aos respectivos autores dos trabalhos para que as considerações feitas pelos colegas sejam avaliadas e consideradas na melhoria de seu produto. Ao final desta etapa, o produto final será apresentado aos demais estudantes do PVSM de forma expositiva e/ou demonstrativa. O resultado da exposição e todos os pareceres serão usados como avaliação qualitativa da efetividade da metodologia proposta. Espera-se que com essa estratégia os estudantes desenvolvam o senso crítico e obtenham a melhor aprendizagem dos conteúdos trabalhados, uma vez que estes foram trabalhados em diferentes visões. Além disso, haverá divulgação dos produtos desenvolvidos em plataforma online do Pré-vestibular Samora Machel, no site e na página do Facebook do projeto.

**EQUIPE:** DIO ALEXANDRINO, MARTA ELOISA MEDEIROS, JULIANA BARBOZA DO NASCIMENTO

ARTIGO: 5422

TÍTULO: **JOGO DO MUSEU: UM SIMULADOR INTERATIVO PARA A CONSTRUÇÃO DE GAMES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO: Jogos educativos computadorizados propiciam estímulos que beneficiam o estudante a se engajar e perseverar na realização de tarefas as quais habilitam o aprendizado autônomo, ou seja, o sujeito aprende por si só a partir de descobertas intrínsecas facilitadas pela interação com o software. O aprendizado feito de modo tradicional significa a exposição de ideias de um professor e absorção destas pelo estudante na perspectiva passiva de receptor. O trabalho propõe colocar o estudante no ponto de vista ativo no qual ele é autor de seu próprio aprendizado oportunizado através de um jogo, simulador interativo, que se baseia na aquisição do conhecimento por Modelação Cognitiva que, descrita por Schunck, é a percepção do indivíduo de sua auto-eficácia. Com o objetivo de despertar o interesse do jovem nas ciências da natureza e no uso das tecnologias, o jogo é um auxiliar dos participantes no aprendizado da linguagem de programação Python, ensinando o jogador a programar o próprio jogo de forma lúdica e com a gamificação necessária para o manter empenhado a desenvolver a próxima etapa. Assim, o jogador começa sua aventura ao percorrer o museu de Geodiversidades da UFRJ, visualizando em 3D as salas, interagindo com os elementos e cenas disponíveis em todo o trajeto e, através da Elaboração Dirigida, respondendo às questões propostas pelo simulador que se comunica com o integrante a fim de orientá-lo sobre o código. O Jogo do Museu foi apresentado como um dos entregáveis do Projeto de Extensão SupyGirls da UFRJ e faz parte do material das oficinas de formação de professores do Ensino Fundamental do Estado do Rio de Janeiro. No futuro, almeja-se que sirva como ferramenta para conceber novos alicerces na educação e tecnologia, e, assim, vislumbrar estudos

para a construção de games em benefício do conhecimento.

**EQUIPE:** LENIAH LIMA, CIBELE RIBEIRO DA CUNHA OLIVEIRA, ISABEL HORTENCIA GARNICA PEREZ BARROS, LEIDIENE DEOLINDO DOS SANTOS, SARAH MARIA DOS SANTOS, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, MARINA MICAS JARDIM, MARÍLIA CAMPOS GALVÃO, CLAUDIA L R MOTTA

ARTIGO: 5424

TÍTULO: **PETROGRAFIA E QUÍMICA MINERAL DO METAGRANITOIDE ESTRELA, SUL DO ESPÍRITO SANTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O metagranitoide Estrela corresponde a um corpo de dimensão batolítica que aflora na porção sul do Estado do Espírito Santo, próximo ao limite considerado para as faixas dobradas Ribeira e Araçuaí. Ele é considerado na literatura como pertencente à suite G1, que representa o magmatismo pré-colisional da Faixa Araçuaí. A Faixa Araçuaí-Ribeira é um segmento do sistema orogênico Brasileiro-Pan Africano que se situa na região leste do Brasil, estendendo-se paralelamente à costa desde o Paraná até o sul da Bahia.

Neste trabalho são apresentados os resultados de caracterização petrográfica microscópica (descrição mineralógica e textural, contagem modal e classificação das rochas) e de estudos preliminares de química de minerais. Para o estudo petrográfico foi utilizado microscópio Axioplan Zeiss com câmera acoplada e as análises de microsonda foram obtidas no equipamento JEOL JXA-8230, no Departamento de Geologia da UFRJ. As condições analíticas foram voltagem de aceleração de 15 kV, corrente do feixe 20 mA e diâmetro do feixe de 1 µm, tendo os resultados sido calibrados por leitura de padrões internacionais de minerais naturais.

O metagranitoide é uma rocha leucocrática, raramente mesocrática, normalmente homogênea, de granulação média a grossa, de textura inequigranular porfírica, de cor cinza a cinza-escuro e pode apresentar fenocristais de feldspato grossos a muito grossos, que podem ter feições levemente amendoadas. Sua matriz é granular hipidiomórfica, de granulação média, contendo plagioclásio, quartzo, K-feldspato, biotita e anfibólio como minerais essenciais, e titanita, minerais opacos e allanita como principais acessórios, além de apatita e zircão como inclusão. Epidoto e calcita alterando plagioclásio e sericita sobrecrecendo os feldspatos são fases secundárias. Contagem modal de 800 pontos revela variação composicional de monzogranito a tonalito.

Foram obtidas análises por microsonda eletrônica em plagioclásio, hornblenda, biotita, ilmenita, K-feldspato, titanita e epidoto. O plagioclásio varia de  $An_{36}Ab_{63,7}Or_{0,3}$  a  $An_{43}Ab_{56,7}Or_{0,3}$ , coerente com a composição do metagranitoide Estrela entre monzogranito e tonalito. O anfibólio é do grupo cálcico, tem razões  $Mg/(Mg+Fe)$  oscilando entre 0,35 e 0,38, conteúdos de  $TiO_2$  não ultrapassam 1,5% e álcalis chegam a 2%, sendo classificados sobretudo como ferrotschermakita. Os cristais de biotita são mais ricos em ferro, com razão  $Fe/(Fe+Mg)$  variando entre 0,59 e 0,61; teores de  $TiO_2$  alcançam 4,4%. A ilmenita tem teores de  $TiO_2$  entre 44 e 49,7%, sendo pobre em MgO e com conteúdo de MnO atingindo 3,5%. Os dados preliminares de microsonda apontam valores de XMg de anfibólio e biotita coerente com magma oxidado, de natureza Ca-alcálica, o que é corroborado pelas relações entre FeO e MgO da biotita e por baixa proporção de molécula de hematita nos cristais de ilmenita.

**EQUIPE:** VICTOR HUGGO MESQUITA PEREIRA, JULIO CEZAR MENDES, MATHEUS CARVALHO, SARA MENDES GUILHERME, VINICIUS COELHO

ARTIGO: 5452

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DA APTIDÃO AGROCLIMÁTICA ELABORADA COM DADOS DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS E COM AS VARIÁVEIS ATMOSFÉRICAS DO PRODUTO SRDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A relação entre vegetação e clima é muito estreita, uma vez que a distribuição das espécies vegetais sobre a superfície terrestre depende dos elementos climáticos, principalmente temperatura e precipitação. Cada espécie vegetal tem uma exigência climática particular, que deve estar entre níveis considerados ótimos para que o seu potencial genético de produção seja alcançado. Para um desenvolvimento racional da agricultura é necessário que a seleção de culturas a serem exploradas seja feita criteriosamente, devendo ser escolhidas aquelas que melhor se adaptem às condições ecológicas do meio físico, sendo imprescindível conhecer-se a aptidão agrícola da região. A determinação da aptidão agroclimática de áreas para o cultivo de espécies de interesse agrícola é um dos objetivos mais aplicados da Agrometeorologia. No entanto, a escassez de dados medidos muitas vezes inviabiliza sua elaboração. Uma alternativa pode ser o uso de variáveis atmosféricas do produto Satellite-enhanced Regional Downscaling for Applied Studies (SRDAS). SRDAS consiste no *downscaling* dinâmico de uma reanálise global, e emprega as técnicas de *spectral nudging* e de assimilação de precipitação na reconstrução do hidroclima da América do Sul. O objetivo deste trabalho é elaborar a Aptidão Agroclimática para a cultura da soja no estado do Mato Grosso do Sul com dados de estações meteorológicas e da saída do produto SRDAS para fins de comparação e avaliação do referido produto como fonte de dados para esse fim. Para tanto, serão utilizados dados de estações meteorológica e gerados pelo produto SRDAS relativos aos municípios produtores de soja do estado do Mato Grosso do Sul, tais como: médias mensais de temperatura do ar e de precipitação total para o período de 1999 a 2014. O município será considerado apto ao cultivo da soja caso haja um período de Aptidão Agroclimática, meses consecutivos aptos, compatível com a duração do ciclo da cultura.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, FERNANDO PILÉ GOMES, ANA MARIA BUENO NUNES

ARTIGO: 5472

TÍTULO: **O CALENDÁRIO MAYA NA HISTÓRIA DA MESOAMÉRICA: DO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esta apresentação consistirá num primeiro relatório de projeto de investigação recentemente iniciado, a nível de doutoramento, no Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (HCTE) da UFRJ. Tratarei das motivações, justificativas e andamentos da pesquisa, que tem como objetivo mais amplo atentar para a diversidade de epistemologias e aplicações relacionadas aos calendários entre os mayas. Falar em "calendário maya" na história da Mesoamérica, entretanto, exige uma contextualização do próprio "maya". A despeito do senso comum brasileiro (seja dentro, seja fora da academia), os "mayas" abarcam uma grande diversidade cultural e linguística, que repercute de diferentes maneiras entre mais de 30 etnias que vivem até os dias de hoje. Quando nos familiarizamos mais com os "Mayas", o que seria "calendário maya" (no singular e no passado), torna-se algo a ser abordado também no plural, tanto no passado quanto no presente. Neste sentido, não apenas a história e a arqueologia devem auxiliar na compreensão dos calendários mayas, mas também especialmente a antropologia, a sociologia, a filosofia e as etnohistórias, dentre outras. Em busca de um maior entendimento sobre os conhecimentos dos aj'q'ijab' (especialistas mayas dos calendários), se apresentará um levantamento sobre diferentes tradições do calendário maya de 365 dias, feitas tanto a partir de investigações anteriores publicadas por terceiros, quanto diretamente coletadas por mim em trabalho de campo. Ainda se analisará como tais tradições servem como marcadores da diferença e de afirmação de maneiras distintas de ser

"maya".

**EQUIPE:** THIAGO JOSÉ BEZERRA CAVALCANTI, RUNDSTHEN VASQUES DE NADER

**ARTIGO:** 5475

**TÍTULO:** DIFICULDADES E FACILIDADES NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UFRJ

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

**RESUMO:**

A Educação a Distância (EAD) segundo o MEC é a modalidade educacional na qual discentes e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação. O objetivo desse trabalho é verificar as dificuldades e facilidades das atividades EAD, além de fornecer informações necessárias para que o discente EAD vinculado a UFRJ possa usufruir de benefícios da universidade na sua formação. A Metodologia utilizada foram: pesquisas bibliográfica sobre a Educação a Distância, análise de mapas e elaboração de questionário. Em janeiro de 2000 a Fundação CECIERJ e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro (SECTI) em parceria com a UFRJ, UENF, UNIRIO, UERJ, UFF, UFRRJ, IFF e o CEFET-RJ, criaram o Centro de Educação a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CEDERJ). Fundado com o intuito de levar educação de qualidade para o interior do estado. Em visita a um dos polos da UFRJ - EAD, ficou constatado que grande parte dos discentes não sabiam do vínculo direto com a UFRJ. A partir desse motivador, foi elaborado um questionário para ser aplicado aos próprios discentes EAD da UFRJ. Espera-se, com essa ferramenta, analisar quantitativamente e qualitativamente as dificuldades enfrentadas pelos discentes. A partir desses resultados, acreditamos que será possível identificar os principais problemas e intencionamos realizar oficinas voltadas a resolução destes, para assim promover a integração dos discentes EAD com os presenciais, além da participação de atividades no Campus Fundão. Espera-se que a afetividade seja estabelecida entre os campi e possa haver uma melhor contribuição na formação dos discentes como acreditamos que já seja o proposto pela UFRJ.

**EQUIPE:** RAYSSA DE ASSUMPÇÃO MELO, RÔMULO RANGEL LISBOA DA SILVA, GLEIDE DIAS

**ARTIGO:** 5489

**TÍTULO:** OCORRÊNCIAS DA DEGRADAÇÃO DO SOLO E OUTROS IMPACTOS AMBIENTAIS EM PARATY - RJ - BRASIL

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

**RESUMO:**

Paraty se localiza no sul fluminense, localizada o centro oeste do estado do rio de janeiro, com 925km<sup>2</sup> de área territorial em 2018 e com população estimada de 42.000 (2018) pessoal aproximadamente, a região é cortada pela BR 101 ultrapassando o bairros Mambucaba, Tarituba, São Gonçalinho, São Roque, Barra Grande, Corumbê, Paraty centro, Paraty Mirim, e Patrimônio. Dentro do seu contexto histórico Paraty era uma terra onde abrigava os índios Guaianás, e em meados do século XVI recebeu a vinda dos Portugueses. Mais tarde com a descoberta do ouro de Minas Gerais, passou a ser um ponto para os que vinham do Rio de Janeiro em busca do mesmo, já que o ouro vinha pela Serra do Mar, o único local que podia transportar o ouro, e passava também pela cidade de Cunha em São Paulo. Objetivo é verificar como o crescimento populacional afetou a área de Paraty áreas de proteções ambientais. Desde os tempos do Brasil império Paraty serviu para a coroa brasileira no escoamento de ouro para Portugal através do Caminho do Ouro (também conhecida como estrada Real) que passava pela Serra do Mar, e a sua Baía a onde os navios ancoravam devido às águas tranquilas do mar da região. O estudo de suas Terras não há só grande potencial ambiental, há o Histórico igualmente importantíssimo. Métodos utilizados para realização deste trabalho são pesquisas bibliográficas, uso dos mapas de solo, geologia, mapa temáticos, mapa topográfico, e visita ao local. Quanto às rochas da região são de basicamente granitos e gnaisses que se formaram pela separação do Gondwana. Gerando assim um solo com sódio, alumínio e enxofre em níveis mais elevados. Originando um solo denominado Latossolos Vermelho-Amarelos, ricamente propício para plantações, unindo a proximidade com vários rios. Desde os meados do século XVII, a região passou a ser ocupadas por fazendas e sendo assim sua vegetação nativa Atlântica iniciava a sua alteração refletindo no solo, e meio ambiente. Alguns rios que compõem o município: Rio Mambucaba (divide os municípios de Paraty e angra dos Reis); Rio Guaripu (Afluente da Margem direita do Rio Mambucaba e divide os estados de Rio de Janeiro e São Paulo); Rio Grataú Rio Perequê-Açu. Atualmente possui uma produção de cerca de 4 mil bovinos e 7 mil aves em sua região. Resultado e conclusão: Verificou-se que o crescimento urbano contribui significativamente para a mudanças nas características físico-químicas do solo, dentre essas mudanças percebesse que atualmente cerca de 56% possui esgoto sanitário adequado, uma taxa um pouco elevada, considerando a taxa média nacional que é de 45%, porém, o que não é tratado amplia os impactos ao meio ambiente na região. Conclui-se com este a difusão de conhecimento histórico esquecido e alertar para as consequências ambientais da região.

**EQUIPE:** MARCIA DE OLIVEIRA ASSUMPÇÃO, GLEIDE DIAS

**ARTIGO:** 5490

**TÍTULO:** LIBRAS-T.I: UMA T.I INCLUSIVA PARA SURDOS

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

**RESUMO**

Segundo o Censo de 2010 realizado pelo IBGE, 9,7 milhões de pessoas têm deficiência auditiva. Desses, 2.147.366 milhões apresentam deficiência auditiva severa, situação em que há uma perda entre 70 e 90 decibéis (dB). Cerca de um milhão são jovens até 19 anos. No ano de 2002, a Lei nº 10.436 (Brasil, 2002), foi reconhecida como a Língua Brasileira de Sinais (Libras), utilizado como meio legal de comunicação e expressão no País entre usuários surdos e intérpretes de Libras.

Outro marco importante é a Lei de nº 13.146 - Lei Brasileira de Inclusão, publicada no dia 6 de julho de 2015. (BRASIL, 2015), que afirma que "a educação é um direito da pessoa com deficiência e que o sistema educacional deve ser inclusivo em todos os níveis". No âmbito acadêmico, observa-se a falta de recursos necessários para alunos com deficiências. Como surdo e estudante da área de computação, posso dizer que em minha experiência acadêmica enfrente diversos desafios, sendo o principal a falta de recursos que promovam de fato a tão narrada "acessibilidade".

O problema de comunicação é uma das causas de evasão de alunos surdos, que estão inseridos nas academias do saber. Os conteúdos ensinados por professores ouvintes, que não dominam Libras e não têm apoio dos profissionais intérpretes, são desafios diários da realidade de muitos de nós. Uma das estratégias utilizadas neste caso é a transcrição em português, onde o professor e o aluno conseguem estabelecer uma comunicação. Portanto, esse cenário mostra claramente a falta de capacitação social da universidade para saber ofertar a acessibilidade e inclusão de milhares de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência, apesar de existirem políticas voltadas para esses grupos em todos os níveis de aprendizado.

Diante dessa realidade, foram analisadas formas de solucionar parte dessas barreiras. Assim, o objetivo deste projeto é ampliar o acesso do deficiente auditivo e surdo na área de tecnologia da informação, criando estratégias que rompam com a barreira de comunicação entre professores ouvintes e alunos surdos. Como cada área de conhecimento tem seu conjunto de vocabulário específico, a linguagem de comunicação para a computação tem sua identidade própria e precisa ser padronizada, através de novos sinais, permitindo o acesso dos surdos a essa área de conhecimento.

Portanto, para que isso ocorra, será padronizado os sinais para alunos e professores da área de computação no estado do Rio de Janeiro. Assim, o projeto se divide em duas fases. Na primeira fase são coletados dados referentes aos sinais regionais na área de computação e na segunda, os novos sinais são avaliados por alunos surdos de computação da UFRJ e de outras universidades para consolidação dos mesmos.

**EQUIPE:** RYAN BRAZ, VALERIA BASTOS, VANESSA QUADROS GONDIM LEITE, DDINÁH MARIA

---

**ARTIGO: 5491**

**TÍTULO: ALARGAMENTO DE LINHAS DE ABSORÇÃO POR COLISÕES UTILIZANDO A TÉCNICA DE SUBLIMAÇÃO DE MATRIZES DE ISOLAMENTO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A técnica de Sublimação de Matrizes de Isolamento (MISu), desenvolvida no laboratório LASER, mostrou-se eficiente na produção de feixes atômicos com baixas velocidades e em temperaturas criogênicas, compatíveis com espectroscopia a laser. Trabalhos anteriores do grupo demonstraram formação de moléculas heteronucleares em temperaturas criogênicas utilizando a técnica MISu associada a um espectrometro de massa por tempo de voo.

A técnica MISu é baseada em 3 etapas: Crescimento de uma matriz de isolamento, implantação de elementos de interesse na matriz e sublimação da matriz. O crescimento da matriz é realizado por meio de um fluxo controlado de gás inerte, neste caso Neônio, que é depositado sobre um substrato de safira mantido a temperaturas em torno de 4 K, permitindo que átomos do gás se depositem sobre a safira formando um sólido cristalino, chamado de matriz. A implantação das espécies de interesse ocorre via ablação a laser de alvos sólidos, Hidreto de Lítio ou Lítio metálico, arrancando átomos e moléculas do alvo, que são direcionados à safira com energia suficiente para penetrarem na matriz. A sublimação ocorre aplicando-se um pulso de calor na safira, aquecendo a matriz e sublimando-a, liberando então as espécies de interesse. A sublimação pode ocorrer em diferentes regimes, sendo controlada por pulsos de calor de diferentes tempos de duração e de diferentes intensidades. Após a sublimação, para realizar os estudos das espécies de interesse, um laser de frequência próxima a frequência de absorção da linha D2 do Lítio é direcionado perpendicularmente à superfície da safira, quando o feixe atômico liberado na sublimação interage com o laser os átomos absorvem os fótons e podemos ver o espectro de absorção da linha D2 no sinal de retorno do laser.

O laser não está exatamente na linha de absorção da amostra, a absorção ocorre devido ao alargamento das linhas. Esse alargamento ocorre devido a diversos fatores, como o princípio da incerteza, efeito Doppler, interação com campos elétricos e magnéticos e por colisões dos átomos a serem estudados. Para alguns regimes de sublimação da matriz, os átomos de Lítio a serem estudados sofrem muitas colisões com o Neônio, alargando ainda mais a linha de absorção. Nesse trabalho apresentarei estudos sobre o alargamento das linhas de absorção para diferentes regimes de sublimação utilizando a técnica MISu devido às colisões. De forma qualitativa já se observou o alargamento devido às colisões entre Lítio e Neônio. Um estudo sistemático está sendo realizado, buscando mais dados para um tratamento quantitativo.

**EQUIPE:** LEVI OLIVEIRA DE ARAUJO AZEVEDO, CLAUDIO LENZ CESAR, JULIO PEDRO RIPOLL FILHO, ALVARO NUNES, RODRIGO LAGE SACRAMENTO, WANIA WOLFF

---

**ARTIGO: 5501**

**TÍTULO: EFEITOS DA VARIAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE NA RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO DIRETO E TESTES EM TÚNEL DE VENTO DE SEDIMENTOS ARENOSOS DO CAMPO DE DUNAS DO PERÓ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este estudo pretende compor com outros diversos projetos já realizados sobre caracterização, análise e avaliação das condições de erodibilidade das Dunas do Peró (município de Cabo Frio, estado do Rio de Janeiro), dentre eles monografias, uma dissertação e uma tese. Sob o escopo deste projeto, este trabalho vem sendo conduzido a fim de expandir o conhecimento sobre a influência dos parâmetros de umidade e velocidade do vento na erosão das dunas. Para tanto, foram realizados ensaios de caracterização granulométrica e de densidade dos grãos, estão em curso ensaios de cisalhamento direto de três materiais arenosos de granulometrias diversas (previamente coletados em distintos pontos do campo de dunas) sob diferentes condições de umidade, a fim de determinar sua resistência e coesão dos grãos, além de testes em um túnel de vento subsônico em andamento, utilizando a amostra com teor natural de sais. Dos resultados dos ensaios de cisalhamento já obtidos, vê-se que corpos de prova com teores de umidade intermediários (que correspondem aproximadamente a 15% para a amostra de granulometria mais grosseira, Peró 1, e entre 4 e 17% para amostra de granulometria mais fina, Peró 2) apresentam maior resistência ao cisalhamento direto, devido à maior a coesão dos grãos em virtude da pressão capilar e sucção osmótica, enquanto aqueles corpos de prova com teor de umidade menor, em torno de 3%, tendem perder os meniscos responsáveis pela sucção, provocando a diminuição da coesão ainda que possuam sucção osmótica alta em razão do aumento concentração de sais. Por sua vez, os corpos com teores de umidade mais alta, próximos de 20%, também apresentam uma diminuição da coesão do grãos e menor resistência ao cisalhamento devido a sucção osmótica. A partir da conclusão dos ensaios de cisalhamento e no túnel de vento, pretende-se obter resultados que contribuam para a melhor compreensão do fenômeno de migração de dunas e caracterização das Dunas do Peró.

**EQUIPE:** VANESSA DOS SANTOS PEÇANHA, ANDREA FERREIRA BORGES

---

**ARTIGO: 5508**

**TÍTULO: ANÁLISE DE RISCO DE VULNERABILIDADES EM SOFTWARE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Vulnerabilidades são falhas em programas de computador. Tais falhas, quando em módulos de software, ameaçam a confiabilidade dos sistemas computacionais modernos. Neste trabalho, visamos compreender como evolui o risco associado a vulnerabilidades de software, sendo risco associado um valor determinando ao impacto negativo de 1 a 10 que aquela vulnerabilidade poderá causar. Podemos usar como exemplo o WannaCry (<https://docs.microsoft.com/en-us/security-updates/SecurityBulletins/2017/ms17-010>), vulnerabilidade associada ao Microsoft Windows com um risco base associado de 9,3/10. O objetivo principal é entender as vulnerabilidades segundo a evolução do risco associado às mesmas, ao longo do tempo.

Partimos de dados coletados do National Vulnerability Database (NVD) e Exploit Database (ExploitDB). Em seguida, buscamos formas de caracterizar os dados de risco temporal. Embora exista um padrão de medição de risco conhecido como Common Vulnerability Scoring System (CVSS) e o respectivo CVSS Temporal (mudança do risco associado à vulnerabilidade com o tempo, devido a acontecimentos e impacto da mesma no mundo real), não há dados públicos estruturados que permitam diretamente parametrizar o CVSS Temporal. Assim, propusemos heurísticas para parametrizar o CVSS Temporal a partir dos dados disponíveis.

A partir dos dados coletados, desenvolvemos um protótipo que, para uma vulnerabilidade escolhida, mostra uma estimativa da evolução de seu risco longo do tempo. Para gerar tal curva, temos a flexibilidade na escolha do modelo de risco subjacente. Tal modelo determina, por exemplo, a predição do tempo até que surja um programa exploit que seja capaz de explorar tal vulnerabilidade. Como resultado, temos um sistema web que ajuda na visualização de como se comporta o ciclo de vida de uma vulnerabilidade, tendo em risco os eventos que afetam o risco associado à mesma. Ilustramos o funcionamento do sistema apresentando a evolução do risco para vulnerabilidades conhecidas, como HeartBleed e WannaCry e indicando, por exemplo, como que tais curvas de risco podem ajudar no processo de tomada de decisão sobre aplicação ou não de patches.

**EQUIPE:** LEONARDO VENTURA, DANIEL FERNANDO JIMENEZ SEPULVEDA, DANIEL SADOC MENASCHE

---

**ARTIGO: 5509**

**TÍTULO: SANEAMENTO ECOLÓGICO EM COMUNIDADES TRADICIONAIS CAIÇARAS: UM REGISTRO DO PROJETO RAÍZES E FRUTOS NA PENÍNSULA DA JUATINGA, PARATY -RJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Este trabalho tem como intuito registrar algumas transformações que vêm ocorrendo nas comunidades caiçaras da Península da Juatinga, e, neste contexto, a incorporação do saneamento ecológico, tentando assim contribuir para o fortalecimento e preservação do patrimônio material e imaterial caiçara.

A região tem sofrido grandes impactos ambientais devido a intensificação do turismo predatório nos últimos anos. O inchaço sazonal da população desequilibra os ciclos ecossistêmicos, sobrecarregando, principalmente, os corpos hídricos devido à falta de saneamento básico no local. Por serem comunidades costeiras e estarem localizadas dentro de uma reserva estadual possuem diversas particularidades geomorfológicas e burocráticas que impedem a implementação do saneamento tradicional adotado pelos municípios. Sendo assim, iniciou-se uma busca por alternativas que fossem capazes de suprir a necessidade e que se adaptassem às particularidades locais.

Em parceria do Fórum de Comunidades Tradicionais (FCT) e a Fiocruz foram desenvolvidas pesquisas sobre técnicas ecológicas de saneamento, que culminaram na eleição do sistema de Bacia de Evapotranspiração (BET) para a região. A partir de então foi criado um programa de capacitação dos próprios comunitários, produzindo assim uma transferência tecnológica capaz de instruir os moradores e facilitar na replicação do método. Em virtude das adversidades locais foram necessárias adaptações da BET, ocasionando assim na "caízarização" do sistema, que mescla as práticas tradicionais locais ao sistema metodológico da BET e assim possibilita a redução de gastos, além de superar obstáculos oferecidos pelo terreno.

O projeto tem acompanhado e participado desta transformação a fim de registrar e demonstrar alguns dos efeitos da implementação desse tipo de saneamento nas comunidades tradicionais. Atualmente essas comunidades vivem o processo de reconhecimento e legitimação do saneamento ecológico como uma tecnologia social, contribuindo para que esta técnica seja enquadrada no programa de saneamento rural e nas especificações técnicas exigidas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). A finalidade é que comunidades rurais e de difícil acesso tenham a possibilidade de usufruir de um saneamento eficaz, de baixo custo, ecológico e reconhecido pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) para assim ter a sua implementação subsidiada pelo município gestor, levando a essas populações o acesso aos seus direitos sociais básicos e de qualidade de vida, além de contribuir para preservação do meio ambiente.

**EQUIPE:** TAINÁ FIGUEIREDO, LETICIA PARENTE RIBEIRO, DAFNE GODOY

---

**ARTIGO: 5516**

**TÍTULO: A INICIATIVA FAIR E SEU IMPACTO SOBRE A DBPEDIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nesses últimos anos, a Web vem se transformando de um espaço de informação global de interconexão de documentos textuais para um espaço de interligação de dados, a chamada Web de Dados. O principal objetivo dessa nova Web é dar uma maior autonomia aos agentes computacionais [1] possibilitando que os mesmos o reconheçam ou processem conteúdos de forma automatizada, resultando na criação de novas informações. A DBpedia é uma base de dados na Web que tem sido utilizada como núcleo da Web dos Dados [2], pois tem servido de referência para interligação para milhares de outros conjuntos de dados disponibilizados nesta rede. Devido a sua relevância é bastante cogitada como potencial repositório para a web de dados de pesquisa, onde todos os resultados referentes a pesquisas, principalmente do setor público, seriam armazenadas nela e possuiriam interligações, facilitando relações e novas descobertas a partir de tais, abrindo um conteúdo antes limitado, guardado dentro dos laboratórios. Por ter se tornado referência, é certo que a qualidade de seus dados afeta a qualidade de toda a iniciativa da Web Semântica. Com isso, um estudo sobre uma nova proposta que emergiu em 2016 na Europa, focando especialmente nessa área, se faz necessário, a FAIR. Mais precisamente, investiga-se de que forma critérios baseados nos princípios FAIR (**Findable, Accessible, Interoperable, Reusable**) podem auxiliar na melhoria da qualidade da DBpedia PT. Tais princípios são um conjunto de diretrizes [3] propostas pela comunidade científica em 2016 com o intuito de tornar os dados científicos publicados na Web localizáveis, acessíveis, interoperáveis e reusáveis. A localização, a acessibilidade, a interoperabilidade e o reuso dos dados da DBpedia PT dependem da qualidade dos mesmos. A "FAIRificação" da DBpedia PT busca tornar seu conteúdo aderente aos princípios FAIR, resultando na melhoria da sua qualidade, a fim de que cada vez mais universidades e instituições possam se sentir seguras para armazenar os resultados de suas pesquisas nela e tornar suas conexões mais ricas, incentivando a abertura dos dados e facilitando seu reuso.

**EQUIPE:** INGRID QUINTANILHA PACHECO, RODRIGO PASSOS, JEAN GABRIEL NGUEMA NGOMO, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS, GISELI RABELLO LOPES

---

**ARTIGO: 5525**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DO AJUSTE DE CURVA DE LUZ DE SUPERNOVAS IA NOS VÍNCULOS COSMOLÓGICOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

As Supernovas (SN), classificadas através de espectroscopia, como do tipo Ia formam uma classe de observáveis, em boa aproximação, homogênea tornando-se boas candidatas à velas padronizáveis. Essas SN são historicamente importantes pois forneceram o primeiro indício de uma expansão cósmica acelerada e atualmente são úteis para obtermos vínculos sobre os parâmetros adimensionais de energia dos componentes do universo em questão. Junto com a CMB (Radiação Cósmica de Fundo, em inglês) e BAO (Oscilações Acústicas de Bárions, em inglês), os vínculos impostos sobre os parâmetros de interesse fornecem informações importantes sobre a geometria do universo.

Anteriormente nesse projeto obtivemos correlações sobre os parâmetros cosmológicos no modelo padrão  $\Lambda$ CDM (constante cosmológica  $\Lambda$  + matéria escura fria, em inglês) a partir dos dados do ajustador de curva de luz MLCS2K2 (Multicolor Light Curve Shape). Agora, nessa continuação faremos uma análise comparativa dos resultados obtidos utilizando o estimador de distância MLCS2K2 e o ajustador de curva de

luz SALT-II (Spectral Adaptive Lightcurve Template). Usando amostras do primeiro ano do SDSS-II (Sloan Digital Sky Survey) buscamos evidenciar os aspectos distintos que influenciam no resultado final devido às abordagens propostas por cada método.

**EQUIPE:** CÁSSIA DA SILVA NASCIMENTO, RIBAMAR REIS

**ARTIGO:** 5529

**TÍTULO:** CARACTERIZAÇÃO FOTOFÍSICA DO N-(1-PIRENIL)-1,10-FENANTROLIN-2-AMINA

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

Derivados de 1,10-fenantrolina têm sido largamente utilizados devido às suas propriedades estruturais e químicas. Porém, devido ao seu baixo rendimento quântico de fluorescência e curto tempo de vida, estratégias de derivatização têm sido investigadas de modo a aumentar a sua eficiência de emissão.<sup>[1-2]</sup> Estudando-se as propriedades fotofísicas de uma série de derivados de 2-N-iril-1,10-fenantrolina foi observado que as suas propriedades são sensíveis aos efeitos do substituinte arila. Nesse sentido, o presente trabalho busca investigar as propriedades fotofísicas do N-(1-pirenil)-1,10-fenantrolin-2-amina (**1**). Os espectros de absorção em DCM mostraram três bandas de absorção ( $\lambda_{\text{máx}} = 243, 286, 362$ ) e em ACN observou-se um deslocamento hipsocrômico ( $\lambda_{\text{máx}} = 240, 261, 366$  nm). O composto apresentou uma banda de emissão em  $\approx 430$  nm em diclorometano com rendimento quântico de  $\Phi_f = 0,04$ , um valor 4,6 vezes maior do que o valor para 1,10-fenantrolina ( $\Phi_f = 0,0086$  em DCM), mostrando que a derivatização aumentou a eficiência de emissão do composto. Em tolueno e dimetilsulfóxido a amostra emite na mesma região, porém com maior intensidade. Em acetonitrila foram observadas duas bandas de emissão: uma em 430 nm e outra em 550 nm. Apesar da baixa concentração da amostra ( $10^{-5} - 10^{-6}$  M), ambas as emissões crescem igualmente em função da concentração da amostra, o que contrasta com o comportamento do pireno que forma um dímero no estado excitado (excímero) em concentrações maiores ( $10^{-2} - 10^{-3}$  M), onde o aumento da concentração resulta na diminuição da primeira banda e o aumento apenas da segunda banda de emissão em 480 nm.<sup>[3]</sup> Este resultado sugere que a emissão da banda em 550 nm não é devido a formação de um excímero. A adição de solventes próticos, como água e metanol, resulta na diminuição da segunda banda de emissão, sem aumentar a emissão da primeira banda. Os solventes polares podem formar ligações de hidrogênio com os nitrogênios da fenantrolina ou com a ligação NH resultando em uma mudança de populações conformacionais que deram origem ao efeito de fluorescência dual em ACN.

**EQUIPE:** ISABELA MENDES ASSIS SILVA, RODOLFO I. TEIXEIRA, NANJI CAMARA DE LUCAS GARDEN, SIMON GARDEN

**ARTIGO:** 5551

**TÍTULO:** EQUAÇÃO DE ONDA PARA O CAMPO ELETROMAGNÉTICO EM MEIOS LINEARES DISPERSIVOS

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

Uma das consequências mais marcantes das equações de Maxwell é que o campo eletromagnético pode se propagar no vácuo. Um cálculo direto, presente na maioria dos livros-texto, mostra que no vácuo o campo eletromagnético satisfaz a equação de onda com velocidade de propagação igual à velocidade da luz no vácuo. Este resultado levou Maxwell a conjecturar que a luz fosse nada menos do que uma onda eletromagnética.

No entanto, a propagação do campo eletromagnético na matéria é um problema muito mais sutil. Em geral, componentes do campo com diferentes frequências se propagam com diferentes velocidades. Quando isso ocorre dizemos que o meio é dispersivo. Nesse caso, é comum trabalhar no espaço de Fourier e pode-se mostrar que cada modo do campo eletromagnético satisfaz uma equação de Helmholtz. Surge então a questão: qual é a equação que descreve a propagação do campo eletromagnético no espaço real, ou seja, escrito em termos da posição de um ponto do espaço e do tempo?

Neste trabalho estudamos o caso particular de um meio linear, homogêneo e isotrópico, mas dispersivo, e mostramos que, em vez de uma equação de onda, precisamos agora resolver uma equação integro-diferencial. Em outros campos da física, como dinâmica de fluidos e geofísica, é bem conhecido que a propagação de ondas em meios dispersivos leva a uma equação integro-diferencial. Entretanto, até onde sabemos, isto ainda não foi explorado no eletromagnetismo já que, nesta teoria, o tratamento é feito exclusivamente no espaço de Fourier. Nós comentamos algumas vantagens de trabalhar desde o início no espaço real e apresentamos alguns exemplos.

**EQUIPE:** MATEUS SIQUEIRA, RODRIGO SCHMIDT PITOMBO, CARLOS FARINA DE SOUZA

**ARTIGO:** 5555

**TÍTULO:** UMA CONTRIBUIÇÃO DO SENSORIAMENTO REMOTO AO GEOMARKETING

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

A complexidade de gestão das cidades atualmente demanda informações acuradas para subsidiar o planejamento do território. Devido a isso, segundo Almeida et. al. (2007), o conhecimento da complexa realidade dessas áreas em suas múltiplas dimensões e de modo dinâmico torna-se imprescindível para geri-las de forma eficiente. Não se trata apenas do levantamento de dados brutos, mas também da proficiente manipulação e interpretação dos mesmos a partir de processamentos quantitativos (matemáticos e lógicos) sobre uma base espacial, de forma a revelar características e processos intrínsecos aos fenômenos em análise. Neste sentido, pode-se citar o Geoprocessamento, que é uma ferramenta que permite processamentos sobre bases georreferenciadas, fundamentais para a visualização e realização de análise espaciais complexas. Tais características o tornam essencial para responder questões de diferentes áreas do conhecimento e dar suporte à tomada de decisão. Assim, surge nos últimos anos a concepção do Geomarketing, que trata da realização de análises espaciais de dados socioeconômicos georreferenciados visando propósitos mercadológicos e gerenciais. O Geomarketing oferece um potencial na resolução de problemas reais de empresas, subsidiando tomada de decisão a partir de estratégias entre interações mercadológicas com o território, viabilizando resultados com maiores qualidade, rapidez e precisão. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo principal uma aplicação de análise em Geomarketing, utilizando dados socioeconômicos do município do Rio de Janeiro, e confrontando-os com diferentes modelos de distribuição da população para o ano de 2010. Os objetivos específicos são avaliar a aplicabilidade e as divergências de diferentes metodologias disponíveis de espacialização da informação populacional, como setores censitários, método de grades e método de *People in Pixel* (CRUZ, 2007) e seus diferenciais na análise de Geomarketing. Para tornar isso possível, foi utilizado um mapa da cobertura da terra pro município do Rio de Janeiro, feito por Marques (2019) utilizando uma imagem Landsat 5, de Fevereiro de 2010. Com este produto torna-se possível aplicar a metodologia de *People in Pixel*, que utiliza a menor unidade de uma imagem digital - o pixel - para estimar o número de habitantes locais, buscando variações dentro das unidades espaciais. Os resultados preliminares demonstram que o método *People in Pixel* possui maiores potencialidades para o conhecimento sobre os quantitativos populacionais e sua distribuição no espaço, sem ficar limitado às unidades espaciais tradicionais. Como perspectivas futuras, avalia-se quantificar as diferenças observadas entre as abordagens utilizadas.

**EQUIPE:** LUCAS MARTINS DE SOUZA, RAFAEL SILVA DE BARROS, GABRIEL DOS SANTOS DUARTE

**ARTIGO:** 5574

**TÍTULO:** ANÁLISE DE PALINOFÁCIES E GEOQUÍMICA ORGÂNICA DE TESTEMUNHO DO GRUPO SANTANA DA BACIA DO ARARIPE, BRASIL

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Bacia do Araripe está associada ao processo de rifteamento e abertura do Atlântico Sul. É a mais extensa e complexa das bacias intracontinentais do nordeste brasileiro. Formada a partir da reativação de estruturas do embasamento (Pré-cambriano) sob terrenos da chamada Zona transversal de Província Borborema e a sul do lineamento de Patos. Localiza-se entre os estados de Pernambuco, Ceará e Piauí, possuindo as coordenadas 07°00'N, 08°00'S, 41°00'W e 38°30'E. Este trabalho tem como objetivo a caracterização palinofaciológica e reconstrução geral do paleoambiente, da porção superior do testemunho 1-PS-11-CE. As amostras sedimentares pertencem à sequência pós-rift I, abrangendo o Grupo Santana (Formações Romualdo e Ipubi). Foram utilizadas 15 amostras provenientes do testemunho 1-PS-11-CE, que foram processadas para análise de COT (Carbono Orgânico Total), ST (Enxofre total) e RI (Resíduo Insolúvel), bem como, para a preparação de lâminas da análise de palinofácies. O resíduo orgânico obtido teve boa recuperação durante os processos de preparação. Os teores de COT variam entre 0,07-6,39%. Já o ST variou entre 0,01-3,92% com valores de RI variaram entre 3,5-93%. A análise de palinofácies determinou uma predominância do grupo MOA (Matéria Orgânica Amorfa) da matéria orgânica. Foram encontradas as seguintes variações de porcentagem para a Matéria Orgânica Amorfa (9,40-96,15%), seguido de Fitoclastos (1,92-58,39%) e Palinomorfos (1,92-41,64%). Importante salientar que foram observados cistos de dinoflagelados bem como a ocorrência de palinofórmiferos em algumas amostras, sugerindo uma ingressão marinha.

**EQUIPE:** OLÍVIA CARDOSO SOUTO, JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, FREDERICO SOBRINHO DA SILVAARTIGO: **5585****TÍTULO: ANÁLISE DO SELAMENTO DE FALHAS RELACIONADO À JUSTAPOSIÇÃO DE CAMADAS EM AFLORAMENTO DA FORMAÇÃO RESENDE (BACIA DE VOLTA REDONDA, RJ)**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Formação Resende (Eoceno) constitui o principal preenchimento sedimentar do Segmento Central do Rift Continental do Sudeste do Brasil, sendo considerada, por suas características petrográficas e estruturais, como um possível análogo de reservatórios siliciclásticos pouco consolidados e fraturados que ocorrem nos sistemas petrolíferos das bacias da margem sudeste. Essa unidade é composta por espessos intervalos aproximadamente tabulares de arenitos feldspáticos, com níveis conglomeráticos, intercalados a intervalos de lamitos esverdeados, apresentando, assim, condições favoráveis para a investigação do selamento de falhas por mecanismos de justaposição de camadas (conforme abordado por Fossen, 2010). Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo analisar o selamento de falhas relacionado à justaposição de camadas em um afloramento da Formação Resende localizado próximo à borda sul do Gráben de Casa de Pedra (Bacia de Volta Redonda, RJ), buscando contribuir para os estudos que vêm sendo realizados para o entendimento do comportamento hidráulico dessas estruturas. Tomando como base uma seção estratigráfica/estrutural do afloramento investigado (escala 1:100) elaborada por Maciel et al. (2017), e três perfis sedimentológicos (escala 1:20) também apresentados por esses autores, estão sendo calculados índices de selamento de falhas (shale smear factor e shale gouge ratio) e também estão sendo construídos diagramas de justaposição de camadas e de selamento de falha, baseando-se nas espessuras das camadas areníticas e argilosas e nos valores de rejeitos das falhas. O afloramento exibe duas falhas normais principais (F1 e F2), que definem uma feição de gráben, com rejeitos aproximados de 5 e 8 metros, respectivamente, medidos pelo deslocamento de um intervalo lutítico relativamente espesso (cerca de 3 metros de espessura total). Como resultado preliminar, observa-se que, de maneira geral, ao justapor maior proporção de camadas ricas em fíossilatos na lapa e na capa, a falha F2 produz selantes menos permeáveis quando comparada à falha F1, apresentando inclusive expressivo *clay smearing*.

**EQUIPE:** CAIO GIMENEZ GUIMARÃES, CLAUDIO LIMEIRA MELLO, BERNARDO OLIVEIRA FIUZAARTIGO: **5593****TÍTULO: OS PROCESSOS E A IMPORTÂNCIA DA MUSEALIZAÇÃO DO MATERIAL FÓSSIL DA COLEÇÃO CIENTÍFICA PERTENCENTE AO DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - UFRJ**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A homologação da Constituição Federal de 1988 instituiu o acesso à cultura como um direito de todos os cidadãos brasileiros. Para tal acesso, os museus e as coleções científicas se perfazem como importantes instrumentos de promoção desta, uma vez que estes permitem a divulgação da história local ou mundial, o que contribui para a formação intelectual do indivíduo. Dessa forma, a musealização de achados paleontológicos se faz prioritária, a fim de que possa relatar com precisão a história relacionada ao artefato encontrado e divulgá-la à sociedade. Pautada nesta premissa, as disciplinas obrigatórias de graduação e pós-graduação do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro oferecem, durante as atividades de prática de campo, a coleta de amostras, que por vezes apresentam fósseis, descobertas em diferentes bacias sedimentares brasileiras. O material descoberto é então coletado e transladado para o acervo institucional da universidade. Antes que o material seja depositado na coleção de fósseis é necessário que este passe por diversas metodologias de curadoria: preparação mecânica - utilização de ferramentas manuais, elétricas e pneumáticas que auxiliam na remoção de sedimentos ao redor do fóssil; preparação química - consiste no uso de ácidos para dissolver/desagregar moléculas das rochas; preparação mista - reporta o uso simultâneo da preparação química e mecânica; conservação - higienização, acondicionamento, controle ambiental, manuseio e segurança; documentação - registro, catalogação e pesquisa; comunicação - divulgação científica, acesso público e atividades culturais. Para então, ser incorporado à coleção científica, pronto para ser estudado e exposto ao público, revelando assim, sua história. Essas etapas podem ser chamadas de musealização de peças fósseis. Neste estudo é apresentado como essas etapas estão sendo aplicadas à coleção de Macrofósseis do Departamento de Geologia da UFRJ, desde a coleta até o acesso público ao fóssil. Demonstrando algumas das implicações educacionais que esses processos podem acarretar ligados ao ensino, pesquisa e extensão universitária. Sendo assim, conforme os processos museológicos são aplicados aos materiais encontrados, à história pode ser remontada e preservada, cumprindo, desta forma, com o seu papel de salvaguarda da memória, disseminação do conhecimento científico e formação continuada de novos profissionais em geociências e áreas afins.

**EQUIPE:** THIAGO BRAGANÇA, ISMAR DE SOUZA CARVALHO, LUIS OTAVIO REZENDE CASTROARTIGO: **5597****TÍTULO: ECONOMIA DIGITAL E BIOECONOMIA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A bioeconomia, ao focar na integração de setores da economia que utilizam recursos biológicos, procura enfrentar problemas globais urgentes, como a fome, as diversas formas de desigualdade social, a pobreza, o esgotamento de recursos naturais e as mudanças climáticas. Novos modelos de produção precisam contemplar a utilização de recursos naturais de forma sustentável e, especialmente em países como o Brasil, também contribuir para metas urgentes de justiça social. As tecnologias da informação e comunicação representam hoje um importante caminho para a inovação, já sendo um dos principais responsáveis por grandes mudanças nos processos de produção, na geração de conhecimento e em revolucionárias formas de interação.

No entanto, é também importante analisar os impactos produzidos por essas inovações, pois nem sempre atingem de forma positiva toda a população, podendo mesmo transformar-se em novos mecanismos de exploração, ou, para citar outro exemplo, sua escala e efeitos de

atuação podem ser críticos para o meio ambiente, exaurindo recursos e causando danos de difícil reversão.

No caso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), os processos de produção de equipamentos, alto consumo de energia e descarte inadequado de dispositivos obsoletos são apenas alguns exemplos de impactos negativos. A chamada TI verde é apenas um exemplo de iniciativas visando contribuir para a redução dos malefícios da TI.

Nesta oficina, reunimos diversos participantes de projetos de extensão do Departamento de Ciência da Computação para discutir essas e outras questões ligadas ao tema da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia deste ano. Alguns dos projetos envolvidos são: (i) Competições em Algoritmos e Programação; (ii) Minerv@as Digitais; (iii) Museu da Computação; (iv) GDP (Game Development Project); (v) Caronaê.

Algumas atividades deverão conscientizar os visitantes para as desigualdades de gênero e raça na área e suas consequências. Da mesma forma, em outras atividades, ofereceremos a oportunidade dos participantes experimentarem brincadeiras com a base matemática da Computação, o desenvolvimento de jogos lúdicos, efeitos de realidade aumentada e outras ações que despertem para a importância do desenvolvimento de pensamento computacional. Promover o acesso a essas tecnologias é apenas um passo para se chegar à inclusão social através da inclusão digital. Para que se possa obter ganhos sociais efetivos, a inclusão digital deve ser baseada no desenvolvimento de projetos nos quais o aprendizado vá além da aquisição de um corpo de conhecimento, mas onde o aprendiz seja incluído em uma comunidade de conhecimento e seja não só alvo mas também agente de transformação da sociedade. Por esta razão, diversas atividades serão adaptadas ao tema deste ano, de forma a evidenciar a importância da Computação no apoio às mais diversas áreas ligadas à sustentabilidade.

**EQUIPE:** MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS, VALERIA BASTOS, LARISSA GALENO, MARCIA ROSANA CERIOLI, LETÍCIA FREIRE CARVALHO DE SOUSA, HORÁCIO BRESCIA MACÊDO HENRIQUES, DANILLO COLLARES DE CASTRO, MAYARA MARTINS POIM FERNANDES, THIAGO PANZA, THAMIRES DE ALMEIDA VITAL BESSA, MARIA EDUARDA HAMDAN LUCENA, CATHERINE TOSTES, NICKOLAS GOMES PINTO, MAYARA MORAIS DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 5601**

**TÍTULO: ANÁLISE DE MERCADOS NEGROS DE VULNERABILIDADES EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Muitas das ameaças aos sistemas computacionais modernos surgem a partir do chamados "mercados negros" (também conhecidos como "dark web"). A Universidade de Cambridge compila, ao longo dos anos, dados sobre mensagens trocadas nos mercados negros no chamado CrimeBB, que consiste num banco de dados de mensagens trocadas, em sua maior parte, por hackers. O objetivo do CrimeBB é prover a pesquisadores uma fonte para pesquisas pluralizando resultados reprodutíveis.

Neste trabalho, visamos usar o CrimeBB para auxiliar na classificação de risco de vulnerabilidades. Dentre os diversos desafios, destacamos a extração automática dos temas das postagens e a identificação de como um tema influencia a reputação de um usuário, assim como a detecção de se um mesmo usuário faz parte de mais de um dos fóruns. Para lidar com tais desafios, propusemos uma busca heurística por usuários comuns entre diferentes fóruns, e.g., usando seus apelidos para determinar identidades comuns. Em seguida, rastreamos as reputações de tais usuários, para classificar pontes de informação entre fóruns. Buscamos também a relevância que os usuários dão aos temas que são citados para assim gerar uma classificação de risco por tema.

Outra importante pergunta visada pela pesquisa consiste em diferenciar entre o que é um anúncio de um exploit real para uma vulnerabilidade e o que é um golpe anunciando um exploit fictício para uma vulnerabilidade. Para isso, usamos o CrimeBB para extrair evidências de que o site Oday.today é um potencial golpe. O Oday.today tem ampla visibilidade na Internet como um mercado negro de exploits, mas segundo nossas pesquisas esse site não é uma boa fonte de dados para futuras pesquisas sobre ciclo de vida de vulnerabilidades, tendo em vista que a maioria dos exploits lá anunciados consiste de golpes para arrecadar recursos sem oferecer nenhum produto (exploit) ou serviço em troca.

Os Alunos de Graduação em Bacharel em Ciência da Computação, Bruno Hryniewicz e Leonardo Ventura, participam desta pesquisa como um projeto de iniciação científica.

**EQUIPE:** BRUNO HRYNIEWICZ DOS SANTOS CRUZ, LEONARDO VENTURA, DANIEL SADCOS MENASCHE

---

**ARTIGO: 5616**

**TÍTULO: ENSINO DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA NA E. M. AUREA PIRES DA GAMA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O Quilombo do Bracuí localizado em Angra dos Reis-RJ desenvolve atividades para preservar sua cultura e sua história ao longo dos anos. Diante de tantas dificuldades enfrentadas dentro da área, a Escola Municipal Áurea Pires da Gama contribui na afirmação da identidade dos afro-descendentes. O descaso da prefeitura sobre a região em segurança pública vem afetando o local e a escola tem sofrido diversos ataques de danos ao patrimônio, roubos e venda de drogas. Devido a esses acontecimentos a escola não tem oferecido aulas noturnas, o que dificulta a formação de jovens que trabalham durante o dia. Segundo a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com a seguinte redação: "Art. 26-A. Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena. Assim a escola por estar próxima ao quilombo pode relacionar conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira de forma prática no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística, literatura e história Brasileira. O objetivo desse estudo é procurar verificar o impacto das atividades realizadas pela escola na comunidade e propor novas parcerias com a realização de novas oficinas. Foram realizadas atividades de campo, visita a escola, levantamento fotográfico e pesquisa bibliográfica. Na visita de campo verificou-se que a cultura é passada de geração a geração no Quilombo do Bracuí e a E. M. Áurea Pires da Gama procura realizar atividades sobre a cultura quilombola para as crianças do local. Esse estudo está em andamento onde será registrado as atividades da escola com a visita guiada pelos professores e os alunos até a casa da griot Marilda de Souza e a mestre jogueira do Quilombo onde fazem jogos, aprendem sobre a culinária e cultivo. As crianças e jovens quilombolas vêm construindo suas identidades étnicas por meio da inserção na prática do jongo, o que vem contribuindo e legitimando a demanda das lideranças políticas de Bracuí pela entrada dessa prática no currículo da escola local. Outra atividade que será documentada é a feira anual chamada frutos da terra onde se coloca em prática o que lhes foi ensinado e assim são montados estandes, sendo feita apresentações de dança, jogos e até culinária. A partir da análise dos documentários a parceria entre a universidade e a escola poderá se oferecer novas oportunidades na ressignificação da história e cultura. Uma das conclusões que já podemos obter é o reconhecimento dos alunos sobre a história do quilombo. Assim a escola apesar de todas as adversidades vem conseguindo realizar suas atividades e afastando a violência da região com diferentes olhares.

**EQUIPE:** RAYSSA DE ASSUMPTÃO MELO, RÔMULO RANGEL LISBOA DA SILVA, GLEIDE DIAS

---

**ARTIGO: 5627**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE CAMPOS ELÉTRICOS E MAGNÉTICOS ORTOGONAIS NAS REAÇÕES ELETROLÍTICAS ENVOLVENDO**

## DIFERENTES TIPOS DE ELETRÓLITOS E ELETRODOS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Incrustações estão presentes em diversos processos que envolvem fluxo de fluidos que carregam solutos, tanto em seu bombeio e transporte, quanto em seu armazenamento. Um dos métodos utilizados para o controle de incrustações é chamada de tratamento eletromagnético anti-incrustação (ASEMT – do inglês anti-scale electromagnetic treatment). Sua eficiência, porém, é rondada por controvérsias.

Para verificar se campos magnéticos possuem de fato alguma influência na formação de incrustações, construímos uma célula eletrolítica para analisar o efeito de forças eletromagnéticas em fluidos iônicos. Foram feitos dois tipos de análises, a análise de Lorentz, na qual o fluido estava estático e tem movimento induzido pelas forças eletromagnéticas, e a análise de Hall, que tem o fluido já em movimento, com direção ortogonal a aplicação do campo magnético. Em ambos os experimentos foram medidos parâmetros do fluido (temperatura, concentração, pH e condutividade), e parâmetros do experimento (voltagem adquirida após a passagem pela célula eletrolítica).

Após a realização dos experimentos, os produtos da eletrólise foram analisados utilizando o processo de difração de raios X (XRD), tendo entre os produtos o que foi acumulado no fundo do recipiente de fluido e o que se incrustou nos eletrodos. Esta análise identificou que Halita e Boemita são alguns dos compostos depositados, e que os depósitos dependem do tipo de eletrodo utilizado.

Pretendemos realizar estes experimentos com alterações nos equipamentos, utilizando de materiais utilizados industrialmente como corpos de prova e eletrodos, objetivando a utilização de fluidos com diversos componentes e solutos diferentes.

**EQUIPE:** KARINE ALVES MIRANDA, MOHAMMED ELMASSALAMI, VANDER VINICIUS MACIEL MOÇO, DAVI LIMA ALMEIDA, CARLOS ALBERTO MANSSOUR FRAGA JUNIOR

---

ARTIGO: **5634**

TÍTULO: **CIRCUITO DO SABER: UMA FERRAMENTA DE REVISÃO E AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O Laboratório Didático de Química é um espaço de ensino, pesquisa e extensão interdisciplinar que integra alunos de diversas áreas do saber. Nas suas ações, busca romper com a barreira da educação bancária<sup>1</sup>, promovendo um ensino no qual o aluno é sujeito totalmente ativo da construção do seu processo de conhecimento, promovendo um ensino investigativo e prazeroso. Dentre os trabalhos já desenvolvidos e suas vivências foi proposto o CIRCUITO DO SABER – um jogo didático que busca reunir os conhecimentos construídos em atividades anteriores, tendo como objetivo promover o trabalho em equipe, estimulando a coordenação, o raciocínio e a corporeidade. Além disso, busca revisar os conteúdos curriculares de forma lúdica, através de perguntas e situações-problema, podendo também ser facilmente utilizado como uma ferramenta de avaliação diagnóstica. Divididos em até quatro grupos, os alunos percorrem um circuito dividido em casas, sobre o qual ficam posicionados. Em cada etapa são feitas perguntas, que poderão ser objetivas ou discursivas, e tarefas bônus, que são sorteadas ao longo do jogo, todas formuladas com os conteúdos previamente trabalhados e com níveis de dificuldade crescente. As tarefas bônus são atividades que os alunos deverão realizar para ganharem o direito de avançar casas extras e, com isso, movimentar a dinâmica e o ritmo do jogo. Sendo assim, o jogo é composto de: tapete-tabuleiro; um dado que organiza as jogadas e os envelopes contendo as perguntas, numerados e organizados por cores, sendo que cada cor representa um nível no tabuleiro. Depois de validado por um grupo de licenciandos, o jogo foi aplicado em um colégio filantrópico para 28 alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Buscando-se utilizar o jogo como ferramenta de revisão, as perguntas versavam sobre astronomia, fósseis, solubilidade e ar, que foram os temas que, em visitas anteriores, foram trabalhados com o mesmo grupo. Observou-se que o jogo foi eficiente no que diz respeito ao lúdico, sendo atrativo para os alunos despertando o interesse, a curiosidade, a competição e a satisfação em realizar uma atividade que foge do cotidiano vivenciado em sala de aula, bem como pelo trabalho em equipe, que colaborou para um aprendizado mais dialógico, reflexivo e conscientizador<sup>1</sup>. Em se tratando da avaliação do jogo como ferramenta de revisão, foi evidenciado que novas ações devem ser planejadas de forma a promover as habilidades cognitivas relacionadas às capacidades de analisar, sintetizar e avaliar<sup>2</sup>, fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico. Para isso, o jogo está em sua fase de replanejamento, utilizando-se como base teórica a Taxonomia de Bloom por um viés freiriano a fim de promover uma educação libertadora abrangendo um aprendizado cognitivo, afetivo e psicomotor no educando.

**EQUIPE:** CAMILLA LIMA GONÇALVES, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, BIANCA DA LUZ PEREIRA, LUIZA HELENA DUARTE FERNANDES, GABRIELA MENEZES DE ARAUJO, SARAH CORREA MOREIRA DE SEQUEIRA, VICTOR HUGO DA SILVA ROSENDO, LOHRENE DE LIMA DA SILVA, ALESSANDRA PAIXÃO SOARES

---

ARTIGO: **5647**

TÍTULO: **NOVAS ABORDAGENS NA DETERMINAÇÃO DA TOPOLOGIA CÔSMICA SEM IMAGENS MÚLTIPLAS DETECTÁVEIS A PARTIR DA RADIAÇÃO CÔSMICA DE FUNDO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Medidas recentes de diversos observáveis cosmológicos, como a Radiação Cômica de Fundo (RCF), permitem discriminar modelos cosmológicos e ajudam a encontrar aquele que melhor descreve a evolução do Universo, suas propriedades e sua estrutura em grande escala. No entanto, a cosmologia moderna ainda possui diversas questões em aberto, como a finitude ou não do Universo em que vivemos, seu formato e tamanho e, mais especificamente, sua topologia. Porém, ao contrário da geometria, a topologia não é descrita por uma teoria fundamental e só pode ser deduzida atualmente a partir de observações.

Apesar de preservar localmente uma geometria isotrópica e homogênea, uma topologia não trivial do Universo pode introduzir assimetrias e alinhamentos, levando a uma falta de correlação em grandes escalas angulares. Dados de flutuações de temperatura da RCF já são explorados com o objetivo de procurar por assinaturas características que podem estar associadas à presença de alguma topologia. Um exemplo é a busca pelos chamados círculos no céu, padrões circulares correlacionados nas anisotropias da RCF. Porém, tais padrões só são detectáveis quando o comprimento de compactificação é menor que o diâmetro da superfície de último espalhamento; apesar de diversas buscas, até agora não se encontrou evidência estatisticamente robusta da sua existência.

Este trabalho tem por objetivo explorar a detecção de uma topologia cósmica utilizando métodos alternativos e potencialmente de maior alcance, baseados em análises estatísticas de dados da RCF. Sabe-se que a topologia impõe restrições e vínculos sobre os modos de Fourier das flutuações de densidade, independente da escala de compactificação. É possível calcular como estas condições se refletem nos mapas de anisotropias de temperatura da RCF. Baseados em dados obtidos pelo satélite Planck e em comparação com mapas simulados com topologia conhecida produzidos pelo método de pixelização HEALPix, iremos caracterizar a assinatura de topologia tanto no espaço de harmônicos esféricos como no espaço real de distribuição de temperatura. Iremos associar este sinal a parâmetros topológicos, como classe, comprimentos de compactificação e a nossa posição como observadores. Este sinal topológico talvez seja detectável no espectro de potência angular da RCF, em particular para multipolos mais baixos (grandes escalas angulares), embora esta região do espectro sofra com o efeito da variância cósmica. De forma mais sutil que o espectro de potência, a topologia pode implicar também na existência de anisotropias e não-gaussianidades na RCF, que procuraremos detectar analisando o seu efeito na matriz de correlação entre os modos. Pretendemos fazer isso de forma sistemática para as diferentes classes topológicas para variedades com seções espaciais de curvatura nula. Por fim, utilizaremos métodos de Monte Carlo para estimar os valores de melhor ajuste dos parâmetros topológicos considerados na simulação em comparações com os dados empíricos.

**EQUIPE:** VALENTINA NAKAYAMA, BRUNO MOTA

**ARTIGO:** 5656

**TÍTULO:** AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE APLICAÇÃO DE BIOSSÓLIDO DE COMPOSTAGEM COMO INSUMO NA AGRICULTURA UTILIZANDO MINHOCAS COMO BIOINDICADORES

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

A aplicação de bioossólidos obtidos a partir da compostagem microbiana aeróbica de restos de alimentos tem se tornado frequente. Tais materiais apresentam alta fertilidade e elevado teor de matéria orgânica e, portanto, são capazes de modificar as características físicas e químicas dos solos, otimizando as atividades agrícolas e reduzindo a susceptibilidade dos solos à erosão. Porém, a Resolução 375 do CONAMA, que estabelece as concentrações-limite de metais pesados em lodo de esgoto e em outros bioossólidos visando sua aplicação agrícola, está baseada em padrões gerados para o hemisfério norte (legislação americana), e não reflete as especificidades dos ecossistemas de solos tropicais, o que inclui a ausência de parâmetros ecotoxicológicos. Constam nesta referida legislação, por exemplo, valores orientadores para Pb, Zn, Cu, Ni e Cr não compatíveis com a influência das propriedades de substratos pedológicos tropicais sobre o risco ecológico. Neste sentido, a revisão destes valores orientadores, baseada em bioindicadores de toxicidade, é urgente. O presente trabalho propõe a avaliação ecotoxicológica de um bioossólido de compostagem vendido comercialmente, utilizando bioensaios agudos (14 dias) com minhocas (*Eisenia andrei*) (ISO, 1998). Em laboratório, o bioossólido, obtido a partir da compostagem de restos de alimentos, foi seco, moído e aplicado a um Latossolo e um Chernossolo nas seguintes doses: 0, 5, 25 e 50%, onde 0% = solo puro. A determinação de metais pesados, bem como a caracterização física, química e mineralógica do resíduo, está em andamento. Resultados preliminares indicam que, para a dose de 5%, não houve mortalidade significativa dos organismos em ambos os solos, enquanto a dosagem de 50% foi capaz de causar a morte de 100% dos animais. Na dosagem de 25%, não houve morte significativa dos organismos em Chernossolo. Contudo, para a mesma dosagem, detectou-se letalidade de 14% para o Latossolo, indicando uma provável tendência de aumento de toxicidade para esta classe de solo. A redução da toxicidade em Chernossolo pode estar atrelada à presença de argilominerais do tipo 2:1, capazes de sequestrar metais e outros agentes tóxicos em solução (Cesar et al. 2014). A avaliação da variação de biomassa dos organismos sobreviventes em Latossolo sugere que a adição do resíduo foi capaz de inibir a perda de biomassa dos animais, indicando que talvez as minhocas tenham reconhecido a matéria orgânica do resíduo como fonte de alimento. Em Chernossolo, a aplicação do resíduo não parece causar variações significativas de biomassa. Em trabalhos futuros, novas dosagens do resíduo serão testadas, de forma a determinar uma dose ecologicamente sustentável de aplicação em solos, sob o ponto de vista da ecotoxicidade aguda para a biota edáfica.

**EQUIPE:** MATHEUS TEIXEIRA DO NASCIMENTO, RODRIGO SARDINHA LOURENÇO, RICARDO GONÇALVES CESAR

**ARTIGO:** 5678

**TÍTULO:** A GEOMETRIA DOS DADOS EM DIMENSÃO ALTA

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Pôster

**RESUMO:**

Variedades são objetos geométricos largamente utilizados na matemática. Analisamos a estrutura e funcionamento de algoritmos que utilizam variedades para entender dados em dimensões altas, nas quais a visualização é mais difícil.

Começamos com a base teórica do Isomap, do Locally linear embedding (LLE) e de métodos necessários em suas implementações, como o Principal component analysis (PCA) e o Multidimensional scaling (MDS). Em seguida, utilizamos o scikit-learn para produzir exemplos da aplicação dos algoritmos. Também estudamos os chamados automapas Laplacianos e demonstramos um pouco do seu uso prático para encontrar padrões escondidos.

Esses algoritmos fazem a chamada redução não linear de dimensionalidade (NLDR), ou seja, produzem variedades de dimensões mais baixas que aproximam adequadamente o conjunto de dados de maneira eficiente. Assim, se um conjunto de alguns pontos em dimensão 7 secretamente se parece com a familiar esfera de dimensão 2, saberemos disso.

Notamos que mesmo em problemas onde a estrutura de variedade não se evidencie de maneira direta, como nos de reconhecimento facial, a utilização desses algoritmos pode trazer informações novas e interessantes.

**EQUIPE:** IAN MATEUS BRITO PEREIRA, RICARDO ROSA

**ARTIGO:** 5707

**TÍTULO:** CONTAMINAÇÃO POR METAIS EM SEDIMENTOS DE DRAGAGEM DA BAÍA DE GUANABARA (RJ): APLICAÇÃO DE FATORES DE ENRIQUECIMENTO E ÍNDICES DE GEOACUMULAÇÃO

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO:** Oral

**RESUMO:**

A Baía de Guanabara (BG) (RJ) tem sido assolada pelo despejo de rejeitos industriais e domésticos, contendo metais pesados. O presente trabalho trata da avaliação do grau de contaminação de metais em sedimentos dragados de cinco localidades da BG: Porto do Rio de Janeiro, Porto de Niterói, foz do Rio Meriti, foz do Rio Iguaçu e APA de Guapimirim - coletados em Agosto/2014 e Fevereiro/2015. Para tanto, as concentrações totais de Zn, Cu, Pb, Ni e Hg foram determinadas por ICP-OES. A avaliação do grau de poluição foi realizada através do cálculo do (i) índice de geoacumulação (IGEO) (Müller, 1979), uma razão em escala logarítmica entre a concentração do metal em campo pela concentração de background (obtida preferencialmente na base de testemunhos sedimentares), permitindo a categorização da poluição em sete classes (de 0 a 6); (ii) fator de enriquecimento (FE) (Szafer et al. 1996), uma razão entre as concentrações de campo e as concentrações de background previamente normalizadas pelo teor de um elemento com caráter conservativo (neste caso, o Fe). Valores de FE  $\geq 2$  indicam contribuição antrópica de contaminação; e (iii) comparação das concentrações com valores orientadores estipulados pelo CONAMA 454/2012, que regulamenta a disposição de sedimentos dragados em ambientes aquáticos. Os resultados indicam que, principalmente nos portos e na foz do Rio Meriti, as concentrações de metais frequentemente excederam os limites estipulados pelo CONAMA 454/2012. De forma geral, as concentrações foram maiores no inverno do que no verão, devido, sobretudo, às baixas nos níveis de precipitação pluvial no inverno que, por conseguinte, resulta na saturação de metais e sais na coluna d'água, estimulando sua precipitação para os sedimentos de fundo. Além disso, com exceção da APA de Guapimirim, boa parte das amostras foi obtida próxima à foz de rios. Durante o verão, os sedimentos fluviais que chegam à BG tendem a apresentar granulometria mais grosseira do que o inverno, reduzindo sua superfície específica de contato e os teores de metais adsorvidos. Ainda, vale destacar as elevadíssimas classes de IGEO (com valores de classe 5 e 6) e de FE (com valores acima 60) obtidas para Zn e Cu, especialmente no inverno nos portos e na foz do Rio Meriti. Na foz do Rio Meriti (a mais contaminada das áreas estudadas), foram detectados os mais elevados níveis de poluição por Hg, devido à presença de uma indústria cloro-soda em sua bacia hidrográfica. A foz Iguaçu e a APA de Guapimirim são, aparentemente, as áreas menos afetadas pela contaminação por metais, apesar de valores relativamente elevados (porém menores) de FE e de classes de IGEO obtidos para o Zn, Cu, Pb e Ni. No caso da foz do Iguaçu, a presença de áreas de mangues parece atenuar as concentrações de metais e sua sazonalidade. A APA de Guapimirim é a área mais preservada da Baía de Guanabara, e apresentou as mais baixas concentrações de metais, sem diferenças significativas entre verão e inverno.

**EQUIPE:** MATHEUS TEIXEIRA DO NASCIMENTO, RICARDO GONÇALVES CESAR, CHRISTIANE DO NASCIMENTO MONTE

ARTIGO: 5746

TÍTULO: **SENSORES FOTOQUÍMICOS PARA DETECÇÃO DE ESPÉCIES REATIVAS DE OXIGÊNIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O oxigênio singlete (1O<sub>2</sub>) é uma das espécies reativas de oxigênio (EROs) com substancial atenção em áreas da biologia, medicina e química. Pode ser produzido por metabolismo celular, reações redox, fotossensibilização, entre outros mecanismos. Este atua como um forte reagente de oxidação, podendo oxidar organelas intracelulares próximas, causar disfunção de vários ciclos intracelulares e morte celular. A importância biológica e médica de 1O<sub>2</sub> no desenvolvimento do método de detecção e materiais sensores para 1O<sub>2</sub> é, sem dúvida, um assunto urgente e crucial. O método mais simples e direto para monitorar 1O<sub>2</sub> é a medida de sua fosforescência na região do infravermelho próximo, entretanto esse método requer instrumentos especializados. Vários métodos indiretos de detecção de 1O<sub>2</sub> foram desenvolvidos, por exemplo, pela formação de endoperoxido (EP) na estrutura do cromóforo.

Este trabalho descreve a síntese e a caracterização fotofísica de derivados imidazólicos para atuarem como sensores fluorescentes na detecção de espécies reativas de oxigênio. Estes foram obtidos por meio da agitação entre os precursores em etanol, sob refluxo, obtendo-se sólidos com rendimento em torno 82%, após purificação em coluna. Verificou-se que o produto se mostrou solúvel em diversos solventes orgânicos. Os compostos foram caracterizados através de técnicas espectroscópicas e espectrométricas, entre elas: 1H-RMN, 13C-RMN, HRMS, Infravermelho e UV-Vis. Estudos preliminares mostraram que as moléculas sintetizadas capturaram os EROs formados em solução, ocorrendo o decaimento de fluorescência proveniente das moléculas sintetizadas, gerando-se endoperoxidos.

**EQUIPE:** VINÍCIUS CARDOSO RIBEIRO, JOSUÉ SEBASTIÃO BELLO FORERO, RODRIGO JOSE CORREA

ARTIGO: 5752

TÍTULO: **ESTUDO TEÓRICO DOS ESTADOS EXCITADOS DE PORFIRINAS DA FAMÍLIA DAS OXOCLORINAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As porfirinas constituem uma classe de moléculas que são encontradas em uma grande variedade de pigmentos naturais e estão associadas a proteínas que desempenham diversas funções biológicas, como transporte de oxigênio e transferência de elétrons. As propriedades químicas, fotoquímicas e eletrônicas peculiares a estes compostos são responsáveis pelas diferentes aplicações possíveis [1], por exemplo, como tratamento terapêutico para diversas doenças, conhecido como PDT (*photodynamic therapy*). Neste tratamento, a porfirina é responsável por absorver a luz na região do visível e transferir energia para o oxigênio molecular. No estado excitado, o oxigênio torna-se extremamente reativo causando a destruição celular [2].

Além disso, o interesse tecnológico neste tipo de molécula também se voltou para a aplicação em materiais para captação e conversão da energia solar. Posteriormente, uma série de estudos revelou que o processo de decaimento para o estado fundamental pode ser modulado em função das substituições do macrociclo, sugerindo que as porfirinas poderiam ser sintetizadas para exibir o comportamento fotoquímico desejado. A inclusão de um centro metálico também é capaz de modificar drasticamente as propriedades fotofísicas destas moléculas [3].

Porfirinas contendo diferentes substituintes foram estudadas no intuito de elucidar suas propriedades fotofísicas e dar suporte a interpretação da espectroscopia destes compostos. As geometrias otimizadas foram obtidas a nível DFT utilizando os funcionais B3LYP e M06-2X e a base def2-SVP(P). As energias de excitação e a força do oscilador ótico foram obtidas com a base def2-SVPD e o funcional M06-2X. Todos os cálculos foram realizados com o programa TURBOMOLE. Posteriormente, a análise das transições eletrônicas foi realizada com os NTOs (*Natural Transition Orbitals*) gerados com o programa TheoDore.

A partir destes resultados preliminares, observou-se que as absorções apresentam um desvio de aproximadamente 60nm para menores comprimentos de onda em relação aos dados experimentais. Entretanto, o perfil do espectro de absorção obtido apresenta as bandas P e Q bem definidas, consistente com o observado experimentalmente. Cálculos de otimização de geometria destas moléculas nos estados excitados pertinentes estão sendo realizados na tentativa de compreender as diferenças entre as propriedades destas moléculas e sobre os processos de decaimento para o estado fundamental.

**EQUIPE:** ANNA KAROLYNA MACIEIRA SILVA GOMES, THIAGO MESSIAS CARDOZO

ARTIGO: 5758

TÍTULO: **CONSTRUINDO APLICAÇÕES DE IOT: DESDE O NÓ ATÉ A APLICAÇÃO DO USUÁRIO FINAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Internet das Coisas ou *Internet of Things* (IoT) é uma das áreas que mais tem recebido atenção da academia e da indústria. A IoT se caracteriza pela interconexão de dispositivos (coisas) à Internet, o que favorece o desenvolvimento de aplicações de monitoramento e automação (ATZORI; CARBONI; e IERA, 2014). Contudo, novos desafios relacionados ao desenvolvimento dessas aplicações surgiram. Entre os desafios, pode-se citar a dificuldade de construir aplicações que integrem dispositivos físicos (que coletam dados e atuam no ambiente) e aplicações que forneçam serviços aos usuários, como mídias sociais. O uso de mídias sociais (como Twitter1 e Telegram2) como meios de acesso aos serviços de IoT reduz a necessidade de aprendizado de novas aplicações por parte dos usuários. A proposta deste trabalho é identificar e representar fluxos de aplicações que integrem com dispositivos de IoT e mídias sociais. O objetivo é mitigar a complexidade e a necessidade de conhecimento especializado necessário para construção de tais aplicações (FRANÇA et al., 2011). Para tanto, foram levantados os fluxos comuns de aplicações de IoT. Para prova de conceito, foram desenvolvidas duas aplicações. A primeira relacionada ao monitoramento de eletrodomésticos usando dispositivos para enviar mensagens informando da conclusão de serviços realizados por eletrodomésticos. A segunda monitora e responde aos usuários do Twitter interessados em informações climáticas, incluindo temperatura do local onde o mecanismo automatizado está funcionando. As duas aplicações foram desenvolvidas usando o Node-RED3, uma ferramenta usada para desenvolvimento de aplicações através de fluxos visuais. A primeira aplicação permite monitorar uma cafeteira para avisar quando o café estiver pronto por meio de uma mensagem enviada via Telegram. A segunda aplicação responde a publicações no Twitter que possuem os termos chave monitorados. A resposta combina informações climáticas (obtidas de serviços web especializados) e a temperatura (obtida de plataformas arduino com sensores DHT11) no ambiente onde está localizado o computador que está executando a aplicação. Os fluxos comuns identificados das aplicações de IoT são: obtenção, tratamento, armazenamento e divulgação de dados e informações produzidas nos sensores e aplicações. As implementações das aplicações permitirão observar o potencial relacionado a redução do tempo para desenvolvimento de aplicações de IoT. Cada etapa do fluxo criado pode ser reutilizada ou especializada a cada aplicação. Adicionalmente, novas etapas podem ser incluídas nos fluxos de acordo com os requisitos específicos da aplicação. A facilidade nas alterações, especializações e reusos colaboram com a percepção da abordagem proposta como sendo promissora para alavancar a construção de aplicações de IoT.

1. <http://twitter.com>
2. <http://web.telegram.org>
3. <https://nodered.org/>

**EQUIPE:** BRUNO COSTA DE MATOS, CLAUDIO MICELI DE FARIAS

ARTIGO: 5782

TÍTULO: **USANDO A FERRAMENTA ETL4LOD+ PARA GERAR DADOS INTERLIGADOS SOBRE AGROTÓXICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O agronegócio, agrotóxicos e os efeitos nocivos que seu uso indevido pode trazer à saúde e ao meio ambiente são um tema atual e pujante. O Brasil é um dos maiores exportadores agrícolas do mundo, o segundo maior exportador de soja e o mau uso dos agrotóxicos é uma questão importante. Um exemplo disso é a PL 6299/2002, que revoga a atual Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, e modifica o registro, controle e uso de agrotóxicos e insumos agrícolas similares. O Dossiê Abrasco, na luta pela redução do uso dessas substâncias, faz uma compilação dos riscos para a saúde e o meio ambiente. O Grupo de Engenharia do Conhecimento da UFRJ desenvolveu um portal chamado Observatório de Atenção Permanente ao Uso de Agrotóxicos que busca armazenar e disponibilizar bases de dados referentes ao tema. Além do dado em si, é fundamental fornecer informações aos pesquisadores, explicando a proveniência e o significado dos dados, viabilizando que trabalhos de qualidade sejam feitos sobre eles. A confusão de formatos e nomenclaturas e a ausência de metadados dificulta a exploração e busca dentro dos portais de dados e a interligação entre eles é impedida. O padrão mais utilizado para a publicação de dados de qualidade é o formato Linked Open Data (ou dados interligados). A ferramenta ETL4LOD, cujo objetivo é apoiar a limpeza, transformação e publicação de dados interligados, desenvolvida pelo grupo de pesquisa, foi atualizada e aprimorada em [1] e sua versão ETL4LOD+ está sendo testada e avaliada na triplificação de vários conjuntos de dados.

Em trabalho anterior apresentado na SIAC pelos alunos Breno Pontes da Costa e Ingrid de Oliveira Canaane, foi feita a triplificação dos dados do dossiê da Abrasco sobre o uso de agrotóxicos, porém, sem o uso da ferramenta ETL4LOD. O objetivo deste trabalho é comparar o processo de triplificação utilizando a ferramenta ETL4LOD+ com o processo realizado anteriormente de forma semi-manual, avaliando as vantagens de usá-la e identificando possíveis melhorias. Para apoio à modelagem e anotação das bases de dados as seguintes ontologias fornecem o vocabulário utilizado no processo de triplificação: ChEBI, MedDRA, DBPEDIA/Country e AGROVOC. Espera-se também com este trabalho poder contribuir com eventuais melhorias e complementação das funcionalidades atualmente disponíveis na ferramenta.

**EQUIPE:** DIOGO ROCCO CRIVARO NUNES, INGRID DE OLIVEIRA CANAANE, JOÃO FELIPE CURCIO DA SILVA, LETICIA VERONA, GISELI RABELLO LOPES, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS

ARTIGO: 5788

TÍTULO: **ORIGEM DOS DIQUES ANFIBOLÍTICOS DO DOMÍNIO TECTÔNICO DO CABO FRIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo estudar os diques anfibolíticos da Suíte José Gonçalves, origem ainda pouco compreendida, para contextualizá-los na evolução tectônica do Orógeno Ribeira. Os corpos metamáficos cortam o embasamento ortognaissico orosiriano do Domínio Tectônico do Cabo Frio, estando metamorfizados e deformados em conjunto pela orogenia Búzios no Cambriano. As unidades litoestratigráficas supracrustais do Neoproterozoico (Grupo Búzios-Palmital-Forte de São Mateus) estão em contato tectônico com o embasamento e os diques anfibolíticos, na forma de *nappes*, portanto não são intrudidas pelos mesmos. Foram realizados trabalhos de campo, confecção de croquis através de imagens de VANT de alta resolução de 2 cm por pixel, descrição petrográfica, interpretação das assembleias minerais e paragênese metamórfica, análises em microsonda eletrônica de 3 exemplares e geoquímica de rocha total em 8 amostras. Em campo, pode-se observar que os contatos entre os diques e o embasamento são predominantemente retos e nos domínios menos deformados mostram feições corta-corta como pontes e ramificações; também é possível observar xenólitos do embasamento dentro dos corpos da suíte. Os diques têm 5 cm a 5 m de espessura, granulação média a fina e localmente deformados gerando boudins e dobras. Os metagranitóides do embasamento apresentam textura seriada a porfírica, porém, próximo aos corpos metamáficos mais espessos, está milonitizado. Sendo assim, pelo menos duas hipóteses são aventadas: (1) a textura é primária, portanto o embasamento é afetado pelo calor da intrusão; (2) a textura é secundária, o embasamento deforma mais no contato devido à concentração da deformação nesta descontinuidade pré-existente. A mineralogia essencial dos diques é plagioclásio e hornblenda, que marca a foliação principal da rocha. Dentre os minerais traço destacam-se: clinopiroxênio, ilmenita, biotita, clorita, rutilo, apatita, titanita, epidoto, granada, opacos, zircão. Três assembleias de minerais metamórficos foram descritas, sendo a paragênese de pico metamórfico hornblenda+clinopiroxênio+granada+plagioclásio+quartzo, referente à fácies Granulito com associação granada+rutilo sugerindo alta pressão. Os resultados da microsonda mostram uma composição magnésiana para os cristais de diopsídio, o plagioclásio varia entre albita e andesina da borda pro núcleo (associado ao evento retrometamórfico), a granada é almandina e os cristais de anfibólio são pargasita. Análises geoquímicas em rocha-total apontam um protólito com assinatura toleítica do tipo N-MORB. Dados preliminares U-Pb em zircão indicam que os protólitos foram cristalizados entre 590-560 Ma. As informações obtidas em campo, petrografia e geocronologia quando combinadas posicionam este magmatismo básico em um contexto pré a sin-colisional ao orógeno Búzios. A ocorrência de magmatismo tipo MORB nesse contexto segue motivo de estudo. Este trabalho é financiado pelo projeto UNIVERSAL CNPq n. 427676/2016-9.

**EQUIPE:** RAPHAELA LOPES, RENATA SCHMITT, THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA, BERNARDO KHATER, SILVIA REGINA DE MEDEIROS

ARTIGO: 5800

TÍTULO: **DETERMINAÇÃO DA ENERGIA DOS ÉXCITONS E DO GAP ELETRÔNICO DE MONOCAMADAS DE DISSULFETO DE MOLIBDÊNIO POR ESPECTROSCOPIA DE PERDA DE ENERGIA DE ELÉTRONS REFLETIDOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O MoS<sub>2</sub> (dissulfeto de molibdênio) é um importante material bidimensional, juntamente ao grafeno. Além de apresentar rotas de síntese bem desenvolvidas, possui um gap eletrônico variável na região do espectro visível em função de alterações de espessura e funcionalização de sua superfície, tornando-se um material ideal para aplicações em eletrônica e optoeletrônica. Dessa forma, informações como a energia do gap fundamental e a energia dos éxcitons são essenciais para a classificação do material como um bom semicondutor. Para determinar tais parâmetros, uma técnica de alta sensibilidade superficial como a Espectroscopia de Perda de Energia de Elétrons Refletidos (REELS) se faz indispensável, devido à espessura monoatômica do material, para que não haja interferência do substrato de silício.

A técnica de REELS baseia-se na incidência de um feixe de elétrons primários (1000 eV) sobre uma superfície sólida, onde após espalhamento elástico e inelástico serão detectados os elétrons refletidos. A parcela dos elétrons refletidos que vai em direção ao analisador é avaliada com base na sua energia cinética e os dados expressos em função da perda de energia cinética do feixe de elétrons primários.

Foram analisadas amostras de filmes de MoS<sub>2</sub> puro e funcionalizados com Cobalto, Níquel e Zinco. As funcionalizações foram feitas por imersão dos filmes de MoS<sub>2</sub> em solução alcoólica dos acetatos ou sulfatos metálicos e posterior secagem à temperatura ambiente.

Os espectros preliminares de REELS permitiram a determinação da energia dos éxcitons e do gap fundamental para todos os filmes. Os éxcitons foram observados na faixa de 1,8 a 2,2 eV, compatível com a literatura, apesar de não ter sido possível desconvoluir as duas contribuições reportadas. As energias de gap foram determinadas pelo *onset* do pico da primeira transição eletrônica observada na região de 3,2 a 3,6 eV. Considerando que a energia do gap medido para o MoS<sub>2</sub> foi de 2,1 eV, os filmes funcionalizados apresentaram valores de energia inferior segundo ordem decrescente de número atômico dos metais. Desta forma, a funcionalização com Co apresentou o menor valor de energia de gap (1,8 eV). Ensaios de REELS com maior resolução estão sendo realizados para permitir a desconvolução dos picos dos dois

éxcitons esperados. Filmes funcionalizados com Fe, Mn e Cr estão sendo preparados com intuito de corroborar o comportamento de variação do *gap* em função do número atômico dos metais.

**EQUIPE:** LEONARDO SANTANA, AMANDA GARCEZ DA VEIGA, DANIEL GRASSESCHI, MARIA LUIZA ROCCO DUARTE PEREIRA

ARTIGO: 5803

TÍTULO: **OTIMIZAÇÃO DA RELAÇÃO COMBUSTÍVEL/COMBURENTE E DO PH NA SÍNTESE DE FERRITAS PELO MÉTODO DA COMBUSTÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

No decorrer da história a geração de energia passou cada vez mais a ser de crucial importância para os países desenvolvidos e para aqueles em desenvolvimento, porém o uso e a dependência de combustíveis fósseis como principal gerador de energia elétrica têm preocupado pesquisadores e a sociedade como um todo, existindo um significativo interesse em fontes alternativas de energia. Dentro desta perspectiva a síntese de eletrocatalisadores é de crucial importância.

Esse projeto tem por objetivo a síntese de ferritas de cobalto (CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) e de níquel (NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) pelo método da combustão onde realizamos um estudo da otimização dos parâmetros de síntese das reações. A síntese das ferritas foi realizada a partir da dissolução de quantidades estequiométricas de nitrato de ferro e nitrato de cobalto para CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, ou nitrato de ferro e nitrato de níquel para NiFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> em água destilada, em seguida, adicionou-se amido solúvel respeitando a razão combustível (amido) /comburente (nitratos) de 8/1, 6,3/1 ou 5/1. Em seguida o pH do meio reacional foi acertado para 4, 6 e 8 com a adição de solução de NH<sub>4</sub>OH 1,0 mol/L, formando um gel. Essa mistura foi submetida a aquecimento até evaporação do meio, por vinte horas, formando um xerogel. O xerogel foi submetido a aquecimento em mufla, a 200°C por 1h e, em seguida, a temperatura foi elevada a 300°C e permanecendo por 1h nesta temperatura. O produto formado foi macerado e submetido à análise de difratometria de raios-X de pó (DRX) e espectroscopia vibracional na região do infravermelho (IV).

Pelas análises de DRX de ambas ferritas nota-se que os materiais que apresentaram maior cristalinidade foram os sintetizados com razão combustível /comburente de 8/1. A partir deste resultado estudamos a variação do pH da mistura reacional e, verificamos que a síntese que permitiu a obtenção das fases mais cristalinas se deu em pH igual a 4,0. As ferritas obtidas com os parâmetros de síntese otimizados anteriormente apresentaram na técnica de IV na região de 4000-400 cm<sup>-1</sup>, bandas na região de 1390 cm<sup>-1</sup>, referente ao estiramento N-O do grupo -NO<sub>3</sub> e em 567cm<sup>-1</sup> bandas de estiramento Fe-O característico das ferritas. Devido à presença de nitrato nas amostras, resolvemos otimizar a metodologia de calcinação, onde após várias tentativas obtemos uma metodologia que nos permitiu eliminá-lo.

A partir da análise dos resultados de IV e de DRX, pudemos otimizar os parâmetros de síntese das ferritas pelo método da combustão, utilizando reagentes amigáveis em comparação com as rotas propostas na literatura (método Pechini, sol-gel, entre outros). A partir da otimização dos parâmetros de pH, relação combustível/comburente e tratamento térmico, abre-se caminho para entendermos melhor a síntese de ferritas mista de cobalto e níquel.

**EQUIPE:** GUILHERME FURTADO BOTELHO, MARTA ELOISA MEDEIROS, FRANCISCO MAMOEL DOS SANTOS GARRIDO

ARTIGO: 5835

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA SEPARAÇÃO DE CLASSES DE ÁCIDOS GRAXOS EM ÓLEO VEGETAL BRASILEIRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O presente trabalho tem por objetivo desenvolver uma metodologia de separação de ácidos graxos de cadeia longa e saturada (a partir de 20 carbonos) dos ácidos de cadeia curta (cadeias com menos que 20 carbonos) e/ou insaturados, provenientes de óleos vegetais brasileiros como pracaxi, com foco em diferentes aplicações, tais como matéria-prima nas indústrias de cosméticos, farmacêutica e de energia (biodiesel). Para tal, submeteu-se o óleo vegetal a uma reação de saponificação por meio da qual se obtiveram sais de ácidos graxos. Em seguida promoveu-se a acidificação para conversão desses sais em uma mistura ácidos graxos. A partir deste ponto, foi necessário selecionar um solvente que segregasse por diferença de solubilidade os ácidos graxos das diferentes classes supracitadas. Foram realizados testes de solubilidade com diferentes solventes, utilizando ácido oleico (18 carbonos, insaturado) e ácido beênico (22 carbonos, saturado) como referências das duas classes alvo. Avaliou-se também a solubilidade do óleo vegetal nos mesmos solventes. Dessa forma, pôde-se chegar a um solvente em que o ácido beênico fosse insolúvel, mas que solubilizasse os triglicerídeos dos óleos vegetais juntamente com os ácidos graxos com cadeia de até 18 carbonos e insaturados. O solvente selecionado foi o hexano. Dessa forma, através de lavagens com hexano, foi possível obter duas frações de ácidos graxos: uma extraída pelo solvente e outra em fase sólida insolúvel. De modo a quantificar os ácidos graxos presentes nas frações obtidas, promoveu-se a esterificação das mesmas com metanol utilizando ácido sulfúrico como catalisador. Os ésteres metílicos então obtidos serão analisados por CG-MS, de modo a fornecer a composição precisa de ácidos graxos em cada fração. Para comparação, o óleo vegetal foi submetido a uma reação de transesterificação com metanol utilizando NaOH como catalisador, e os ésteres metílicos produzidos serão também analisados por CG-MS. Desse modo, será possível comparar as composições obtidas nas frações com a composição original do óleo em função dos ácidos graxos. Resultados já obtidos de RMN1H e FTIR das frações obtidas, dos óleos vegetais e dos ésteres metílicos confirmam o sucesso das reações realizadas, restando apenas as análises de CG-MS para concluir o desenvolvimento.

**EQUIPE:** JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR, VANICI FERREIRA, GUSTAVO DIAS

ARTIGO: 5854

TÍTULO: **CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ATRAVÉS DE UM GRAFO INTERATIVO COM VÍDEOS DIDÁTICOS PRODUZIDOS PELOS PRÓPRIOS ESTUDANTES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho apresenta uma atividade didática com o objetivo de minimizar obstáculos epistemológicos na aprendizagem do cálculo da área de figuras planas com o aporte da tecnologia. O público alvo foram os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II da Escola Municipal Professora Dulce Trindade Braga da Prefeitura de Duque de Caxias. Como documento norteador, escolhemos a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para reiterar as competências e habilidades inerentes ao ano escolar. Para o desenvolvimento deste projeto, foi proposta a elaboração de um grafo interativo. Os alunos participaram da construção das ideias propondo elementos fundamentais em cada apresentação e confeccionaram o material através de vídeos produzidos de seus smartphones. Observou-se que a atividade, por trazer em seu cerne as metodologias ativas, retirou os alunos da inércia fazendo com que fossem atores do seu próprio aprendizado e sobretudo aumentou o engajamento, a vontade de aprender, conduzindo os discentes no percurso apresentado no grafo proporcionando uma aprendizagem significativa.

**EQUIPE:** RAFAEL RIS-ALA JOSÉ JARDIM, LEANDRO MENDONÇA DO NASCIMENTO, VINICIUS DOS SANTOS SILVA, CARLA AMOR DIVINO MOREIRA DELGADO

ARTIGO: 5868

TÍTULO: **FERRAMENTA DE VISUALIZAÇÃO DE DADOS DE SAÚDE COLETIVA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho possui como principal objetivo o apoio para equipes de pesquisa do IESC-UFRJ (Instituto de Estudos de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Rio de Janeiro) para visualização de indicadores na área de saúde coletiva. Para tal objetivo, está sendo proposta a criação de uma aplicação web onde os pesquisadores da área de saúde conseguirão confirmar hipóteses e inferir novos estudos baseados em dados de natureza pública disponibilizados pelo DATASUS [1].

Com o surgimento de novos formatos e tecnologias para armazenamento de dados, uma grande variedade de desafios, antes considerados tecnicamente inviáveis, tornam-se factíveis. Se analisarmos historicamente a maneira como são organizados os bancos de dados relacionais, fica comprovado que, para grandes volumes de dados com atributos cujos valores podem ser ausentes, esta estrutura pode não atender às consultas de grande complexidade, exigindo muito tempo de processamento.

Para construção da aplicação proposta estamos utilizando o banco de dados não relacional MongoDB com o armazenamento e dados disponíveis no site do DATASUS - SIM (Sistema de Informações de Mortalidade) e SINASC (Sistema de Informações de Nascidos Vivos) - tratadas previamente [2]. Será utilizada a tecnologia SPA (*Single Page Application* - Aplicação de Página Única) para desenvolvimento de todo o *frontend*. Esta tecnologia permite explorar a capacidade de processamento dos clientes da aplicação, ou seja, os browsers, através do desenvolvimento em JavaScript, HTML, dentre outros. Naturalmente, com o desenvolvimento SPA, está sendo utilizado para comunicação entre cliente e servidor o formato JSON (JavaScript Object Notation - Notação de Objetos JavaScript), sendo este bastante difundido e utilizado para comunicação e transmissão de dados entre serviços expostos, principalmente em APIs REST e formato que as bases usadas para o trabalho.

Um fator que vale ressaltar nesta arquitetura é a alta escalabilidade e manutenibilidade, permitindo evoluções e implementações de frameworks para otimizar consultas como o GraphQL. Outra grande aliada ao trabalho proposto é a biblioteca de visualização de dados D3 (*Data-Driven Documents*), feita em JavaScript e que possui conexão simples e objetiva com o MongoDB, permitindo armazenar e exibir os dados em tempo de execução e de forma interativa.

Dessa forma, a solução se mostra facilmente escalável e adaptável, abrindo oportunidades de implementações de novas funcionalidades em trabalhos futuros, ampliando assim o apoio e a colaboração entre as áreas de tecnologia e de saúde.

**EQUIPE:** FELIPE GONÇALVES COSTA CASTRO, YAGO DE ARAUJO SERPA, VALERIA BASTOS, MYRIAN COSTA

ARTIGO: 5872

TÍTULO: **MINERV@S DIGITAIS: CONTRA A DESIGUALDADE DE GÊNERO NAS CARREIRAS DE COMPUTAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Recente relatório publicado pela SOFTEX [1] mostra algumas das tendências no mercado de trabalho formal no setor da Tecnologia da Informação (TI), no recorte por gênero, entre os anos de 2007 e 2017. Surpreendentemente, houve uma significativa piora na situação da mulher neste mercado, caindo sua participação em cargos associados à TI (de 24% para 20%) e aumentando desfavoravelmente a diferença salarial em relação aos homens - em 2007 os homens ganhavam 5,34% mais que as mulheres, em 2017 essa diferença passou para 11,05%. Ao mesmo tempo, verifica-se que no contexto da UFRJ, o Bacharelado em Ciência da Computação tem hoje o menor índice de ingressantes do sexo feminino (8%), quando em décadas passadas já chegou a ter mais de 40%.

O projeto Minerv@s Digitais, aprovado no RUA 2018/2, está alinhado à iniciativa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (<http://meninas.sbc.org.br/>), sendo direcionado às alunas do ensino fundamental e ensino médio, visando fomentar o interesse das meninas para que conheçam melhor a área de Computação e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), buscando motivá-las a buscar formação e seguir carreira nessas áreas. Ao mesmo tempo visa contribuir para o aumento de autoconfiança de alunas da UFRJ dos cursos relacionados à Computação.

O projeto iniciou suas ações em agosto de 2018 na Semana Acadêmica do curso de Ciência da Computação. Marcou presença na SNCT da UFRJ com atividades de computação desplugada e jogos abordando a desigualdade de gênero. Em novembro, visitou o projeto PROFESP, no CPOR/RJ, que reúne alunos de escolas da Maré, tratando o empoderamento feminino de forma mais lúdica com dinâmicas diversas.

Em dezembro, promoveu o Minerva Jam no HUB UFRJ - Parque Tecnológico, uma Hackathon de 8hrs com prêmio aberta ao público, visando montar um protótipo de um aplicativo com temática educacional.

No fim de 2018, a frente de pesquisa fez um levantamento sobre mulheres na computação, com base em relatórios e estudos reconhecidos internacionalmente, para estudar dados de participação feminina na área e estratégias para estimulá-la.

Em março de 2019, comemorando o Dia Internacional da Mulher, houve o "Jornad@s: Mulheres, Tecnologias e Trajetórias", com um painel de debates com ex-alunas e professoras do DCC, palestras da profa. Maria Luiza M. e de representantes da MJV, patrocinadora do evento, sobre Mulheres e Empreendedorismo.

Ademais, o grupo começou 2019 tendo uma boa performance na área de comunicação pela página do facebook e produção de material gráfico, tal como bom recrutamento.

Por fim, ainda para 2019, planejamos a realização de outra Minerv@ Jam e de uma *Game Jam e Hackathon*, durando mais que 24h, ambos com desafios que empoderem mulheres. Almejamos maior presença em escolas e, dessa maneira, pretendemos fechar 2019 com ações sólidas para 2020 continuar tendo contribuições efetivas para buscar a diminuição de desequilíbrio de gênero nesta área.

**EQUIPE:** MAYARA MARTINS POIM FERNANDES, LARISSA GALENO, MARIA EDUARDA HAMDAN LUCENA, MARIA LUIZA MACHADO CAMPOS

ARTIGO: 5876

TÍTULO: **COMPARAÇÃO DO PERFIL ESTEROIDAL ENDÓGENO COM POLIMORFISMOS GENÉTICOS DO GENE DA A-ACTININA-3 EM MILITARES DO CURSO DE COMANDOS ANFÍBIOS DA MARINHA DO BRASIL.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A literatura que relaciona perfil de hormônios esteroides e polimorfismos genéticos em populações diferentes de atletas profissionais e em situações adversas, como altitude é escassa. Assim sendo, esse estudo se justifica por utilizar uma amostra não-profissional, porém submetida a uma rotina de exercícios intensa, que é o curso de preparação dos Comandos Anfíbios da Marinha do Brasil. O presente estudo teve como objetivo comparar o perfil esteroide endógeno com os polimorfismos genéticos de ACTN3 em alunos concluintes do curso de Comandos Anfíbios da Marinha do Brasil. Foram utilizadas amostras de sangue e urina dos 17 alunos concluintes do curso do ano de 2017. As amostras de

urina foram analisadas por Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas de alta resolução. Foram analisados os hormônios esteroides endógenos: testosterona (T), epitestosterona (E), androsterona (A), etiocolanolona (Et), deidroepiandrosterona (DHEA), 5 $\alpha$ -androstano-3 $\alpha$ -17 $\beta$ -diol (Adiol) e 5 $\beta$ -androstano-3 $\alpha$ -17 $\beta$ -diol (Bdiol). Os resultados tratados pelo com ANOVA ONE-WAY. As amostras de DNA foram extraídas a partir de amostras de sangue. Todas as amostras foram genotipadas por reação de polimerase em cadeia (PCR) para regiões gênicas polimórficas do gene Actinina. Como resultados, os dados de genótipo dos participantes, foram divididos em grupos RR (n = 4), com homozigose do alelo funcional R, RX (n = 8), heterozigotos para o alelo funcional R e do polimórfico X, e XX (n = 5), homozigotos do alelo polimórfico X. As análises estatísticas encontraram diferenças significativas entre os níveis hormonais do grupo RX ao longo do curso, e também houveram diferenças significativas entre as médias dos níveis hormonais dos grupos RR, RX e XX durante todo o curso. Pode-se concluir então que o genótipo tem influência no perfil esteroidal, porém a resposta ao exercício se mostra mais significativa no genótipo RX.

**EQUIPE:** FELIPPE AUGUSTO SILVA GOMES, VANESSA RAYOL DE ARAÚJO, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA, FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, MONICA COSTA PADILHA, LUCIANA PIZZATTI BARBOZA

---

**ARTIGO: 5901**

**TÍTULO: A CADEIA DO GÁS NATURAL EM MOÇAMBIQUE: SISTEMAS DE AÇÕES E OBJETOS NA PRODUÇÃO DE UM NOVO ESPAÇO GEOGRÁFICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O gás natural se posiciona na matriz energética como um recurso limpo, porém não renovável, cuja papel é considerado essencial no processo de transição energética. A produção mundial passou em alguns anos de 3.045 bilhões m<sup>3</sup> (2008) para 3.680 bilhões de m<sup>3</sup> (2017), um aumento de 3,68 % segundo dados da OPEP, cujo os maiores produtores são: os Estados Unidos (767 bilhões m<sup>3</sup>), Rússia (694 bilhões m<sup>3</sup>), Irã (209 bilhões m<sup>3</sup>), Canadá (184 bilhões m<sup>3</sup>) e Catar (166 bilhões. m<sup>3</sup>).

A África Subsaariana detém grande relevância e papel estratégico no cenário mundial da produção de gás natural, pois sua produção passou de 16,7 bilhões m<sup>3</sup> (2008) para 26 bilhões m<sup>3</sup> (2017), segundo dados da OPEP. Vale ressaltar que Moçambique desponta como um produtor emergente com uma produção de 2.622 milhões de m<sup>3</sup> (2005). A produção de gás natural em Moçambique está localizada em duas bacias, a bacia de Pande e Temane na província de Inhambane e a bacia de Rovuma na província de Cabo Delgado. A bacia de Rovuma abriga reservas de 180 trilhões de pés cúbicos o que permite que Moçambique seja palco de um megaprojeto que atrai atores globais do setor cujos os investimentos diretos estrangeiros chegaram a US\$ 9 bilhões em 2014.

O objetivo geral do estudo é analisar os sistemas de objetos e de ações que produzem o espaço geográfico do gás natural em Moçambique. Para alcançar tal objetivo, os objetivos específicos pretendem: 1) caracterizar as principais bacias; 2) identificar e analisar os objetos dedicados a extração e a logística do gás natural, 3) identificar e analisar os atores da cadeia do gás natural, suas estratégias comerciais, funcionais e territoriais, além de 4) analisar o quadro regulatório da atividade (maritorrialização)

Para alcançar nosso objetivo elaboramos um quadro teórico conceitual ancorado nas seguintes noções e conceitos: espaço geográfico (Santos, 2003) e cadeia do gás natural (Almeida e Ferraro, 2013). Para obtenção de dados, recorreremos aos censos do Instituto Moçambicano de Estatística (INE), aos anuários energéticos, artigos acadêmicos e livros de autores especialistas no gás natural.

Nessa primeira etapa da pesquisa, esperamos compreender os sistemas de objetos e ações que produzem o espaço geográfico na cadeia do gás natural que vão estar sobre um marco regulatório nas áreas de exploração.

**EQUIPE:** MARIA DANIELE DA SILVA CARVALHO, FRÉDÉRIC MONIÉ

---

**ARTIGO: 5911**

**TÍTULO: TENDÊNCIAS OBSERVADAS NA VELOCIDADE DO VENTO NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A variabilidade e as mudanças climáticas são consideradas, na maioria dos estudos, pela avaliação do comportamento da precipitação e da temperatura no ar. Neste trabalho o objetivo foi analisar a velocidade do vento. Os valores desta grandeza impactam a concentração de poluição do ar e a eficiência da aplicação dos defensivos agrícolas em plantações suscetíveis a incidência de pragas e enfermidades. Os dados usados foram coletados a partir do Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP) disponibilizado pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e compreendem um período de 56 anos de dados médios mensais de estações convencionais localizadas na Região Sudeste do Brasil, especificamente no período de 1961 a 2016. Embora algumas das estações escolhidas compreendessem uma série temporal menor, nenhuma delas possuíam menos do que 30 anos de dados. Para análise das possíveis tendências foi usado o teste de Mann-Kendall, cujas estatísticas foram calculadas pelo software R, podendo através dos mesmos estabelecer o sinal e quantificar a amplitude das tendências observadas nos locais de observação. Os resultados puderam ser explicitados, separando-se as regiões dentro do Sudeste brasileiro, onde foram observadas tendências ao aumento ou à diminuição da velocidade do vento, consideradas estatisticamente significativas ao nível de 0,05 de probabilidade. Os resultados obtidos concordam com outros artigos científicos que mostram que a velocidade do vento na Região Sudeste do Brasil vem diminuindo ao longo dos últimos anos em muitas das estações meteorológicas de observação.

**EQUIPE:** THOMAS TENNEY, ALFREDO SILVEIRA, WANDERSON LUIZ SILVA, MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

---

**ARTIGO: 5926**

**TÍTULO: POTENCIAL DA OBTENÇÃO DE ÁGUA POR CONDENSÇÃO DO VAPOR ATMOSFÉRICO EM UM PROCESSO DE RESFRIAMENTO COM O AUXÍLIO DE UM APARELHO DE AR CONDICIONADO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A água doce é essencial para a existência da vida na Terra. Cerca de 70% da superfície terrestre é coberta por água. Desse total, apenas 3% é de água potável. Os primeiros dez quilômetros da atmosfera terrestre contêm 90% da massa total de vapor de água presente na mesma. A massa de vapor de água presente na atmosfera representa aproximadamente apenas 0,001% de toda a massa de água existente em nosso planeta. No entanto, se todo o vapor de água fosse condensado na superfície, ocuparia um volume de 12,75x10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>. Caso esse volume fosse distribuído uniformemente sobre toda a superfície da Terra, formaria uma lâmina de água com cerca de 25 mm de altura. O objetivo deste trabalho é avaliar o potencial de captação de água a partir do resfriamento do ar em diferentes condições atmosféricas de temperatura e umidade relativa. Para tanto, está sendo utilizado para o resfriamento o auxílio de um aparelho de ar condicionado de 10.000 BTUs instalado em uma sala nas dependências do Laboratório de Agrometeorologia e Sustentabilidade (Lagro+eco) do Departamento de Meteorologia/UFRJ. Durante esse experimento, são anotados os horários em que o aparelho de ar condicionado é ligado e desligado. Por meio de uma mangueira fixada à saída de água da serpentina do aparelho, introduzida em uma garrafa pet, a água condensada pelo processo de resfriamento é coletada e quantificada em mililitros. As condições de temperatura e umidade do ar estão sendo monitoradas por um termohigrômetro digital

que registra os dados a cada 10 minutos. O próximo passo será avaliar as condições de temperatura e umidade do ar em que a obtenção de água é mais eficiente.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, FERNANDO PILÉ GOMES

ARTIGO: 5940

TÍTULO: EXPRESSÃO HETERÓLOGA E LOCALIZAÇÃO CELULAR DE UMA POSSÍVEL PROTEÍNA AUTOTRANSPORTADORA EM *BURKHOLDERIA THAILANDENSIS*

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Biossurfactantes são moléculas anfipáticas com propriedades tensoativas produzidas por microrganismos, como bactérias. Os sistemas de secreção de proteínas das bactérias são essenciais para a sua sobrevivência. Esses mecanismos são classificados de I a VI. O sistema de secreção do tipo V corresponde às proteínas autotransportadoras, que, como a maioria das proteínas de membrana, contém uma estrutura em Barril- $\beta$  que fica inserida na membrana externa. Estudos recentes do nosso grupo demonstraram que uma determinada proteína de *Burkholderia thailandensis*, possível autotransportadora, a qual contém um sítio lipolítico, codificada pelo gene *orfE264* está diretamente ligada a secreção do biossurfactante. Uma razão para estudar enzimas lipolíticas de *B. thailandensis* é o seu potencial biotecnológico. O *display* de proteínas na superfície celular possui aplicações biotecnológicas como a biocatálise de células inteiras e desenvolvimento de vacinas vivas. A via de secreção de autotransportadoras possui um grande potencial de exibição de superfície devido à sua estrutura modular e simplicidade. O presente trabalho tem como objetivo a expressão heteróloga, o estudo funcional e a localização intracelular do produto gênico da *orfE264* de *B. thailandensis*. Utilizando a cepa *Escherichia coli* DH5- $\alpha$ , foi construído um vetor de expressão, o plasmídeo pACYC-HisOrfE264, contendo a *orfE264*, para então, cultivar a bactéria e medir atividade enzimática dessa proteína. Para estudar a localização da proteína foi feito um fracionamento celular. A transformação da *E. coli* foi feita por choque térmico e após a transformação, e o cultivo, foi feito o fracionamento celular. A amostra sofreu centrifugação, sonicação e ultracentrifugação, dando origem a três frações para o teste de atividade enzimática: o sobrenadante, a fração contendo proteínas do citoplasma e periplasma e, a fração contendo proteínas membranares. Antes do teste de atividade enzimática, foi feita uma quantificação de proteínas totais de cada fração celular para fazer a normalização destas. Para isso foi utilizado o método Pierce. A medição de quantidade de proteínas é feita em microplaca, por detecção colorimétrica, a qual apresenta uma alta absorvância na faixa de 562 nm. Após normalização, foi feito o ensaio de atividade enzimática. O ensaio foi feito no fluorímetro e o substrato utilizado foi o muf - 7. Foi medido o produto da reação enzimática ao longo do tempo, para obter o valor da taxa de reação. Os resultados mostram um nível de atividade maior na fração membranar, quando comparados com o citoplasma e periplasma e o sobrenadante. Esses resultados indicam que a proteína em questão está intimamente ligada às membranas (externa e/ou interna) da célula. Novos experimentos estão em andamento, a fim de determinar em qual das membranas esta proteína é mais abundante, envolvendo, além da atividade enzimática, a detecção imunológica da proteína (imunolocalização).

**EQUIPE:** VICTOR HUGO NEVES ALMEIDA, BIANCA NEVES, GABRIELLE TOMÉ CORDEIRO, GABRIELA COELHO BRENDA

ARTIGO: 5953

TÍTULO: SÍNTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZINCO ATRAVÉS DO EXTRATO AQUOSO DE FOLHAS DE ACEROLA (*MALPIGHIA EMARGINATA*)

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Ao longo dos últimos anos, o uso de nanopartículas (NPs) metálicas têm ganhado espaço, devido ao seu vasto campo de aplicações na medicina, biologia, física, química e materiais científicos. Com o constante crescimento da ideia de utilização de energia verde e limpa, um material bastante promissor na área de nanotecnologia é o óxido de zinco (ZnO). Algumas das aplicações das nanopartículas de óxido de zinco (ZnO NP) descritas na literatura incluem as reações fotocatalíticas na degradação de poluentes orgânicos, filmes transparentes de proteção UV, sensores químicos, a incorporação em materiais têxteis devido a sua atividade antimicrobiana e capacidade de bloquear os raios ultravioleta. Dentre os métodos de síntese de ZnO NP descritos na literatura, os principais são através de coprecipitação, síntese hidrotérmica, síntese via sol-gel, deposição química e física de vapor. No entanto, tais métodos para a síntese de ZnO NP, aumenta a exposição acidental a humanos e animais, além de alguns métodos possuírem alto custo. Um dos métodos biológicos para a síntese de NP é a utilização de plantas para a sua síntese, sendo vantajosa em relação aos outros processos. A acerola, cujo fruto o Brasil é um dos maiores produtores, apresenta grande atividade oxidante, devido à alta quantidade de compostos fenólicos. Além do alto teor de compostos fenólicos e vitamina C, as frutas e folhas da acerola apresentam alta quantidade de antocianinas, flavonoides e carotenoides. Neste trabalho, foi realizada a síntese das ZnO NP a partir do extrato das folhas de acerola (*Malpighia emarginata*) e a análise dos componentes presente no extrato aquoso. O extrato aquoso foi obtido a partir de dois métodos: por ultrassom e por infusão, ambos utilizando 2 g de folhas em 100 mL de água por 30 min. Após esta etapa, a obtenção das ZnO NP foi realizada a partir da adição de  $ZnCl_2$  ao extrato, seguida de calcinação. As ZnO NP foram caracterizadas pelas análises de IVTF, DRX e MEV-EDS e a composição do extrato aquoso das folhas de acerola por cromatografia líquida de alta eficiência com detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD). A análise por CLAE-DAD identificou o flavonoide malvidina-3,5-diglicosídeo e os ácidos fenólicos p-cumárico e ferúlico como os compostos presentes em maior concentração no extrato das folhas da acerola obtidos tanto por infusão quanto por ultrassom que, de acordo com a literatura, podem ser responsáveis pela redução dos íons  $Zn^{2+}$ . Já a análise do IVTF apresentou uma banda característica da ligação Zn-O em  $439\text{ cm}^{-1}$ . As outras análises (MEV-EDS e DRX) ainda estão sendo analisadas.

**EQUIPE:** CINTHIA VALERIANO DA CRUZ, RODRIGO DA SILVA NEU, BIANCA PIZZORNO BACKX, ROBERTO CARLOS CAMPOS MARTINS, THAIS DELAZARE

ARTIGO: 5978

TÍTULO: ROTAÇÃO POR ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM: ENSINO HÍBRIDO E A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Esta investigação surge da tentativa de modificar o ambiente de aprendizagem dos alunos dos anos finais do ensino fundamental a partir do uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). A alteração da sala de aula será realizada através do Ensino Híbrido, uma metodologia ativa na qual um estudante aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino on-line. Dentre os diversos modelos de Ensino Híbrido, o que melhor se adequa ao estudo de caso proposto é a Rotação por Estações de Aprendizagem. Nesta modalidade, os alunos são organizados em grupos (estações) e alternam - em uma sequência fixa ou a critério do professor - entre atividades investigativas distintas, dentre elas, ao menos uma será com o uso de tecnologias digitais. O papel do professor passa a ser de orientador da classe, gerenciando os grupos e a cada aluno, e também de curador, selecionando previamente os conteúdos disponíveis na internet. Utilizaremos as atividades virtuais da calculadora gráfica Desmos (<https://www.desmos.com/>) para realização de duas tarefas. A pesquisa tem como objetivo a aplicação de uma aula introdutória ao

conceito de função quadrática para uma turma do 9º ano do ensino fundamental com as seguintes estações: (1) Estação Desmos 1: investigando o gráfico de uma função quadrática a partir do lançamento de bolinhas; (2) Estação Desmos 2: investigando o gráfico de uma função quadrática a partir do lançamento de uma bola de basquete; (3) Estação Manual: Problema do barbante: a otimização de área do retângulo; (4) Estação Livro Aberto: investigando o conceito de função quadrática a partir de situações-problema do capítulo Função Quadrática do Livro Aberto, um livro didático de Matemática com licença aberta a partir de um trabalho colaborativo envolvendo matemáticos, professores universitários e professores da Educação Básica. Esperamos que com os resultados da pesquisa, possamos difundir novas metodologias de ensino que transformem o ambiente escolar a partir do aluno como protagonista da sua aprendizagem.

**EQUIPE:** BRUNO GOMES DA SILVA NETO, AGNALDO DA CONCEIÇÃO ESQUINCALHA

ARTIGO: 5985

TÍTULO: **TRABALHANDO O TEMA GERADOR CORAIS EM UMA AULA SOBRE EQUILÍBRIO QUÍMICO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O emprego de temas transversais - que dialoguem com o cotidiano discente - é uma das estratégias sugeridas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Espera-se que com uma proximidade do tema abordado, haja um aumento do aprendizado das disciplinas específicas. Além disso, o educando teria a possibilidade de aprender com os outros e também de compartilhar o que sabe. O objetivo desse trabalho é abordar o conteúdo de equilíbrio químico e os fatores que afetam o equilíbrio a partir do tema gerador "corais". A proposta é motivar o aluno com textos contextualizados a fim de que ele possa construir o seu conhecimento científico. Por isso a escolha em se dialogar com Ausubel, Bachelard e Freire. Na perspectiva da aprendizagem significativa de Ausubel (2003), foram valorizados conhecimentos prévios, a fim de que o aprendizado se torne mais dinâmico e desperte o interesse discente, segundo esse autor, "[...] o fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é aquilo que o aprendiz já conhece". Além disso, é importante a utilização da contextualização por meio de textos, vídeos e pesquisas, uma vez que, segundo Bachelard, "O espírito científico é essencialmente uma retificação do saber, uma ampliação dos quadros do conhecimento" (BACHELARD, 1977). E fechando a tríade temos o discurso de Freire (1981) com vistas a educação para a formação do cidadão crítico e participativo na sociedade, que nutre ações reflexivas sobre a sociedade que o desumaniza colocando os sujeitos a margem dos interesses político-econômicos. A parte prática do projeto foi dividido numa sequência didática com seis momentos específicos de cinquenta minutos cada, sendo esses: (1) levantamento dos conhecimentos prévios sobre o assunto, recorte do vídeo sobre a poluição marítima e seus efeitos e uma discussão coletiva sobre o vídeo, nesse primeiro momento os alunos serão divididos em grupos para propor no quinto momento um experimento sobre o tema; (2) aula contextualizada, com leitura de um texto sobre corais e conceitualização de equilíbrio químico com base no texto lido; (3) construção e análise de gráficos para interpretar dados de equilíbrio químico; (4) aula contextualizada, baseada em um texto introdutório sobre como a mudança de temperatura nos oceanos afeta os corais; (5) realização de atividade experimental proposta pelos alunos anteriormente, conforme indicado no primeiro momento; (6) será apresentado para os alunos como se dá a produção industrial da amônia pelo sistema Haber-Bosch. Esta proposta surgiu na tentativa de gerar um tema norteador para o estudo de equilíbrio químico de uma maneira crítica, de forma que o estudante seja ativo na formação do seu conhecimento. Entender algo de diferentes formas é de suma importância para o convívio social e para a construção de valores humanos.

**EQUIPE:** LUCIANO MARQUES DE CASTRO, ANGELA SANCHES ROCHA, PRISCILA TAMIASSO MARTINHON, CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA, FERNANDA SANTOS

ARTIGO: 5994

TÍTULO: **ELIMINAÇÃO DE VARIÁVEIS NA MECÂNICA ANALÍTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Quase todo sistema físico tem sua dinâmica descrita por um conjunto de equações diferenciais que, tipicamente, são acopladas. Resolvê-las envolve encontrar a solução para uma variável em função das demais e substituí-la no restante das equações. Na mecânica analítica, o princípio variacional gera as equações de Euler-Lagrange, uma para cada grau de liberdade do sistema. Em certos casos, por exemplo, devido a certas leis de conservação, as soluções de algumas dessas equações são imediatas e as variáveis correspondentes podem ser facilmente expressas em termos das demais coordenadas e velocidades. Surge então a seguinte pergunta: seria possível substituí-las de volta na ação e, com isso, reduzir o número de graus de liberdade de um problema, tornando sua dinâmica mais simples? Neste trabalho, mostraremos como esse procedimento viola as condições de aplicabilidade do princípio de Hamilton e leva a resultados incorretos em casos como o problema de Kepler, o de oscilações acopladas e até mesmo o da partícula livre.

Se insistirmos em trabalhar com uma ação escrita em termos de um menor número de graus de liberdade precisaremos considerar uma ação modificada. Mostraremos como estabelecer essa ação modificada e, em seguida, veremos como essa discussão deve ser feita utilizando um formalismo apresentado recentemente na literatura no contexto da mecânica clássica de sistemas dissipativos[1].

**EQUIPE:** PEDRO FITTIPALDI DE CASTRO, CARLOS FARINA DE SOUZA, REINALDO FARIA DE MELO E SOUZA

ARTIGO: 6011

TÍTULO: **SÍNTESE DE CATALISADOR QUIRAL BASEADO EM TIURÉIA E L-TIOPROLINA PARA SER APLICADO EM REAÇÕES DE MICHAEL ASSIMÉTRICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A síntese de moléculas quirais apresenta grande importância dentro do cenário internacional frente as demandas da Saúde, Agricultura e Materiais. Fármacos quirais e agrodefensivos quirais já estão presentes no nosso dia-a-dia, porém as tecnologias para sintetizar esta classe de moléculas pertencem a poucos grupos de pesquisa e desenvolvimento. Dentro dos pilares da catálise, a organocatálise apresenta vantagens frente a biocatálise e catálise metálica por apresentar baixo custo na sua produção, baixa toxicidade e versatilidade tanto na sua síntese quanto na sua aplicação. Organocatalisadores quirais se apresentam na fronteira do desenvolvimento científico quando se pensa em matéria quiral de aplicação em catálise assimétrica e com potencial de reciclabilidade.

Organocatalisadores bifuncionais baseados em tiouréia apresentam como característica o reconhecimento aniônico baseado em ligação de hidrogênio. E, em contra partida, a porção complementar pode ser apresentada para oferecer atividade como aminocatálise, ou ativação baseada em carbenos. A transferência de quiralidade geralmente é feita a partir de material quiral de baixo custo derivados de aminoácidos, carboidratos ou outros insumos de fontes naturais. A síntese de organocatalisadores quirais baseado em tiouréia e análogos da prolina busca a ativação do substrato baseado em ligação de hidrogênio e, também, por outro lado, a ativação via enamina.

Neste trabalho desenvolvemos metodologia de síntese de organocatalisador quiral baseado em tiouréia e ligado a anel heterociclo da L-tioprolina e L-oxazolidina para aplicação em reação de Michael entre derivados chalconas e diferentes compostos carbonilados enolizáveis como cetonas e aldeídos alifáticos e aromáticos. A metodologia de catálise assimétrica também é desenvolvida neste trabalho a fim de otimizar as melhores condições reacionais para obtenção dos adutos de Michael entre Chalconas e compostos carbonilados enolizáveis. Até o presente momento obtivemos a síntese do catalisador em 75% de rendimento global e estamos estudando as condições experimentais de

catálise assimétrica.

**EQUIPE:** FLAVIA RODRIGUES ALVARES, FREDERICO RICARDO DE CASTRO NORONHA JUNIOR, TIAGO LIMA DA SILVA, SABRINA BAPTISTA FERREIRA

ARTIGO: **6071**

TÍTULO: **JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Minicurso (Atividade complementar: 13h às 14h30 ou final de semana)**

RESUMO:

O minicurso Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química apresentará as concepções sociológicas, psicológicas e educacionais que justificam a utilização de jogos didáticos e atividades lúdicas no ensino de Química na Educação Básica, apresentando as bases teóricas que permitem o desenvolvimento de novos jogos e atividades lúdicas. Ao longo do curso também discutiremos as perspectivas do uso de jogos digitais na Educação Básica, incluindo o desenvolvimento de personagens para jogos do tipo RPG. O minicurso ainda contará com uma oficina de desenvolvimento de jogos para o ensino de alguns conceitos fundamentais de Química no Ensino Médio.

Ementa: Bases sociológicas do uso de jogos. Jogos e Atividades lúdicas a partir da perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. Conceitos fundamentais do desenvolvimento de jogos didáticos. Jogos digitais e experiências transmídia. Desenvolvimento de personagens para RPGs. Validação e avaliação de jogos. Oficina de desenvolvimento de jogos para o Ensino de Química.

**EQUIPE:** JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA, LOHRENE DE LIMA DA SILVA

ARTIGO: **6091**

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA MOLECULAR DE PETRÓLEOS DO PRÉ-SAL POR CROMATOGRAFIA GASOSA BIDIMENSIONAL ABRANGENTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A exploração das reservas do pré-sal, que possui esse nome devido à camada de aproximadamente 2000 metros de sal localizada antes da rocha reservatório, elevou o Brasil a uma posição de destaque no cenário mundial, pois trata-se de uma das mais significativas descobertas de óleo no Hemisfério Sul (Seabra et al., 2011). De acordo com Tissot e Welte (1984), o petróleo pode ser classificado em óleos parafínicos, quando a concentração de parafinas no óleo é majoritária, e óleos parafínicos naftênicos, quando a composição de parafinas e de hidrocarbonetos naftênicos é quase equimolar.

A obtenção de informações acerca de amostras do pré-sal é um desafio analítico devido às questões estratégicas e econômicas do setor petrolífero, além da complexidade elevada da matriz. Assim, uma caracterização detalhada e precisa do óleo é importante para o planejamento correto quanto a exploração, transporte e do refino do petróleo. Desta forma, excelentes resultados têm sido obtidos com a combinação de técnicas analíticas avançadas, como a cromatografia gasosa bidimensional abrangente de temperatura alta acoplada à espectrometria de massas por tempo de voo (GC×GC-TOFMS) ou com detecção por ionização em chama (GC×GC-FID) (Dutriez et al., 2013).

Neste trabalho, três amostras de petróleo provenientes das Bacias de Santos e Campos, originárias do pré-sal, com  $^{\circ}$ API intermediário e variando entre 26,4 e 29,4 foram avaliadas por GC×GC-TOFMS e GC×GC-FID, para análise química molecular qualitativa e quantitativa, respectivamente. As amostras foram solubilizadas em dissulfeto de carbono seguido da adição de padrões deuterados para posterior identificação e quantificação de classes de hidrocarbonetos. A identificação dos analitos foi realizada por meio da análise dos espectros de massas, enquanto a quantificação foi realizada utilizando os resultados obtidos por GC×GC-FID. Para as três amostras foi observada uma série homóloga de

parafinas lineares variando de C<sub>20</sub> à C<sub>60</sub> átomos de carbono. As concentrações obtidas variaram de 47,1 a 57,7 mg g<sup>-1</sup> para as n-parafinas, de 33,7 a 42,4 mg g<sup>-1</sup> para as iso-parafinas e 45,6 a 70,3 mg g<sup>-1</sup> para os hidrocarbonetos naftênicos.

Dentre as três amostras estudadas, duas foram classificadas como óleos parafínicos e uma corresponde a petróleo parafínico naftênico. Apesar destes óleos apresentarem valores de  $^{\circ}$ API próximos, há diferenças significativas em suas composições moleculares. Este comportamento corrobora a necessidade da utilização de técnicas analíticas avançadas, como a cromatografia gasosa bidimensional abrangente para uma caracterização a nível molecular de matrizes complexas como o petróleo. Desta forma, os resultados obtidos neste trabalho fornecem informações importantes que podem ser utilizadas para prever o comportamento do óleo, bem como conhecer algumas de suas propriedades.

**EQUIPE:** LUCA MARTIN AINSTEIN, VINICIUS BARRETO PEREIRA, DANIELA FRANCA DOS SANTOS, DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO

ARTIGO: **6102**

TÍTULO: **A ALIMENTAÇÃO ARTIFICIAL DE PRAIAS COMO ALTERNATIVA DE PROTEÇÃO COSTEIRA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As praias são uma importante proteção do continente frente aos fenômenos oceanográficos e meteorológicos, cujos sedimentos desempenham um papel de barreira natural e dinâmico justamente por estar nessa interface terra-mar. O aumento da concentração populacional no litoral através dos anos, fez-se aumentar a sua importância devido aos novos usos em que as praias foram submetidas, como o balneário, atividades econômicas, turísticas e imobiliárias para o entorno. A partir dos problemas de erosão costeira e subida do nível do mar, o objetivo deste trabalho é analisar as soluções de engenharia costeira como forma de mitigação da erosão costeira e redução da faixa de areia, dando ênfase nas obras de alimentação artificial de praias brasileiras e adotando como estudo de caso a Praia de Copacabana/RJ e Navegantes/SC. Para isso, a metodologia consiste no levantamento bibliográfico das obras já realizadas para compilação de dados, análise e comparações. A revisão bibliográfica revela que para realização deste tipo de obras algumas considerações devem ser feitas para que seja alcançado um perfil de equilíbrio da praia. Um dos aspectos mais importantes é a escolha do local de despejo dos sedimentos que devem ser colocados mais próximos aos originais na praia para que sua morfodinâmica não seja alterada e não haja perda significativa de areia pela ação das ondas. Soma-se a isso a escolha de custo e benefício do melhor tipo de alimentação que determinada praia possa receber. Ademais, a composição

sedimentológica deve ser similar à original da praia ou mais grosseira que esta para novamente não haver muitas mudanças na morfodinâmica e, principalmente, evitar a retirada dos sedimentos por ação das ondas. Em geral as obras costeiras são requisitadas como forma de conter prejuízos não só para a urbanização, como para o próprio ecossistema praial, e a alimentação artificial é vista mundialmente como uma das obras mais apropriadas para conter erosão e subida do nível do mar. Na Praia da Copacabana, os sedimentos se mantiveram no perfil ativo da praia, e a obra cumpriu com êxito a sua finalidade de conter os efeitos de ressaca. Todavia, na praia de Navegantes, os sedimentos não permaneceram na praia, e em curto prazo a obra foi refeita (Menezes, 2002). De acordo com Martins et al (2011), esta técnica de alimentação precisa estar conjuntamente associada a estudos pretéritos da praia e por outras operações que ajudem a minimizar os efeitos antrópicos que são responsáveis pelo aumento das taxas de erosão, além de estratégias de monitoramento contínuo e novas manutenções. Como toda obra costeira, é necessário essa continuidade a longo prazo e respeitar as especificidades da localidade.

**EQUIPE:** PRISCILA LINHARES DA SILVA, FLAVIA MORAES LINS DE BARROS

---

**ARTIGO: 6110**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE UM TELHADO VERDE NA TEMPERATURA AMBIENTE EM UM EXPERIMENTO NO LABORATÓRIO DE AGROMETEOROLOGIA E SUSTENTABILIDADE DA UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Este trabalho tem como objetivo a aplicação de tecnologias sociais no manejo e aproveitamento dos elementos meteorológicos para a promoção da sustentabilidade no cotidiano. A iniciativa visa formas eficientes de atender diferentes necessidades da sociedade em geral. A sustentabilidade envolve o uso dos recursos naturais de forma a atender às necessidades atuais da sociedade sem comprometer as demandas das gerações futuras. Por sua vez, tecnologias sociais compreendem produto, técnica ou metodologia replicável, desenvolvida na interação com a comunidade, e que represente efetiva solução de transformação social. A crise ambiental que se apresenta à sociedade, advinda da explosão demográfica e que resulta na degradação, tanto do ambiente natural quanto do modificado pelo homem, requer a junção dessas duas visões para seu entendimento e posterior mitigação. Entretanto, faz-se necessário avaliar qualitativa e quantitativamente a viabilidade e a eficiência das tecnologias sociais quanto às soluções que propõem. Para tanto, foi montado um experimento, em escala reduzida, para demonstrar a aplicação e o funcionamento de um telhado verde. Esse experimento será realizado em diferentes condições de insolação. O trabalho está sendo conduzido na área experimental do Laboratório de Agrometeorologia e Sustentabilidade (LAGRO+eco), pertencente ao Departamento de Meteorologia/UFRJ, situado na Ilha do Fundão - RJ. A frequência de aquisição dos dados foi a cada 15 minutos, através da leitura de cada um dos termômetros digitais, instalados no interior dos dois ambientes com e sem o telhado verde, pelos alunos da disciplina Estágio Supervisionado 1 (2019/1), cuja o tema é "Meteorologia e Sustentabilidade". O próximo passo será analisar os dados de cada um dos dias do experimento. Com isso, pretende-se quantificar os efeitos do telhado verde na temperatura ambiente em seu interior.

**EQUIPE:** CÉLIA MARIA PAIVA, ANA CLARA JANUARIO GARCIA, ISADORA RODY DE SOUZA, CATHARINE FREIRE DE CALDAS, GABRIEL NEVES MANDARINO TORRES, BRENO SANTOS CABRAL, FELIPE DA COSTA SILVA, VITOR FONSECA VIEIRA VASCONCELOS DE MIRANDA, COSME SOUZA

---

**ARTIGO: 6112**

**TÍTULO: A FEBRE AMARELA NO RIO DE JANEIRO: HISTÓRIA, CIÊNCIA E ARTE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Uma epidemia é um fenômeno que contém uma carga de dramaturgia. Inicia em determinado tempo e local e, como se estivesse seguindo um roteiro. Cresce e, após um período de negação, se revela em crise coletiva e individual; depois se encerra. Assim, mobiliza comunidades para a ação, explicita valores sociais; cada sociedade constrói suas respostas. Cientistas se mobilizam para encontrar explicações e estratégias de combate, enquanto as consequências da doença e muitas vezes das medidas para seu controle se refletem na produção cultural de uma época. No entanto, a própria construção da ciência, fruto de práticas cotidianas de cientistas, está situada histórica e geograficamente, o que se evidencia mais em momentos de controvérsia, nos quais muitas vezes ocorre uma disputa de diferentes estilos de pensamento.

Este trabalho busca capturar através de manifestações culturais a teia de relações, as texturas e percepções sobre a febre amarela e seu combate no Rio de Janeiro. O período selecionado está entre o final do século XIX e as primeiras décadas do século XX; período no qual surgiram controvérsias sobre a forma de transmissão da febre amarela e no qual se estabilizou o *Aedes aegypti* (*Stegomyia fasciata*) como vetor. As consequências deste consenso acarretaram mudanças intensas nas ações públicas, na vida cotidiana das pessoas e na própria percepção da doença.

Traremos narrativas nas quais a febre amarela é incorporada, ou não, como elemento central. Nestas obras, as dimensões de vivência da febre amarela no cotidiano são abordadas; estas vão do drama individual até mesmo a um diálogo entre um humano e um mosquito sobre as respostas coletivas à doença. A análise realizada busca trazer como, nas narrativas selecionadas, estão refletidos tanto a mudança de percepção da doença e de sua forma de transmissão quanto os elementos e acontecimentos da época.

**EQUIPE:** CLAUDIA SANTOS TURCO, EDUARDO NAZARETH PAIVA

---

**ARTIGO: 6141**

**TÍTULO: DRONES AO RESGATE: UMA SOLUÇÃO DE APOIO PARA RESPOSTA A EMERGÊNCIAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Emergência é uma condição de ameaça que requer uma ação urgente, uma resposta eficaz, e dentro de um cenário de emergência podem existir riscos para os agentes respondedores, assim como para os afetados. O tempo de resposta e a qualidade da mesma são cruciais para que indivíduos e ambientes afetados sejam atendidos em suas necessidades, e possíveis riscos e danos sejam minimizados. Dentro deste contexto, o objetivo deste trabalho é apoiar os agentes envolvidos na resposta a emergência, através de uma solução colaborativa suportada por uma aplicação e pelo uso de drones. Esta solução visa coletar informações do cenário de emergência trabalhado, de forma que, através da colaboração de especialistas, haja uma tomada de decisão melhor suportada e feita em menor tempo, agilizando assim a resposta à emergência. Neste trabalho, buscou-se fazer a validação com especialistas do efetivo do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, que já atuam com drones, para avaliar a utilidade da solução em cenários reais.

**EQUIPE:** HENRIQUE ROMANO CORREIA, ANGELICA FONSECA DA SILVA DIAS, JULIANA FRANÇA, MARCOS BORGES, IVISON DA COSTA RUBIM RUBIM

---

**ARTIGO: 6183**

**TÍTULO: ASPECTOS DE CAMPO E PETROGRAFIA DE ANFIBOLITOS DA SEQUENCIA METAVULCANOSSEDIMENTAR RIO DAS MORTES, ESTADO DE MINAS GERAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Na borda meridional do Cráton do São Francisco ocorrem rochas metaltramáficas, metamáficas e metassedimentares arqueanas e paleoproterozoicas, sendo que as arqueanas foram reunidas nos *greenstone belts* Piumhi, Morro do Ferro e Rio das Velhas, enquanto as paleoproterozoicas nas sequências metavulcanossedimentares Rio das Mortes, Nazareno e Dores de Campos.

Neste contexto, o presente trabalho apresenta os resultados referentes a cartografia geológica, mineralogia e petrografia dos anfíbolitos da sequência metavulcanossedimentar Rio das Mortes, que afloram ao longo de uma faixa contínua com direção E-W desde a cidade de Ibituruna até a de Coronel Xavier

Os anfíbolitos da sequência metavulcanossedimentar Rio das Mortes estão expostos ao longo de drenagens ou em cortes de estrada, sendo muito comum a presença de blocos dispersos.

Os anfíbolitos ocorrem sotopostos por filitos e gônitos de um espesso pacote metassedimentar, enquanto rochas metaltramáficas são escassas e afloram principalmente na região de Ibituruna.

As rochas anfíbolíticas dessa faixa também são observadas como xenólitos em diversos corpos plutônicos máficos e félsicos, cujas idades variam de  $2191 \pm 9$  Ma a  $2121 \pm 7$  Ma. Esses xenólitos exibem formas desde arredondadas a tabulares e tamanhos variando de milimétricos a decamétricos.

Os anfíbolitos variam de finos a grossos, de equigranulares a porfiroblásticos, apresentam predomínio da textura granolepidoblástica e são constituídos de hornblenda verde a castanha,

plagioclásio e minerais opacos, com titanita, epidoto, quartzo, biotita, allanita, clorita, zircão e apatita como minerais acessórios.

Diopsídio é muito raro e cresce ao redor de grãos de hornblenda verde, enquanto granada pode variar amplamente desde ausente até cerca de 20%, apontando que a composição dos protólitos dos anfíbolitos também variava.

Foram caracterizadas três paragêneses distintas:

- 1) hornblenda verde a castanha + bytownita a labradorita ± epidoto ± biotita ± titanita ± ilmenita ± granada ± zoisita, que predomina amplamente e estaria relacionada à fácies anfíbolito inferior a médio;
- 2) diopsídio + hornblenda verde a castanha + bytownita + titanita ± epidoto, que estaria relacionada à fácies anfíbolito médio;
- 3) hornblenda verde a castanha + actinolita + albita + epidoto ± biotita ± clorita ± quartzo, que estaria associada à fácies xisto verde. Admite-se que as duas primeiras paragêneses teriam se desenvolvido durante o Paleoproterozoico, enquanto a terceira estaria relacionada a um evento do Neoproterozoico.

**EQUIPE:** CIRO ALEXANDRE ÁVILA, GIULIA FABRI RODRIGUES PRADO MARTINS, MAYARA DAYANE MARINHA DA SILVA

---

**ARTIGO: 6195**

**TÍTULO: PROGRAMA ARTICULADO MEMÓRIA CULTURAL, SOCIAL E DA TERRA NO VI ENCONTRO DE EXTENSÃO, PESQUISA E ENSINO DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS DA UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Encontro de Extensão, Pesquisa e Ensino do Instituto de Geociências (IGEO) da UFRJ (ENEXPE-IGEO/UFRJ), criado em 2011, estabeleceu, dentre os seus objetivos, o reconhecimento e a promoção da divulgação das ações acadêmicas desenvolvidas dentro e fora do IGEO, a partir da sistematização das experiências de estudantes, professores e técnicos em seus trabalhos de extensão, pesquisa e ensino. O esforço de ir para além dos muros da universidade fundamenta-se, ainda, na necessidade de desenvolver um movimento de articulação entre as diversas ações desenvolvidas na pesquisa, no ensino e na extensão no IGEO e com suas parcerias, o que envolve tanto a divulgação das pesquisas desenvolvidas nos laboratórios, núcleos e grupos como a integração de esforços e práticas na extensão e no ensino, de modo que possam contribuir para uma formação integral dos discentes, assim como de todo o corpo social da unidade. Em 2019 a semana de abertura do VI ENEXPE abrigou a primeira série de debates do Programa Articulado Memória Cultural, Social e da Terra devido ao fato de termos convergências de objetivos e também considerando que grande parte das ações extensionistas do IGEO vinculam-se a este programa. Promovemos uma série de "Diálogos" convidando coordenadores de ações extensionistas realizadas em outras unidades e campi que se alternaram com um conjunto de outras atividades como manifestações artísticas, oficinas, exposições, exibição de filme e visitas a laboratórios. Em todas estas atividades houve a participação tanto dos bolsistas do Programa como de outros projetos de extensão do IGEO, na sua organização, desenvolvimento e registro.

As mesas abordaram temáticas contemporâneas de amplo interesse público e social, promovendo a troca de saberes produzidos a partir das pesquisas, atividades de ensino e ações extensionistas. A promoção e divulgação das atividades desenvolvidas pela universidade pública é um elemento fundamental na democratização e ampliação dos conhecimentos. Partindo desta concepção, houve a preocupação, por parte do Programa, de registrar em áudio, vídeo e fotografias as atividades realizadas, material que está sendo atualmente editado de modo a que se possa utilizá-lo na divulgação em meios diversos - páginas, mídias sociais - bem como serem disponibilizados em uma linguagem acessível ao público em geral. A promoção destes diálogos entre diferentes grupos de pesquisa tem se mostrado de extrema relevância na formação dos estudantes, uma vez que abre espaços para o pensamento crítico e para a criação de novas possibilidades de trabalhos interdisciplinares, confirmando a importância de criarmos e mantermos lugares acadêmicos de troca de conhecimentos e experimentação de práticas. O VI ENEXPE abrigou ainda o 1º Seminário de Reforma Curricular do Curso de Licenciatura em Geografia, que permitiu levantar discussões e questões acerca da integração da extensão na formação docente, dentro do panorama atual de reforma curricular das licenciaturas na UFRJ.

**EQUIPE:** ISABELA LOPES BATISTA DE ALMEIDA, BRUNA MARQUES DE AZEVEDO, ANA CAROLINA CESARIO, MARIA NAÍSE DE OLIVEIRA PEIXOTO, ADRIANA VICENTE, DAMIANE DANIEL SILVA OLIVEIRA DOS SANTOS, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA, LORRAN DIAS, ISABELA FERNANDES TRAVASSOS, RENATA CATHERINE GOMES DO NASCIMENTO, LEANDRA CASTRO FIGUEIREDO, TOUISE MORI MOREIRA

---

**ARTIGO: 6197**

**TÍTULO: EDUCAÇÃO DIFERENCIADA E PATRIMÔNIO IMATERIAL CAIÇARA: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO "RAÍZES E FRUTOS" NA PENÍNSULA DA JUATINGA (PARATY-RJ)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O projeto de Extensão "Raízes e Frutos: uma vivência nas comunidades caiçaras da Península da Juatinga - Paraty/RJ" atua há 10 anos na Reserva Ecológica Estadual da Juatinga, buscando valorizar e salvaguardar o patrimônio imaterial caiçara, contribuindo para a visibilidade e fortalecimento político autônomo destas populações. Desde o ano de 2016, o projeto integra o coletivo de apoio à educação diferenciada do Fórum das Comunidades Tradicionais de Angra, Paraty e Ubatuba (FCT), composto por lideranças comunitárias, o Núcleo de Pesquisa da Educação Diferenciada do Instituto de Educação de Angra dos Reis-UFF, o Observatório dos Territórios Sustentáveis e Saudáveis da Bocaina e o Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Educação Diferenciada do Colégio Pedro II. Os integrantes do projeto participam das reuniões mensais de

formação dos professores e do Grupo de Pesquisa sobre Educação Diferenciada. Também realizamos ações com as escolas das comunidades, pontos de cultura e lideranças locais visando complementar essa modalidade de educação. A atuação do projeto na educação diferenciada é voltada para as escolas do Pouso da Cajaíba e praia do Sono, onde ocorre o processo de implementação da modalidade no 2º segmento do ensino fundamental, desde 2016, e no 1º segmento, desde 2018. Agora em 2019 a modalidade também contemplará as comunidades do Saco do Mamanguá, pertencentes à REEJ. Entende-se a Educação Diferenciada como uma modalidade da educação, voltada para a realidade local e para a valorização das culturas das comunidades, cuja implementação é atribuição das Secretarias de Educação (municipal e estadual). Neste processo é fundamental a participação das lideranças e a formação continuada dos professores, acompanhadas de um movimento de reorientação curricular e reflexão sobre as diferentes áreas do conhecimento, relacionando-as com o cotidiano dos alunos e com as práticas e memórias culturais de suas comunidades. No ano de 2019, o objetivo do projeto consiste em elaborar materiais lúdicos e atividades práticas pedagógicas, paradigmáticas, vinculados à temática em questão, tendo como base as publicações e audiovisuais já confeccionados pelo projeto, além de integrar o coletivo de apoio à educação diferenciada e suas ações. Para viabilizar suas atividades, de acordo com os períodos letivos das escolas, o grupo realiza trabalhos de campos periódicos. Nestes momentos realizamos atividades culturais, lúdicas e interdisciplinares que visam ocupar outros espaços para além da sala de aula dialogando com a realidade local e com a cultura caíçara. Para nós a troca com os professores, estudantes e pesquisadores é um elemento fundamental para que possamos atuar na REEJ de acordo com as demandas das comunidades. Entendemos que uma educação que valorize os saberes caíçaras é de suma importância para a sobrevivência da própria cultura, contribuindo para salvaguardar o patrimônio imaterial das populações caíçaras e para permanência de tais famílias naquele território.

**EQUIPE:** MAURO ADRIANO DIAS NÓBREGA, LETICIA PARENTE RIBEIRO, LUNA TAPAJOS SANTOS MOREIRA, TAINÁ FIGUEIREDO, DAFNE GODOY, LUIZ GABRIEL DIAS GONÇALVES, RAÍSSA DE SOUZA MARINHO, LUCAS GABRIELLI, ISABELLE CRISTINA DA SILVA DE PAULA, JOÃO MARCOS DE ARAÚJO ALVES DA SILVA

---

**ARTIGO: 6201**

**TÍTULO: ELABORAÇÃO DIRIGIDA APLICADA À TERAPIA FONOAUDIOLÓGICA COMPUTACIONAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Quando aborda-se a operacionalização de tarefas multiprocessuais é importante destacar o processo de prototipação cognitiva que necessita de técnicas que recrutam e despertam os estados das Estruturas Internas Cognitivas Aprendentes (EICA). A elaboração dirigida é uma técnica utilizada nesse processo, pois potencializa as competências do sujeito, fazendo-o refletir sobre seu próprio aprendizado. Os objetivos deste estudo foram alcançados através da construção de um jogo. Observou-se como uma criança diagnosticada com Transtorno do Espectro Autista (TEA) de grau leve operacionaliza os processos narratológicos diante de uma situação problema, além de intervir nesta atividade utilizando ferramentas, provenientes da área educacional e da computação. O jogo "Explorar para sobreviver", foi programado na linguagem python, com o intuito de avaliar ludicamente a capacidade de letramento, memória de trabalho, pensamento divergente e função executiva em crianças, foi aplicado em uma criança com 7 anos diagnosticada com autismo leve e que há mais de 2 anos faz terapia fonoaudiológica. Através da utilização dessa proposta, foi possível observar o pensamento divergente, léxico narrativo e a expressividade em um curto período de tempo. O que sugere que o jogo na terapia fonoaudiológica proporciona uma abordagem lúdica e proveitosa com melhorias nos aspectos estruturais, lógicos e simbólicos do paciente. A grande disponibilidade de tecnologia computacional e o surgimento de ferramentas inteligentes possibilitam a coleta de dados em valores mais confiáveis. O uso dessas tecnologias no ambiente terapêutico possibilita às crianças o nivelamento, a oportunidade de aprenderem e dar saltos cognitivos importantes.

**EQUIPE:** BRUNA FIUZA DO ESPIRITO SILVA, LENIAH LIMA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, EMANUELLE MARQUES PEREIRA SIMAS

---

**ARTIGO: 6204**

**TÍTULO: A ARMADILHA: PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA EXPLORAR A CAPACIDADE DE REALIZAR CONSTRUÇÕES NARRATIVAS COERENTES E COMPREENSÃO DAS POSSÍVEIS ASSOCIAÇÕES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

**RESUMO**

O jogo "A Armadilha" atua no imaginário infantil e constitui um processo pelo qual a criança tem a oportunidade de explorar sua capacidade de construir uma narrativa coerente. Possui a finalidade de compreender seu contexto e associar objetos às cenas, realizando conexões funcionais (conexões entre todas as atividades dentro da organização). A coerência se estabelece nas conexões entre os usuários do texto (escritor e leitor) e seu conhecimento de mundo, sua vivência. Suas dimensões são declaradas na necessidade de estabelecer as unidades do cenário, a relação entre os elementos para obtenção da coerência e a capacidade de estabelecer as conexões entre as unidades linguísticas distintas. O referido jogo busca ainda entender como uma unidade linguística concreta (perceptível pela visão ou audição), tomada pelos usuários da língua (falante/ouvinte), em uma situação de interação comunicativa (conexão de usuários) vista como uma unidade de sentido e preenchendo uma função comunicativa reconhecível e reconhecida, independente de sua extensão (conteúdo). Além disso, visa ao desenvolvimento da produção textual para que se possa concretizar a linguagem.

O jogo é composto de duas fases. Cada fase tem seus desafios, peculiaridades e responsabilidades. A fase I é auditivo-visual onde o jogador deve levar o personagem "macaquinho" que está perdido até a sua mãe, atravessando uma floresta cheia de perigos e armadilhas, utilizando objetos/associações para atingir o objetivo. A fase II é visomotora onde o jogador deve levar o personagem "golfinho" que está perdido até a sua mãe, atravessando o oceano cheio de perigos e armadilhas, utilizando palavras/associações para atingir o objetivo.

A construção deste se deu a partir da leitura de livros e suas intercessões. Foram combinados dois livros, com temas específicos e transversais de lógica e linguagem, sendo o de processo "A Armadilha do conteúdo" e o de conteúdo "A coerência Textual", buscando-se um domínio comum, onde se retirou seus axiomas e confeccionou-se o crivo deste game. A partir desta intercessão de Conteúdo-Processo, gerou-se o modelo dimensional para estruturação do jogo e sua programação utilizando a linguagem Python.

**EQUIPE:** CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, SARA NOBRE LIBANIO COUTO, BRUNA FIUZA DO ESPIRITO SILVA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES

---

**ARTIGO: 6208**

**TÍTULO: CIDADES - RELAÇÕES PSICOGEOGRÁFICAS E TRANSGRESSÕES PSICOPOLÍTICAS NA ARTE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

**Resumo**

Este trabalho propõe analisar questões que atravessam as cidades contemporâneas mediante as transformações de diversas ordens instauradas por vários atores que ressignificam espaços, através de intervenções de natureza artística, sociocultural, política e ou urbanística, orientadas por seus respectivos campos de conhecimento e por modificações epistemológicas neles ocorridos. Procura-se identificar possíveis relações, transgressões e ou conflitos instaurados pelas fortes pressões econômicas e políticas na vida psicogeográfica do cidadão, ou seja, em seus estados mentais, relacionando-os com a potência psicopolítica emancipatória de ações de arte no ambiente urbano. É assim que a pesquisa aborda a relação entre o espaço urbano e a *street art*, sob a perspectiva de contribuir para uma recriação emancipadora da história do saber e da técnica do urbanismo como campo de conhecimento. Esta investigação está sendo realizada tendo como hipótese central se seria possível que o fazer dos artistas se aproxime mais efetivamente do planejamento urbano, o que questiona como dito os fundamentos epistemológicos dos respectivos campos de conhecimento de maneira a contribuir para o fortalecimento psicopolítico dos processos identitários dos lugares e, conseqüentemente, do reconhecimento psicogeográfico deles. A psicogeografia (BERNSTEIN, 2003:55), como o estudo das leis e dos efeitos exatos do meio geográfico, conscientemente planejado ou não, e que age diretamente sobre o comportamento afetivo dos indivíduos, é uma das duas perspectivas teóricas que orientam, e que aqui são cotejadas. É assim que as questões de ordem psíquica e sócio política que se movem nas cidades nos faz trabalhar com a segunda perspectiva teórica desta pesquisa, que é a teoria psicopolítica (OURIQUES, 2017), pois esta nos ajuda a aprofundar o conhecimento dos estados mentais do cidadão, e do processo de julgar, de discernir, intrínseco às tomadas de decisão que são determinantes da potência emancipatória ou não das intervenções nos territórios. A partir do encontro entre estas perspectivas teóricas é que a metodologia em andamento está assim estruturada: Investigação de ações de arte de *performance* poética; Realização de registros fotográficos das inscrições linguísticas nas paredes e muros do Centro da Cidade do Rio de Janeiro; Realização de entrevistas qualitativas com artistas e lideranças de coletivos atuantes neste campo da expressão artística bem como com arquitetos urbanistas que tenham participado de projetos de re-estruturação urbana. Sou Arquiteta Urbanista atuando no programa Favela Bairro e Artista visual com formação em cursos livres de pintura, desenho entre outros no Parque Lage. (<https://anapradoarte.wixsite.com/anapradoarte>). Atualmente sou pesquisadora no HCTE/LAMAE/NCEs, junto ao meu orientador Prof. Doutor Evandro Vieira Ouriques. (<https://ufrj.academia.edu/EvandroVieiraOuriques/Publicações>)

**EQUIPE:** ANA LUCIA MONTEIRO, EVANDRO VIEIRA OURIQUES

ARTIGO: 6215

TÍTULO: **GUARATIBA: MOSAICO DA DIVERSIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O presente trabalho tem como foco estudar o processo de produção do espaço urbano com mediações e conflitos, em duas perspectivas: a) na perspectiva do momento, por compreender que o espaço se submete às determinações históricas do presente a partir das transformações espaciais; b) na perspectiva do movimento por ser o espaço dinâmico e marcado por momentos seja de valorização de novas áreas, seja de desvalorização ou revalorização de outras, determinando outros usos e funções. O espaço urbano é condição, meio e produção social, materializado nas diversas práticas espaciais dos sujeitos. Nesta investigação, analisamos as recentes transformações urbanas ocorridas na cidade do Rio de Janeiro, exemplificado no bairro de Guaratiba, Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro. A metodologia tem como base a empiria e a abordagem qualitativa dos dados coletados nos trabalhos de campo e nas entrevistas realizadas. Guaratiba apresenta diversos signos urbanos que lhe dão particularidades e ao mesmo tempo desafios, compondo um verdadeiro mosaico. O bairro registrou grande crescimento populacional nos últimos censos. Somado a isso, observamos problemas de infraestrutura urbana, bem como impactos ambientais que mudaram significativamente a vida dos seus habitantes. Sendo assim os resultados demonstraram grande complexidade espacial, diversidade ambiental ameaçada e a necessidade de reestruturação urbana.

**EQUIPE:** BEATRIZ XAVIER FRAZÃO, BIANCA ROSA GERALDO RESENDE DE BRITO, RENATA CATHERINE GOMES DO NASCIMENTO, MARIA NAÍSE DE OLIVEIRA PEIXOTO, VANIA NUNES MORGADO

ARTIGO: 6217

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO PARA QUANTIFICAÇÃO DE IODO EM SAIS COMERCIAIS PELA ADAPTAÇÃO DO MÉTODO VOLUMÉTRICO CLÁSSICO DE IODOMETRIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O iodo é um elemento essencial na dieta humana, cuja deficiência pode levar a uma série de problemas de saúde chamados coletivamente de distúrbios por deficiência de iodo (DDI)<sup>1</sup>. Trata-se de um nutriente necessário para o bom funcionamento da glândula tireoide, que sintetiza os hormônios triiodotironina (T3) e tiroxina (T4), importantes para a regulação do metabolismo humano<sup>2</sup>. A principal fonte de iodo para os seres humanos é a alimentação, estando os baixos níveis deste micronutriente no organismo atrelados à dietas inadequadas<sup>3,4</sup>. Com isso, a iodação universal do sal foi a alternativa encontrada para sanar este problema, sendo considerada a maneira mais eficiente de melhorar a ingestão de iodo<sup>5</sup>. Atualmente, os sais de iodo aprovados para suplementação alimentícia (adição em cloreto de sódio), são iodato e/ou iodeto de sódio e/ou potássio. No Brasil, normalmente adiciona-se o iodato de potássio (KIO<sub>3</sub>)<sup>6</sup>. Em 2013, foi publicado pelo Ministério da Saúde, uma resolução que dispõe sobre o teor de iodo no sal destinado ao consumo humano, estabelecendo os limites mínimo (15 mg) e máximo (45 mg) de iodo por kg de sal, com o intento de auxiliar a população quanto a prevenção de efeitos nocivos à saúde causados pela deficiência ou excesso do iodo<sup>7</sup>. Tradicionalmente, a determinação de iodo em sal (sob forma de iodato), é realizada por titulação iodométrica, porém, não apresenta os parâmetros de desempenho documentados em publicações nacionais e internacionais, de forma a contribuir e subsidiar ações em vigilância sanitária<sup>2</sup>. Sendo assim, visando o controle de qualidade de sais comerciais, este estudo propõe o desenvolvimento de um método espectrofotométrico para quantificação de iodo pela adaptação da iodometria, através do monitoramento dos complexos triiodeto (I<sub>3</sub><sup>-</sup>; K<sub>3</sub>; 7,68×10<sup>2</sup>; confere coloração amarela em soluções diluídas) e I<sub>3</sub><sup>-</sup>-β-amilase (complexo de adsorção com coloração azul intensa)<sup>8</sup>. Com isso, diminui-se, em número e quantidade, os reagentes necessários para a quantificação de iodo, aumentando-se ainda a sensibilidade. Para tanto, foram determinados os comprimentos de onda de máxima absorção (λ<sub>máx</sub>) dos complexos (I<sub>3</sub><sup>-</sup>: λ<sub>máx</sub> = 350,8 nm; I<sub>3</sub><sup>-</sup>-β-amilase: λ<sub>máx</sub> = 342,6 e 574,1 nm). Os complexos mostraram-se estáveis, conforme os respectivos valores de extinção molar obtidos em função do tempo de reação (medidas de até 1 h, com intervalos de 5 min), para concentrações entre 7,81×10<sup>-6</sup> e 1,25×10<sup>-4</sup> mols L<sup>-1</sup> de KIO<sub>3</sub>. A correlação linear entre concentração e absorvância foi comprovada para o intervalo de concentração entre 1,66 e 26,65 ppm de KIO<sub>3</sub>, sendo os limites de detecção e quantificação definidos, respectivamente, em (ppm): 0,13 e 0,39 (342,6 nm); 0,09 e 0,29 (350,8 nm) e; 0,13 e 0,39 (574,1 nm). A aplicação do método desenvolvido em amostras comerciais está em andamento, juntamente com a verificação de sua reprodutibilidade.

**EQUIPE:** RODOLFO SANTOS BARBOZA, VANESSA GOMES FURTADO DA CRUZ

ARTIGO: 6218

TÍTULO: **MÉTODO NUMÉRICO PARA MODELAR O ESCOAMENTO DE FLUIDO INCOMPRESSÍVEL EM GASODUTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Na indústria petrolífera o transporte de petróleo sempre foi um problema de extrema importância (eficiência produtiva, gastos gerados com transportes etc). Dado tal fato, estudos para melhorar o desempenho dos meios de transportes e até mesmo a invenção de novas técnicas são necessárias.

O método para transporte de petróleo vem se desenvolvendo continuamente, passando por caminhões, trens e finalmente oleodutos. Esse último e os problemas decorrentes desse método de transporte são o foco da presente pesquisa.

O problema mais elementar em respeito a oleodutos é como organizar a tubulação de maneira que o petróleo possa chegar ao local desejado. Para isso é necessário entender o comportamento de fluidos em tubulações e a necessidade da utilização de bombas em locais com elevada queda de pressão e/ou fluxo. Dessa forma, o projeto tem como objetivo a elaboração de um software capaz de resolver problemas envolvendo transporte de petróleo e gás em uma rede complexa de tubulação. Em particular, cálculo de pressão na tubulação, fluxo do fluido, necessidade de instalação de bombas e otimização das bombas instaladas. Para cumprir as propostas do projeto, a metodologia empregada foi dividida em sete partes: (I) Estudo da mecânica dos fluidos, mais especificamente o transporte de fluidos em tubulações, para compreender o problema estudado; (II) análise das características e funções de uma bomba hidráulica; (III) Utilização de softwares como AFT Fanthom e Pipe Flow para conseguir uma visão mais prática do problema e facilitar a elaboração do software proposto; (IV) leitura de artigos sobre modelagem de uma rede de tubulações e maneiras de como solucionar o problema do fluxo de fluidos na tubulação; (V) Estudo sobre teoria dos grafos e como a mesma pode ser utilizada na modelagem de um oleoduto; (VI) implementação de bombas nos modelos; (VII) verificação das soluções obtidas com o software criado durante o projeto e outros programas disponíveis no mercado; (VII) otimização do modelo para calibrar as soluções obtidas e torná-las mais precisas e confiáveis.

Dessa forma, como consequência da metodologia empregada, além da implementação de um código computacional para simulação de fluxos de uma ou duas fases pelo orientador, o orientando conseguiu mapear a influência de algumas das possíveis combinações de arranjos de bombas hidráulicas em uma rede de tubulações, além de criar um pseudocódigo para a implementação de bombas nos oleodutos e redes hidráulicas utilizando o código citado anteriormente. Entretanto, para uma maior realização ainda é necessária uma melhor compreensão da utilização da teoria de grafos para mapear a estrutura dos oleodutos. Embora atualmente os participantes do projeto ainda não tenham completado todos os objetivos propostos, o orientador e o orientando conseguiram expandir sua compreensão dos assuntos relacionados à pesquisa, além de obter o material necessário para a continuação da mesma.

**EQUIPE:** NATANAEL LUCIANO DE MATOS, HAMIDREZA ANBARLOOEI

---

ARTIGO: **6225**

TÍTULO: **PROMOVE: GRUPO DE INTERESSE EM DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES E APLICATIVOS BASEADOS EM DISPOSITIVOS MÓVEIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O rápido avanço das tecnologias de informação e comunicação e a disseminação do acesso a essas tecnologias no Brasil nos últimos anos têm facilitado o acesso da população a diversos serviços. Usando um celular conectado a Internet é possível ter acesso a vários aplicativos que permitem trocar informações em tempo real. O desenvolvimento e o uso eficaz desses aplicativos (atendendo a demandas específicas que podem vir das diferentes camadas da população) requer o estudo e a formação de profissionais qualificados e a disseminação do conhecimento adquirido de forma que a sociedade como um todo possa de fato desfrutar dos benefícios dessas tecnologias.

Atendendo a essa demanda, este trabalho apresenta as atividades que estão sendo realizadas pelos alunos do grupo de desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis (DevMob) criado no final de 2016, vinculado ao projeto de extensão "ProMOVE: Grupo de Interesse em Desenvolvimento de Soluções e Aplicativos baseados em Dispositivos Móveis".

O objetivo do grupo é desenvolver aplicativos para celulares que possam ajudar a comunidade interna e externa a UFRJ em suas necessidades cotidianas; e disseminar o conhecimento adquirido para que seu público alvo (estudantes do ensino fundamental, médio e superior; técnicos de instituições governamentais; e grupos comunitários) possa desenvolver suas próprias aplicações com propósitos específicos.

No último ano, os seguintes aplicativos foram concluídos ou inicializados pelo grupo: (a) Minerva Pocket: visa centralizar e disseminar informações sobre a Cidade Universitária na forma de um guia de locais e serviços para estudantes e público externo (restaurantes, bibliotecas, copiadoras, etc.); (b) Minha Grade: é uma ferramenta para auxiliar alunos universitários na organização de sua grade curricular; (c) PVS Ação: aplicação de monitoria online desenvolvida para um dos pré-vestibulares sociais na UFRJ, o PVS Ação, por meio da qual os alunos do curso poderão tirar dúvidas com os monitores através de um chat; (d) Central de Vagas: tem o objetivo de centralizar todas as vagas de estágio, iniciação científica, projetos de extensão, colaboração de teses de pós dentro da comunidade da UFRJ. Iniciado recentemente; (e) Semanas Acadêmicas UFRJ: busca simplificar o processo de busca, inscrição e participação em eventos da UFRJ, contendo ainda calendários de atividades e lembretes para os usuários.

Com relação à divulgação do conhecimento obtido, no último ano foram oferecidos os seguintes minicursos: (a) Minicurso de Ionic (Semana da Computação 2018); (b) Workshops de Kotlin (abertos ao público da UFRJ).

Os alunos atuam em todas as frentes do projeto: interação com a comunidade buscando novas demandas de aplicativos; estudo de novas tecnologias e desenvolvimento de novos aplicativos, e disseminação do conhecimento obtido.

Apresentaremos um relato de experiência resultante das atividades desenvolvidas por todos os alunos integrantes do grupo no último ano.

**EQUIPE:** KARINE CARDOZO, GEORGE RAPPEL MOREIRA DA CONCEIÇÃO, REBECA FONSECA, ELIZEU CAPPELLI, PEDRO HENRIQUE COELHO FERREIRA, THAMIRES DE ALMEIDA VITAL BESSA, ALEX SANTOS, SILVIO MATTOS, MARIA GABRIELA FERREIRA NEVES, GABRIEL FELIPE VARGAS FERREIRA, DIEGO RODRIGUES DE SOUZA, NATHASHA BLUHM ALVES DE LIMA, BRENO COLL DE FREITAS, DANIEL ARTINE MASTUB, NATHAN VIEIRA

---

ARTIGO: **6226**

TÍTULO: **ESTUDO DE METABOLISMO DE LISDEXANFETAMINA NO MODELO IN VIVO ZEBRAFISH**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A Lisdexanfetamina (LDX) é uma substância utilizada para o tratamento de transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) que atua como pró-fármaco, sendo metabolizada em *d*-anfetamina. A diferenciação entre o abuso de fármacos do tipo anfetamina e a administração de similares para fins médicos é um desafio clássico nas análises de controle de dopagem. A estratégia comumente utilizada na resolução do problema está baseada em sua pureza enantiomérica, uma vez que apenas fármacos apresentarão tal pureza. Dessa forma, a análise quiral se torna necessária para identificar se o consumo é proveniente de drogas de rua ou de tratamento clínico. No entanto, a implementação de análise quiral em uma rotina de laboratório aumenta a complexidade e o custo, devido a necessidade de reagentes específicos e de colunas cromatográficas quirais, além da necessidade de validações adicionais. Dessa forma, o estudo objetivando elucidar metabólitos para o uso de LDX, identificando um marcador específico para o fármaco, tem o potencial de evitar a necessidade de uma confirmação por análise quiral. O modelo *in vivo* Zebrafish tem sido utilizado pelo Laboratório Brasileiro de Controle de Dopagem em estudos de metabolismo considerando a ortologia entre o sistema enzimático de humanos e desse pequeno vertebrado, além de evitar a barreira ética da administração de LDX em voluntários saudáveis. O objetivo deste trabalho foi a aplicação do modelo Zebrafish na identificação de metabólitos específicos para a administração de LDX de forma a dispensar a necessidade de análise de confirmação por quiralidade. Para este estudo foram utilizados três

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

tanques de 200mL e oito peixes por tanque. Alíquotas foram retiradas durante 8h de experimento, sendo em seguida pré-tratadas e analisadas por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas de alta resolução (CL-EMAR). Considerando a estrutura da LDX assim como pelo conhecimento prévio de metabolismo humano, dois metabólitos mantendo a ligação entre a lisina e a parte da estrutura que origina a anfetamina foram propostos. A primeira hipótese (H1) se trata de um metabólito de fase I hidroxilado no anel aromático, de massa  $m/z$  280.20195, observado nos cromatogramas provenientes das alíquotas de ZWT. A segunda hipótese (H2) se trata de um metabólito de fase II metilado no grupamento amina da LDX de  $m/z$  278.22269, também observado nas alíquotas de ZWT. Uma análise complementar baseada no estudo de fragmentação demonstrou que a metilação ocorre na amina localizada no carbono primário da região alquila da LDX. H1 e H2 foram procurados em amostras de estudo de excreção de LDX no banco de urina humana do LBCD. Onde apenas o metabólito metilado (H2) foi identificado durante as primeiras 12h. Dessa forma, é possível concluir que o modelo Zebrafish possui alto potencial na identificação de metabólitos de fase II, tendo sido capaz de identificar um alvo analítico específico para LDX.

**EQUIPE:** GEOVANA MARIA DE LIMA GOMES, CLARISSE BAPTISTA LIMA DE SÁ, REBECCA RODRIGUES MATOS, ESTEFANY DA SILVA CAMPOS PRADO, CARINA DE SOUZA ANSELMO, ISABELLE KARINE DA COSTA NUNES, VINICIUS FIGUEIREDO SARDELA, FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA

---

**ARTIGO: 6251**

**TÍTULO: SENSORES LITOGRAFADOS COM TINTA CONDUTORA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Você já deve ter visto vários vídeos onde alguém entra em casa e com um toque em um desenho na parede aciona as luzes, a tv, um som. Sensores de toque ou capacitivos podem ser desenhados usando tinta condutora e são acionados com a aproximação da mão, mudando a capacitância de um circuito elétrico, ou com o toque, fechando diretamente um circuito em aberto. O desenvolvimento em materiais e processamento de fabricação impulsionam o mercado de sensores descartáveis, que ficam cada vez mais sofisticados e exercem mais diferentes funções [1]. Tais sensores podem ser diretamente impressos em papel, ou mesmo desenhados, usando caneta com tinta condutora. As tintas de alto desempenho são baseadas em partículas de prata e seu custo ainda é alto.

Neste trabalho usamos a ideia simples de preparar sensores a partir de uma tinta condutora baseada na mistura de pó de grafite em um meio que facilita sua aplicação como tinta PVA, cola ou esmalte de unhas. Com o auxílio de um molde, a tinta foi usada para produzir sensores capacitivos simples, controlados com Arduino. Usando mistura manual, testamos várias concentrações do pó de grafite. Um solvente apropriado para cada tipo de meio foi adicionado à mistura, na procura da melhor consistência para a aplicação da tinta. Fizemos moldes com diferentes formatos em uma cortadora de papel e usamos a tinta condutora para produzir os sensores em um processo litográfico. Apresentaremos os resultados obtidos comparando sensores com diferentes formas e tamanhos.

**EQUIPE:** ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER, ALICE MARIA FERNANDES DIAS

---

**ARTIGO: 6272**

**TÍTULO: FILMES FINOS DE NANOPARTICULAS DE OXIDO DE FERRO E POLI-3-HEXILTIOFENO DEPOSITADAS POR LANGMUIR SCHAEFER**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Nanocompósitos magnéticos são materiais multifásicos nanoestruturados e sensíveis a estímulos magnéticos. Suas propriedades magnéticas podem ser utilizadas em atuadores magnéticos e também combinadas as propriedades elétricas de semicondutores orgânicos e inorgânicos. Este campo de pesquisa é de grande interesse tanto para a pesquisa fundamental quanto para a ciência aplicada.

Os semicondutores orgânicos têm um baixo custo e podem ser fabricados na forma de filmes finos sobre suportes rígidos ou flexíveis. Somente em 2018, o mercado de telas curvas orgânicas já movimentou mais de 25 bilhões de Dólares.

O objetivo deste trabalho é estudar as propriedades físicas de camadas finas de nanocompósitos magnéticos compostos por nanopartículas magnéticas de Óxido de Ferro (FeNP) em dispersão polimérica de P3HT (poli-3-hexiltiofeno). Queremos também determinar a variação da estrutura eletrônica em função do tipo de substrato utilizado.

Foram depositadas monocamadas auto-organizadas de FeNPs e FeNP dispersas P3HT com e sem influência de campo magnético externo com o intuito de analisar o efeito da auto-organização das cadeias poliméricas e mudança no transporte eletrônico desses filmes. O trabalho consistiu em fazer a deposição de monocamadas utilizando a cuba de Langmuir Blodgett através da técnica de deposição Langmuir Schaefer com variações de parâmetros citadas acima. Um total de 8 amostras foram caracterizadas para tentar correlacionar as mudanças estruturais e de propriedades físicas dos filmes com esses diferentes arranjos.

Assim, caracterizamos a auto-organização dos filmes por técnicas como MEV (microscopia eletrônica de varredura), MET (microscopia eletrônica de transmissão). A deposição de filmes mais espessos nos permitiu fazer medidas de magnetometria em um VSM (Vibrating-sample magnetometer).

**EQUIPE:** JÚLIA MINA, BENJAMIN SALLES, PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI, RAFAEL ALVES ALLAO CASSARO

---

**ARTIGO: 6314**

**TÍTULO: SIMETRIA EM CIRCUITOS LINEARES DE RESISTORES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Os circuitos lineares de resistores são vastamente estudados no ensino médio. Os livros didáticos, de maneira geral, costumam apresentar um embasamento teórico seguido de intensa resolução de exercícios, porém a exploração da simetria nos circuitos é feita apenas sob a forma de exercícios resolvidos no fim do capítulo, sem que seja apresentada uma teoria específica. Isto acaba debilitando a compreensão deste tipo de circuito, pois fica difícil aplicar o conhecimento apresentado em outros problemas diferentes dos que foram vistos no livro. O que agrava a situação é que a técnica apresentada não se aplica a todos os problemas, podendo gerar incoerências nas resoluções.

Esta monografia tem por objetivo apresentar um embasamento teórico com um método específico destinado a exploração da simetria dos circuitos na resolução de problemas, além de expandir o conceito de simetria para casos que outrora necessitavam de técnicas muito mais complicadas. Considera-se como ponto de partida que o aluno já tenha conhecimentos básicos sobre os circuitos lineares de resistores. Inicialmente apresentamos os diferentes tipos de simetria, em seguida são apresentadas propriedades de cada tipo, sendo aplicadas por fim em exercícios resolvidos, que podem apresentar mais de uma única solução para o mesmo problema.

O método apresentado neste trabalho tem se mostrado muito útil na resolução de questões de vestibulares diversos, principalmente os

militares, além de auxiliar em questões apresentadas nos mais diversos livros didáticos tanto do ensino médio quanto do ensino técnico.

**EQUIPE:** VINÍCIUS DE PAULA SILVEIRA, VITORVANI SOARES

---

**ARTIGO: 6326**

**TÍTULO: PROCESSO DE QUEDA DE BLOCOS ROCHOSOS EM ENCOSTAS: PAPEL DA VELOCIDADE ANGULAR SOBRE O ALCANCE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O processo de Queda de Blocos de rochas apresenta características particulares, como a alta velocidade e a dificuldade de previsão do início de sua deflagração, que o torna um dos processos gravitacionais mais perigosos devido ao seu poder destrutivo. Esse processo ocorre em grande diversidade de contextos geológicos, porém mais frequentemente em maciços rochosos fraturados. Tendo em vista suas características, ocorre em todo o mundo e tem despertado grande interesse da comunidade geocientífica e de engenharia, ambas interessadas na mitigação dos prejuízos sociais e econômicos resultantes de sua deflagração. Um conjunto de parâmetros físicos deve ser conhecido para sua adequada análise, dentre eles o coeficiente de restituição, as massas dos blocos e suas velocidades. Contudo, muitos desses parâmetros são ainda mal conhecidos na literatura geológica. O objetivo principal deste trabalho é avaliar o papel da velocidade angular sobre o alcance dos blocos de rocha. O método empregado foi modelagem computacional utilizando o programa RocFall, no qual além da rotação, foram avaliados o papel da quebra do relevo sobre o alcance. O programa se utiliza das equações de balística e simulou mil lançamentos para cada cenário. Os resultados apontam para uma forte influência da velocidade de rotação sobre o alcance dos blocos. Pretende-se que esta linha de pesquisa auxilie na elaboração de critérios adequados para a definição de áreas de risco.

**EQUIPE:** EMILIO VELLOSO BARROSO, FELIPE DAIHA

---

**ARTIGO: 6335**

**TÍTULO: ESTUDOS E ANÁLISES DE RISCOS EM BARRAGENS DE MINÉRIOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No Brasil, o setor de mineração tem papel fundamental para a economia nacional. Na pauta de exportação brasileira, o minério de ferro tem grande importância, juntamente com produtos agrícolas como grãos e soja, além de carnes, como a bovina, a suína, ou a proveniente das aves, podendo ser incluída a celulose. O país é um grande exportador de produtos primários.

É possível notar que na indústria mineral há vários casos de utilização de barragens, pois o tratamento dos minérios é feito por via úmida, ou seja, o minério é lavado, e o efluente das plantas de beneficiamento de minérios é retido para a decantação e essas barragens, muitas vezes, apresentam problemas, conforme o método construtivo.

Entretanto, há desastres em barragens de minérios, por vezes até por erros humanos. Em Mariana, dezenove pessoas morreram e uma desapareceu, e em Brumadinho duzentas e trinta e três pessoas morreram e trinta e sete desapareceram. Se fossem utilizadas algumas técnicas de análise de decisão, como árvores de decisão e funções utilidade, isto é, pôr na balança os prós e contras que determinada ação pode desencadear, a Vale teria uma melhor avaliação sobre a perda de valor que tiveram as suas ações, as indenizações que seriam pagas às vítimas, as eventuais multas ambientais e os gastos com os resgates das vítimas e corpos. As possibilidades não foram bem avaliadas, não utilizando a função utilidade de modo mais conservador, logo a empresa foi indiferente ao risco. Se tivesse analisado de forma mais conservadora, os resultados teriam sido outros.

O nosso trabalho propõe uma metodologia de análise de decisões, através de árvores de análise de decisão com função utilidade. Ou seja, será levado em conta o risco de uma maneira conservadora, considerando as possíveis perdas de uma empresa mineradora como a Vale no preço das suas ações, nos seus ativos, na sua reputação, nas multas ambientais, nas indenizações às vítimas, nos custos de resgates de sobreviventes e corpos e a extensão do alcance do sinistro, considerando-se o número de possíveis vítimas atingidas. Colocando-se tudo na balança e agindo-se de maneira responsável, conservadora perante a sociedade, teria produzido outros resultados que não esses sinistros que ocorreram, com inúmeras vítimas e com um grande prejuízo para a imagem da Vale. Utilizando essa metodologia, pretendemos explorar esses cenários.

Após o desastre, a Vale veio a público para dizer que considera a possibilidade de no futuro, usar o beneficiamento a seco, ou seja, sem a lavagem do minério, logo, sem a necessidade de utilização de barragens de rejeitos. Tudo isso será demonstrado no trabalho, e as análises serão feitas com dados hipotéticos que levem a resultados positivos à sociedade.

**EQUIPE:** RAFAEL LINS TEIXEIRA, REGIS DA ROCHA MOTTA

---

**ARTIGO: 6373**

**TÍTULO: UM OLHAR SOCIALMENTE RESPONSÁVEL PARA ECONOMIA DOMÉSTICA GERENCIADO POR MULHERES**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Com o advento do início da crise econômica no Brasil em 2014, o país passou a sofrer com uma forte recessão econômica com a retração no produto interno bruto (PIB), um aumento da dívida pública, queda da produção industrial e endividamento das famílias. Neste contexto, a economia doméstica permite a saúde financeira e de qualidade da família, indo muito além dos controles financeiros e orçamentários. Além disso, envolve uma série de atitudes como consumo consciente, redução de desperdícios e comportamento que envolve o indivíduo e a sua relação com o entorno. Para que o conhecimento teórico-prático possa acontecer dentro das famílias é necessário ter uma boa visão de gestão, ou seja, "alcançar resultados com os meios econômicos que se dispõe" (CHIAVENATO, 2007), através do processo administrativo que envolve o planejamento, organização, direção e controle de uma organização. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo correlacionar finanças pessoais e o núcleo familiar liderado por mulheres (OLIVEIRA, 2006) sob a ótica da responsabilidade social empresarial apoiado por ferramentas tecnológicas que possibilitem o aprendizado financeiro para as mulheres. Considerando esses aspectos, estaremos a caminho de uma prática da economia doméstica mais sustentável, trazendo a consciência para uma possibilidade de melhores decisões financeiras e de consumo.

**EQUIPE:** ANGELICA FONSECA DA SILVA DIAS, GISELE WILKEN, JULIANA FRANÇA, DALIA MAIMON SCHIRAY

---

**ARTIGO: 6388**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE DE METAIS EM RESÍDUOS DE PILHAS UTILIZANDO O ESQUEMA DE EXTRAÇÃO SEQUENCIAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Com o avanço da tecnologia, o consumo de aparelhos eletrônicos portáteis aumentou consideravelmente, o que gerou um aumento na demanda por pilhas e baterias cada vez menores, mais leves e de melhor desempenho. Tanto a pilha alcalina quanto a comum apresentam anodo de zinco metálico e um bastão de grafite rodeado por uma mistura de pó de dióxido de manganês e grafite como catodo. O que principalmente as diferencia é seu eletrólito: para a alcalina é uma solução aquosa de hidróxido de potássio com óxido de zinco, enquanto nas comuns é uma mistura de cloreto de amônio e cloreto de zinco. Além disso, esses produtos podem conter diversos metais como: Hg, Pb, Cd, Mn, Zn, entre outros. Como muitos desses metais são potencialmente tóxicos, o descarte inadequado desses produtos pode contaminar o solo, água e ar, e consequentemente, apresentar riscos à saúde humana. O objetivo do presente estudo é avaliar a disponibilidade ambiental de metais potencialmente tóxicos em pilhas alcalinas e comuns gastas utilizando o método de extração sequencial *Community Bureau of Reference* (BCR) (MARIN et al., 1997). Pilhas gastas comuns e alcalinas de diferentes fabricantes foram coletadas, abertas mecanicamente e seus componentes eletroativos foram separados moídos, homogeneizados e diferenciados por tipo de pilha e fabricante. As amostras foram caracterizadas utilizando a técnica de espectrometria de fluorescência de raios X (FRX). Os resultados obtidos para ambas amostras mostram teores de Mn de 27,7 a 34,0%, de Zn de 16,8 a 26,4%, de espécies voláteis (como C e  $\text{NH}_4^+$ ) de 16,9 a 28,6% e teores menores que 8% para K, Al, Si e Cl. Além disso, para determinação dos metais estudados e não quantificáveis pela FRX a amostra será analisada por espectrometria de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado (ICP OES). As amostras foram digeridas em água régia com posterior calcinação do resíduo para que houvesse a digestão total do sólido. Para a avaliação da disponibilidade ambiental está sendo aplicado o protocolo de extração sequencial BCR, na qual são simulados diferentes ambientes gradativamente mais drásticos. Os diferentes ambientes químicos são: metais facilmente trocáveis, ambiente redutor, ambiente oxidante e metais residuais fortemente ligados à matriz. O método de extração consiste nas seguintes etapas: (i) extração com ácido acético  $0,11 \text{ mol L}^{-1}$ , (ii) extração utilizando cloreto de hidroxilamônio,  $\text{pH} = 2$  (iii) extração com peróxido de hidrogênio  $8,8 \text{ mol L}^{-1}$  e acetato de amônio  $1 \text{ mol L}^{-1}$  (iv). A extração originalmente proposta é com uma mistura ácida de HF e  $\text{HNO}_3$ , porém essa etapa foi ajustada para a matriz estudada, sendo semelhante ao método de digestão total empregado. A quantificação destes metais lixiviados será realizada através da técnica de ICP OES. Os resultados serão avaliados a partir de ferramentas estatísticas. Com esta simulação espera-se compreender o comportamento desses metais frente ao descarte inadequado desses resíduos.

**EQUIPE:** JÉSSICA FRONTINO PAULINO, JÚLIA CONCORDIDO GUIMARÃES, LETÍCIA DE FREITAS PEREIRA, FERNANDA VERONESI MARINHO PONTES

---

ARTIGO: **6390**

**TÍTULO: PROMOVENDO A ACESSIBILIDADE: A EXPERIÊNCIA DA BIBLIOTECA DO NCE NO ATENDIMENTO DOS USUÁRIOS COM DEFICIÊNCIA DA UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Este resumo apresenta as iniciativas de acessibilidade para pessoas com deficiência promovidas pela equipe da Biblioteca do Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

As dimensões de acessibilidade apresentadas neste relato de experiência foram concebidas pelo consultor de inclusão social Romeu Sasaki (2009). Três dimensões de acessibilidade foram disseminadas pela Biblioteca do NCE, são elas: acessibilidade comunicacional, acessibilidade instrumental e acessibilidade atitudinal.

A instalação de *softwares* acessíveis para facilitar o uso dos computadores pelos usuários com deficiência visual e com deficiência auditiva foi a primeira ação com viés inclusivo da Biblioteca do NCE. A instalação do leitor de telas NVDA, do sistema operacional Dosvox e do VLibras (que traduz conteúdos digitais para a LIBRAS) possibilitou a disseminação da acessibilidade instrumental na Biblioteca do NCE.

A segunda ação inclusiva foi o diálogo com a equipe responsável pelo atendimento da biblioteca com o foco na prestação do atendimento para os usuários com deficiência. Essa iniciativa inclusiva viabilizou a acessibilidade atitudinal na Biblioteca do NCE. Os funcionários foram orientados para a prestação de um atendimento acolhedor, sem discriminação ou preconceito para os alunos, professores e funcionários com deficiência.

A terceira ação inclusiva refere-se à criação de um vídeo de boas-vindas aos calouros do segundo semestre de 2018. A mensagem do vídeo foi transmitida por meio da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) por uma das bibliotecárias. Essa iniciativa promovida pela Biblioteca do NCE faz alusão à acessibilidade comunicacional. O vídeo foi proposto com a finalidade de disseminar uma informação e estabelecer o diálogo de maneira acessível para os usuários surdos.

Logo, essas ações inclusivas atendem de modo parcial às demandas dos usuários com deficiência, já que promover a acessibilidade em bibliotecas é uma prática contínua. A experiência com a adoção de práticas inclusivas como a adoção de tecnologia assistiva, a comunicação executável e a prestação de um atendimento mais descomplicado e sociável para alunos, professores e técnicos administrativos com alguma deficiência mostrou que é possível promover a acessibilidade em bibliotecas apesar das limitações de recursos humanos e financeiros.

**EQUIPE:** CRISTINA CORREIA MAMOUROS SANTOS, RAQUEL DE MELO PORTO, TATIANA DE SOUSA RIBEIRO

---

ARTIGO: **6406**

**TÍTULO: A ÉTICA RELACIONAL DO PENSAMENTO PROCESSUAL DE ALFRED NORTH WHITEHEAD NA RESOLUÇÃO DE CONFLITOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A pesquisa pretende apresentar a Filosofia do Organismo (ou Pensamento Processual) como uma epistemologia de aplicabilidade transdisciplinar eficaz em processos de gestão de conflitos ecológicos, abrangendo questões de gênero, etnicidade, migrações e intolerância religiosa. O conceito de ecologia adotado nesta pesquisa refere-se à definição de Aurélio Buarque de Holanda "Ramo das ciências humanas que estuda a estrutura e o desenvolvimento das comunidades humanas em suas relações com o meio ambiente e sua consequente adaptação a ele, assim como novos aspectos que os processos tecnológicos ou os sistemas de organização social possam acarretar para as condições de vida do homem" (HOLLANDA, 1988, p. 233).

A pergunta central que norteia esta pesquisa é: por que a ética relacional proposta no Pensamento Processual nos ajuda a gerenciar conflitos envolvendo religião, gênero, etnicidade e migrações e nos auxilia no desenvolvimento de uma cultura de paz?

Nossa argumentação evidenciará que teoria desenvolvida por Alfred North Whitehead, denominada por ele como Filosofia do Organismo, mas por seus seguidores como Pensamento Processual, remonta aos modos pré-kantianos do pensar. Este período, denominado por ele como "pré-kantiano", ficou demarcado na história do pensamento ocidental pela inegável contribuição de pensadores e cientistas, (séculos XVII e XVIII), imbuídos na reflexão sobre a maneira como o ser humano construiu convicções. Como elaborava conceitos na construção do entendimento e do pensamento. É significativo que tantas obras propondo reelaborações na compreensão e nas formas do pensar tenham sido produzidas

num período relativamente curto (1637 a 1781), a saber: René Descartes em *Discurso do método* (1637), Baruch de Spinoza em *Tratado da reforma do entendimento* (1661), John Locke em *Ensaio sobre o entendimento humano* (1690), David Hume em *Investigação sobre o entendimento humano* (1748) e Immanuel Kant em *Crítica da razão pura* (1781), foram as obras principais nas quais Whitehead ancorou a crítica que lhe rendeu a produção de *Processo e Realidade*, em 1929.

O Pensamento Processual é uma lógica interna de funcionamento dos modelos mentais, do entendimento e dos relacionamentos, que acaba orientando todo um jeito de se viver. É uma forma integrada e integradora de perceber o mundo e interagir com ele, que vai se refletir em todos os ambientes e com todas as coisas com as quais nos relacionamos. Pensamento Processual é muito mais que uma escola filosófica ou um delineamento epistemológico. É um sistema de vida. É filosofia para o organismo do universo.

**EQUIPE:** LILIA DIAS MARIANNO, EVANDRO VIEIRA OURIQUES, MÉRCIO PEREIRA GOMES

---

**ARTIGO: 6413**

**TÍTULO: A INTERDISCIPLINARIDADE EM PROJETO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O objetivo desta comunicação oral é analisar os aspectos interdisciplinaridades do projeto de pesquisa apresentado para ingresso ao Programa de Doutorado em História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 2018, acerca da trajetória de Marianne North no Brasil (1872- 1873). Serão abordados: a) o histórico, os fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos da interdisciplinaridade no projeto, b) o conceito de interdisciplinaridade adotado, suas vantagens e desafios na pesquisa e c) uma análise da interdisciplinaridade do projeto de pesquisa de doutorado, iniciado este ano. Marianne North foi uma inglesa de família abastada, solteira, autodidata, que viajou o mundo sozinha para pintar paisagens a óleo. Produziu mais de 800 telas de paisagens, em sua maioria botânicas, sendo 112 do Brasil, por ocasião de sua viagem ao Rio de Janeiro e às Minas Gerais, em 1872-1873. Toda sua obra foi doada, organizada e exposta pela viajante no Royal Kew Gardens, um dos maiores centros de Botânica do mundo. Marianne North elaborou a museografia de suas telas e reformou um salão, o qual levou o nome de Galeria Marianne North, influenciando pintores e ilustradores da ciência, como Margareth Mee.

**EQUIPE:** RENATA DE OLIVEIRA, MAIRA MONTEIRO FROES FROES

---

**ARTIGO: 6416**

**TÍTULO: ANÁLISE CONFORMACIONAL DOS ENANTIÔMEROS R- E S-PRAZIQUANTEL: ÚNICO FÁRMACO CONTRA A ESQUISTOSSOMOSE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) ocorrem em países tropicais e subtropicais, afetam as populações mais pobres, podem causar dores fortes e se tornam piores se não forem tratadas, sendo estimado que mais de 1 bilhão de pessoas sofrem com essas doenças em todo o mundo [1]. Cerca de 20 doenças são classificadas como DTNs que podem ser causadas, por exemplo, por vírus (e.g., raiva e dengue), bactérias (e.g., hanseníase), protozoários (e.g., leishmaniose) e helmintos (e.g., esquistossomose) [1]. A esquistossomose é causada por trematódeos sanguíneos e as três principais espécies do parasita que infectam humanos são *Schistosoma haematobium*, *S. japonicum* e *S. mansoni* [2]. Estes, entram na pele dos humanos e chegam até a circulação sanguínea, se instalando na veia porta, amadurecendo e causando febre, dor de cabeça, náuseas, diarreia, complicações no fígado e aumento do baço [2]. A principal intervenção utilizada para o controle da doença é o tratamento com praziquantel (PZQ), acompanhado do provimento de água limpa, saneamento adequado e, onde é possível, controle dos caramujos [1,2]. O tratamento é feito com o PZQ na forma racêmica, entretanto, sabe-se que o R-PZQ é a forma ativa do fármaco (eutômero), enquanto o enantiômero S (distômero) pode contribuir para o sabor amargo e os efeitos colaterais do tratamento [3]. Além disso, a baixa atividade do PZQ contra formas mais jovens do *S. mansoni* e, sobretudo, relatos de cepas resistentes ao fármaco, conduziram ao desenvolvimento de estudos para ampliar o conhecimento sobre o mecanismo de ação, tendo em vista que, mesmo após décadas em uso, ainda não se sabe exatamente o modo de ação e o alvo molecular [3]. Neste trabalho, descrevemos um estudo de análise conformacional (sistemática e randômica) dos enantiômeros R-PZQ e S-PZQ e da impureza B (PZQ-B), um análogo aquiral do PZQ, empregando o método de mecânica molecular (MMFF) e posterior otimização das geometrias obtidas por método semi-empírico (RM1), ambos disponíveis no programa Spartan'10 (Wavefunction Inc., Irvine, CA, 2010). Com isto, foi possível comparar os valores teóricos de ângulos de torção dos conformeros obtidos com dados de difração de raios-X disponíveis no banco de dados CSD (Cambridge Structural Database), como uma forma de obter possíveis conformações bioativas. Como perspectiva, realizaremos um estudo de docagem molecular ("docking") dos conformeros obtidos com uma proteína específica, que tem se mostrado promissora como um dos potenciais alvos moleculares do PZQ [3].

**EQUIPE:** MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE, DIEGO MENDES NUNES, CAMILO HENRIQUE DA SILVA LIMA

---

**ARTIGO: 6419**

**TÍTULO: ESTUDO DE CASO DA PRECIPITAÇÃO QUE ATINGIU A CIDADE DO RIO DE JANEIRO NO DIA 8 E 9 DE ABRIL DE 2019**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nos últimos anos, em todas as regiões do globo, o número de desastres naturais e os prejuízos socioeconômicos decorrentes desses eventos vem crescendo. No Brasil, os fenômenos meteorológicos são responsáveis por mais de 80% desses desastres, gerando transtornos para a sociedade (PIELKE e CARBONE, 2002). O município do Rio de Janeiro é afetado constantemente por eventos de chuvas intensas. Segundo Dereczynski et al. (2009), 77% dos casos tem relação com a atuação de sistemas frontais, 13% associados à Zona de Convergência do Atlântico Sul, 8% à sistemas convectivos de mesoescala. Entender a origem desses eventos, bem como suas características é de suma importância para enriquecer o conhecimento sobre estes fenômenos e aumentar a acurácia da previsão de tempo. Esse trabalho tem como objetivo principal fazer uma caracterização sinótica, dinâmica e física da ocorrência das chuvas intensas que ocorreram no período de 7 a 10 de abril de 2019 na cidade do Rio de Janeiro, deixando-a em estado de crise e que acarretou em perdas humanas e econômicas. Foram utilizados nesse trabalho dados do METAR (MEteorological Aerodrome Report), para os aeródromos de Jacarepaguá, Santa Cruz, Galeão e Santos Dumont, produtos e imagens de satélite do GOES 16, reanálise do CFSR com resolução de 0.5° e dados provenientes de radar e das estações pluviométricas da prefeitura (Alerta Rio). Resultados preliminares mostram que as chuvas intensas foram decorrentes da passagem de um sistema frontal associado a nuvens com grande desenvolvimento vertical do tipo *Cumulonimbus* durante o dia 8 e que nos dias subsequentes foram causados por nuvens com pouco desenvolvimento vertical, mas com um grande aporte de umidade associado.

**EQUIPE:** TALASSIA CARNEIRO, RENAN DE FREITAS PIMENTEL DOS ANJOS, LUCAS CESAR OSORIO DE CASTRO, JAMYLE MAGALHAES, VICTOR RANDE DA SILVA SANTOS, VICTOR VEIGA, GABRIELA ROSALINO UNFER, FERNANDO PILÉ GOMES, ANA BEATRIZ DE SOUZA PINTO, BEATRIZ NUNES GARCIA, JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA

ARTIGO: **6428**

TÍTULO: **ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS OBTIDOS POR PLUVIÔMETRO DE BAIXO CUSTO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Pluviômetros são instrumentos meteorológicos que medem as chuvas e, portanto, são fundamentais para o monitoramento das condições de tempo, ajudando na prevenção de implicações decorrentes dos eventos de chuvas, na definição de estratégias para redução de riscos associados e na realização de pesquisas científicas baseadas em medições por um ou mais desses instrumentos em redes de monitoramento integradas. Tais equipamentos apresentam um custo relativamente alto, tanto para compra, como para operação e manutenção, não podendo ser instalados em qualquer lugar. Visto a dificuldade de obter um pluviômetro comercial, foi elaborado pelo autor um pluviômetro caseiro de baixo custo, confeccionado com uma garrafa Pet, de operação manual, o qual foi instalado em residência no bairro de Vila Leopoldina em Duque de Caxias, gerando medições que foram anotadas pelo observador e posteriormente organizadas em planilha (banco de dados pluviométricos contínuos) entre 2011 e 2016 (i.e., 5 anos). Na localidade não havia pluviômetros oficiais que fizessem a captação das chuvas bem como suas medições. Então, o presente trabalho consiste em analisar os dados obtidos por meio de pluviômetro caseiro, comparando-os com dados obtidos pelo pluviômetro automático do Sistema Alerta Rio na Ilha do Governador, estação pluviométrica de órgão oficial com dados contínuos mais próxima a localidade. A partir dos resultados pretende-se responder, primeiro, se é possível gerar uma série de dados consistentes a partir de um pluviômetro caseiro? E segundo, se é possível correlacionar seus dados com pluviômetros convencionais? Se for, a utilização de tais pluviômetros pode ser viável em áreas de difícil acesso e uma alternativa aos que são muito mais caros. Outros trabalhos anteriores já apresentaram a utilização de pluviômetros de baixo custo (e.g., PINHEIRO *et al.*, 2009; OLIVEIRA, 2014; SOUSA, 2017), destacando as vantagens em termos de custo/benefício, portabilidade e reprodutibilidade, mas utilizando medições de períodos relativamente curtos (tipicamente 1 ano). O presente trabalho apresenta a análise de uma série de 5 anos, o que permite avaliações comparativas com maior grau de confiança estatística.

**EQUIPE:** MARCOS REZENDE FERREIRA DUTRA, HUGO ABI KARAM

ARTIGO: **6432**

TÍTULO: **NOVO MÉTODO PARA CONTROLE DE DOPAGEM UTILIZANDO NANO-CL-EMAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Anualmente, a Agência Mundial Antidopagem (WADA, sigla em inglês) faz atualizações acerca da lista de substâncias proibidas, dentro e fora de competição, bem como do limite de detecção que os métodos de análise aplicados nos laboratórios acreditados precisam alcançar com precisão. Esses limites são cada vez menores, visto a necessidade de se avaliar o uso de drogas e de seus metabólitos em concentrações muito baixas nas matrizes biológicas avaliadas, como por exemplo, as substâncias canabimiméticas, que apresentam limites de detecção de 1ng/mL e o clenbuterol, um anabolizante, cujo limite de detecção é de 0,2ng/mL.

Prevalece atualmente, na análise de pequenas moléculas (<800Da), o uso da cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas de alta resolução em escala analítica (coluna com diâmetro interno de 2.1mm), que avalia substâncias com limites de concentração variando entre 200ng/mL e 1ng/mL.

A miniaturização dos sistemas cromatográficos, com o objetivo de melhorar a eficiência da cromatografia e obter resultados cada vez mais sensíveis, tem sido o foco das análises em Proteômica nos últimos anos, e muitas análises cromatográficas com nanofluxo são realizadas na caracterização de moléculas endógenas de alto peso molecular (proteínas e peptídeos) presentes em baixas concentrações, em matrizes complexas.

Com isso, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um método por nanocromatografia líquida, acoplada à espectrometria de massas de alta resolução, capaz de separar e identificar substâncias de pequeno peso molecular, de forma reprodutível, e avaliar os limites de detecção que o método é capaz de chegar para as moléculas em questão.

Estão sendo avaliadas as classes de pequenas moléculas com os menores limites de detecção determinados pela WADA, como os canabimiméticos (1ng/mL), anabolizantes do tipo SARMs (2ng/mL) e o clenbuterol (0,2ng/mL) e o narcótico Fentanil (2ng/mL) e seus derivados, fortificados em urina. As amostras e controles foram submetidos à extração em fase sólida com colunas de troca catiônica, reconcentradas e reconstituídas em ácido acético 2% com parte da amostra (0,4%) *in natura* (*dilute-and-shoot*).

Duas corridas cromatográficas com diferentes tempos de duração (65 minutos e 30 minutos) e gradientes de fase móvel em coluna de fase reversa, com diâmetro interno de 75µm, foram desenvolvidas e a detecção foi feita por espectrometria de massas de alta resolução, com analisador do tipo Orbitrap® operando em varredura total de íons, nos modos positivo e negativo e resolução de 70000.

Os resultados iniciais obtidos mostraram que a corrida cromatográfica de 30 minutos apresentou uma melhor resolução dos picos e foi possível identificar, inicialmente, 13 dos 16 alvos iniciais em concentrações de até 10% o valor do limite de detecção atual. Novos testes com limites de detecções mais baixos e compreendendo um maior número de moléculas-alvo serão realizados, bem como testes de reprodutibilidade do método.

**EQUIPE:** ELISA CUNHA LEAL DE ARAUJO, GUSTAVO RAMALHO CARDOSO DOS SANTOS, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA

ARTIGO: **6435**

TÍTULO: **SÍNTESE DE LÍQUIDOS IÔNICOS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FÁRMACOS CONTRA A TUBERCULOSE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa, de carácter contagioso, sendo transmitida principalmente pelo ar. É a doença infecciosa que mais causa mortes em todo o mundo, tendo sido responsável por aproximadamente 1.6 milhões de óbitos somente no ano de 2017 [1]. A Organização Mundial da Saúde estima que aproximadamente um quarto da população mundial possui a doença em carácter latente [1].

O tratamento atual para a tuberculose consiste em uma combinação de 4 diferentes fármacos que são administrados por um período de 6 a 9 meses [2]. No entanto, verifica-se uma crescente resistência aos medicamentos disponíveis. Esse problema tem se tornado um dos aspectos principais no combate às doenças infecciosas nos dias de hoje. De acordo com o Relatório Anual da OMS [3] a tuberculose multirresistente (TBMR) é hoje uma das maiores ameaças ao controle da doença no mundo.

Tendo em vista esse cenário, torna-se essencial o desenvolvimento de novos tratamentos contra o *M. tuberculosis*, sendo assim, a proposta do presente trabalho consiste na síntese de líquidos iônicos derivados de dois princípios farmacêuticos ativos que apresentam ação efetiva contra essa bactéria, sendo esses o cloridrato de mefloquina e o cloridrato de etambutol.

A transformação de fármacos já disponíveis no mercado em líquidos iônicos tem se mostrado uma abordagem relativamente simples, porém com grande potencial na reversibilidade da resistência adquirida por micro-organismos [4].

A abordagem de síntese para cada um dos APIs foi feita através da troca (metátese) dos íons cloreto por ânions de natureza orgânica sendo esses o dodecil sulfato e o docusato, gerando assim novos compostos com diferentes propriedades físico-químicas e farmacológicas. Os líquidos iônicos foram devidamente purificados e caracterizados por RMN e IV. Os compostos preparados terão sua atividade biológica avaliada frente a cepas susceptíveis e resistentes do *M. tuberculosis* em Far-Manguinhos/Fiocruz e estudos mais detalhados das propriedades físico-químicas estão sendo realizados na Universidade de Nova Lisboa.

**EQUIPE:** MARCIO VINICIUS COSTA LOPES, RAONI SCHROEDER BORGES GONÇALVES, PIERRE MOTHE ESTEVES

---

**ARTIGO: 6452**

**TÍTULO: A ONTOGÊNESE DA COMPLEXIDADE E A COMPLEXIDADE DA ONTOGÊNESE: PROLEGÔMENOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A pesquisa em questão revolve ao redor de dois grandes temas que se entrelaçam - a complexidade enquanto problema-chave, a diversidade na unidade das coisas-processos que compartilham uma história comum de gênese; a ontogênese enquanto palavra-chave, o que são os processos de individuação e origem de toda essa complexidade de coisas-processos, e como estas continuam mudando e se transformando (ontogênese do novo, criação e emergência, instabilidade/metaestabilidade, em oposição a uma reprodução inócua de formas estáveis, incapaz de romper o status-quo, o dado, e de alterar a realidade ou revolucionar o estado de coisas). Como ocorre a obtenção de conhecimento? Estaríamos vivenciando uma mudança de paradigma em relação à forma de conceber a natureza, o real, a ciência e o conhecimento? Qual a relação desse paradigma com as ciências biológicas contemporâneas? E como esses conhecimentos se relacionam com novas formas de controle social e de ética? É possível pensar que o novo paradigma (da complexidade, ontogenético ou bioepistemológico) trará por consequência uma refundação da relação Ontologia/Epistemologia/Axiologia-Ética?

A partir dessas questões centrais, a pesquisa buscar desenvolver um trabalho com múltiplos objetivos, dentre eles:

- produzir experimentalmente encontros entre as teorizações sobre os processos vitais e sobre os processos epistêmicos, de modo que as teorias do conhecimento e da vida se enriqueçam mutuamente, sem produzir uma redução de uma a outra, mas explorando possíveis anelamentos e enredamentos entre elas na tentativa de fazer emergir uma nova totalidade dinâmica que se alimente das partes e alimente-as;
- partir da concepção de retorno do terceiro excluído para a complexificação teórica, inovação e superação da condição de oposição dualista-binária nas formulações teóricas, procurando trazer: entre a res extensa e a res cogitans, uma res vivans; entre uma epistemologia naturalizada e uma epistemologia idealista, uma epistemologia dos sujeitos vivos; entre o mecanicismo reducionista e o vitalismo idealista, um organicismo organizacionista e processual; entre o neo-darwinismo pan-genetista e o design criacionista, uma via da autonomia de organismos (quasi ou proto-)teleológicos;
- comunicar os polos dos conceitos trinitários/multifários a partir da Dialógica de Morin, preservando as complexas relações de complementaridade, concorrência e antagonismo e anelando-os em ciclos recursivos, onde observamos que um polo gera o outro que regenera o primeiro e ambos geram o terceiro que, retroagindo sobre os dois, os altera e os submerge em uma nova totalidade conceitual emergente desse diálogo produtivo em círculo virtuoso e neológico, sempre aberto ao novo e ao diferente e marginalizado (em oposição a um ciclo vicioso e tautológico que se justifica por autorreferenciamento).

**EQUIPE:** MATHEUS HENRIQUE DA MOTA FERREIRA, JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA

---

**ARTIGO: 6457**

**TÍTULO: ANÁLISE DO SECRETOMA DO FUNGO ASPERGILLUS AWAMORI: BIOPROSPECÇÃO POR ENZIMAS ACESSÓRIAS À HIDROLISE DE BIOMASSAS LIGNOCELULÓSICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

*Aspergillus awamori* é um fungo filamentosos de reconhecida importância no processo de hidrólise da biomassa da cana-de-açúcar, vital para a produção de bioetanol, uma vez que secreta enzimas celulolíticas, hemicelulolíticas e acessórias. Uma mistura enzimática formulada com enzimas produzidas por fungos dos gêneros *Trichoderma* e *Aspergillus* vem sendo empregada com sucesso, no Laboratório Bioetanol (LB) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, para a hidrólise enzimática de biomassas lignocelulósicas. No entanto, o conhecimento da composição do secretoma e a identificação de enzimas acessórias provenientes do *A. awamori*, além da compreensão do sinergismo complexo entre os vários tipos de enzimas, ainda é limitado. O objetivo deste estudo é entender melhor a composição do secretoma de *A. awamori*, com foco nas enzimas acessórias a hidrólise de biomassa, como esterases e enzimas oxidativas, para estabelecer uma relação entre o secretoma e sua eficiência hidrolítica. Não obstante, além da secreção conhecida das enzimas referidas acima, existem evidências de que várias enzimas menos abundantes e proteínas sem atividade enzimática, que no entanto estão envolvidas no processo hidrolítico, são igualmente secretadas. O fungo será cultivado em meio e condições otimizadas para produção de enzimas celulolíticas e seu pool enzimático será analisado por técnicas proteômicas modernas. O conhecimento do secretoma desta linhagem facilitará não apenas a engenharia de misturas enzimáticas mais eficientes, mas também uma melhor compreensão da filogenia e sinergismo entre as várias enzimas atuantes no processo de hidrólise dos polissacarídeos de biomassas lignocelulósicas. O cultivo do *A. awamori* já foi iniciado e os resultados preliminares estão sendo obtidos.

**EQUIPE:** RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA, FELIPE GONÇALVES BELO DE LIMA

---

**ARTIGO: 6458**

**TÍTULO: SENSIBILIDADE DE VIOLAÇÃO DE CP E HIERARQUIA DE MASSA NO EXPERIMENTO DUNE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Durante quatro décadas, a discrepância entre o fluxo medido de neutrinos solares e o valor teórico previsto, foi um dos maiores desafios da física. A solução para o problema dos neutrinos solares, como ficou conhecido, só começou a surgir no final da década de 90, quando o experimento Super Kamiokande, no Japão, revelou as primeiras evidências experimentais de que um tipo de neutrino poderia se converter, ou oscilar, em outros tipos durante seu percurso até o detector. No entanto, para que essas oscilações possam ocorrer, a teoria prevê que os neutrinos tenham massa não nula, em desacordo com o Modelo Padrão da Física de partículas. Desde então, a física de neutrinos se tornou um dos principais campos de estudo da física de partículas, e diversos experimentos foram realizados com o objetivo de compreender a natureza dessas partículas e suas interações. Em razão das baixíssimas seções de choque de interação dos neutrinos, muitas perguntas ainda permanecem em aberto a cerca de sua natureza, como por exemplo a massa de seus autoestados de propagação. O experimento DUNE (Deep Underground Neutrino Experiment), em fase de construção nos Estados Unidos, será o maior experimento de neutrinos até hoje construído. Ele consistirá em um detector de neutrinos de dimensões colossais (detector distante), a 1500 m de profundidade e com um total de 68000

**21 A 27 DE OUTUBRO | 2019**

toneladas de argônio líquido, localizado no estado da Dakota do Sul, que detectará neutrinos de um feixe produzido a 1300 km de distância, por um acelerador localizado no Fermilab, próximo à cidade de Chicago. Nas proximidades do Fermilab, também se localizará um outro detector de menor escala, o detector próximo. Os dados sobre oscilações de neutrinos obtidos pelo DUNE permitirão não só a determinação da hierarquia das massas dos diferentes tipos de neutrinos, e uma melhor compreensão sobre a natureza dessas partículas, mas também trarão informação sobre questões fundamentais da física, como a violação de CP no setor leptônico que está correlacionada com a origem da assimetria entre matéria e anti-matéria no nosso universo. Utilizando o programa GLoBES, foram realizadas simulações com o objetivo de determinar a sensibilidade do experimento DUNE a detecção de violação de CP nas oscilações de neutrinos e determinação da hierarquia de massa do neutrinos, tudo isso feito de acordo com algumas hipóteses sobre os erros sistemáticos e configurações do experimento.

**EQUIPE:** LEONARDO DA SILVA PERES, JOAO TORRES DE MELLO NETO, BEATRIZ BLANCO SIFFERT

---

**ARTIGO: 6467**

**TÍTULO: RESOLVENDO EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ESTOCÁSTICAS VIA RECONSTRUÇÃO DE MOMENTOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Neste trabalho vamos apresentar um novo método de resolução de equações diferenciais estocásticas através da transformação da equação num sistema de EDO's dos momentos e posterior reconstrução da solução através dos momentos.

Inicialmente será feito um estudo da teoria da integral e fórmula de Itô, para se compreender o significado de solução de uma equação diferencial estocástica.

A segunda fase será o estudo e implementação de esquemas numéricos básicos para resolução de equação diferencial estocástica, o método de Euler-Maruyama e o método de Milstein. Na continuação vamos ver a série de Itô-Taylor e métodos de ordem superior, do tipo Runge-Kutta.

Na terceira fase, vamos estudar e implementar a reconstrução da distribuição de uma variável aleatória à partir de alguns momentos e que maximiza a entropia.

Finalmente, vamos determinar utilizando a fórmula de Itô, equações diferenciais para os momentos que serão resolvidas numericamente pelo método clássico de Runge-Kutta e reconstruir sua distribuição pelo método da fase anterior.

Havendo tempo, apresentaremos aplicações em Finanças.

**EQUIPE:** MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL, ADEMIR DOS SANTOS CASTRO

---

**ARTIGO: 6476**

**TÍTULO: PROGRAMAÇÃO DE SERVIDOR COMO MEIO DE ACESSIBILIDADE DE DISPOSITIVOS PORTÁTEIS A INFORMAÇÕES DE ALTO PROCESSAMENTO.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Atualmente, devido à portabilidade dos dispositivos, um dos grandes desafios é manter o desempenho dos componentes em versões cada vez menores dos mesmos. Porém, durante a produção se encontram diversas limitações, sejam limitações tecnológicas ou de matéria-prima.

Como solução para esse problema, este projeto propõe a utilização de linguagens de programação em servidores, podendo este ser local ou na internet, e o envio da informação já processada para os dispositivos portáteis, fazendo com que os dispositivos consigam exibir informações, que ele sozinho não teria capacidade de criar ou processar.

A metodologia utilizada será a análise e testes de funcionalidades, limitações e interações entre protocolo de rede HTTP / 2, estudo da linguagem de servidor PHP, apresentação dos dados através das linguagens de marcação HTML e XML, e recebimento de hiperlinks nos dispositivos.

A programação de servidor pretende possibilitar que dispositivos extremamente portáteis e com pouco processamento, como relógios, óculos e projetores, executem softwares que só são disponíveis para dispositivos de alto processamento. Dessa forma, esses dispositivos podem ter seu hardware com foco em baterias e sensores, visto que o alto processamento se torna dispensável nessa tecnologia.

O protocolo HTTP / 2 é um dos principais agentes que permitem essa tecnologia, pois ele tornará nossos aplicativos mais rápidos, mais simples e mais robustos. Além disso, ele não modifica a semântica de aplicativo do HTTP de forma alguma; todos os conceitos principais, como métodos HTTP, códigos de status, URIs e campos de cabeçalho, permanecem no lugar. Em vez disso, o HTTP / 2 modifica como os dados são formatados (emoldurados) e transportados entre o cliente e o servidor, os quais gerenciam todo o processo e ocultam toda a complexidade de nossos aplicativos na nova camada de enquadramento. Como resultado, todos os aplicativos existentes podem ser entregues sem modificação. Essa é a boa notícia (GRIGORIK, 2013).

A comunicação moderna e a ampla gama de informações disponíveis exigem a não linearidade da informação para se ter acesso a uma informação de uma forma direta, sem necessidade um uma leitura homogênea clássica. O hipertexto e as hiperlinks, devido à sua fluidez e não linearidade, permite a essa nova comunicação ser instaurada, fazendo com que a informação possa ser filtrada e mais facilmente acessível, podendo ser utilizado na arte, tecnologia e educação (PERISSINOTO & BARRETO, 2005). Em termos técnicos o hipertexto também permite a estruturação da informação, o que facilita a recepção de informações por sistemas computacionais de forma organizada e o envio da informação a níveis globais pela rede de computadores (BAIRON, 2017).

**EQUIPE:** THIAGO COSTA PEREIRA, JORGE DE AZEVEDO FREITAS

---

**ARTIGO: 6481**

**TÍTULO: JOGO DA VIDA DO QUÍMICO: UMA NOVA FERRAMENTA NO ENSINO DE SOLUÇÕES QUÍMICAS PARA O ENSINO**

**MÉDIO.**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Os métodos tradicionais de educação muitas vezes não causam a devida motivação para o estudo de química em estudantes, principalmente pela falta da aplicação dos tópicos da disciplina em problemas reais da vida do aluno. Os professores precisam estar preparados para enfrentar novos desafios e se aventurarem em novas descobertas de ensino, pois de acordo com Souza e Silva (2012), o ato de ensinar não é pura e simples transmissão de conhecimento, mas sim criar possibilidades para que o aluno construa o seu próprio conhecimento. Diversos estudos demonstram que os jogos didáticos estimulam a atenção e o raciocínio dos alunos, pois proporcionam uma forma prazerosa e divertida de estudar e aprender o conteúdo (SOARES, 2008). O presente trabalho apresenta os resultados de uma atividade didática relacionada ao ensino de soluções químicas para o ensino médio e para o ensino técnico, no formato de um jogo didático. Visando romper barreiras e entraves do tema abordado, contextualizou-se o conteúdo do jogo com fatos do cotidiano dos discentes, levando-os a enxergarem os conceitos aprendidos em aula para além dos muros da escola. A atividade didática foi estruturada com base na Taxonomia de Bloom, ao definir quais níveis de aprendizado se espera do aluno em cada fase do jogo. Segundo Conklin (2005), a Taxonomia de Bloom e sua hierarquização dos objetivos de aprendizagem têm sido uma das maiores colaborações acadêmicas para educadores que, conscientemente, procuram meios de estimular, nos seus discentes, raciocínio e abstrações de alto nível, sem distanciar-se dos objetivos instrucionais previamente propostos. O jogo foi aplicado em duas turmas de uma escola técnica federal, com a participação de 22 alunos. Um questionário de avaliação dos conhecimentos prévios foi aplicado no início da atividade e reaplicado após a mesma. Os resultados sugerem que o material didático proposto conseguiu cumprir seus papéis lúdico e educativo, permitindo a identificação das dificuldades conceituais dos alunos e a pronta intervenção do docente nesses casos.

**EQUIPE:** LARISSA CARVALHO, ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA GUERRA**ARTIGO: 6489****TÍTULO: VULNERABILIDADE A ENCHENTES NO MUNICÍPIO DE DUQUE DE CAXIAS (RJ)**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O município de Duque de Caxias, que integra a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, está localizado na Baixada Fluminense e possui um cenário de fortes contrastes socioeconômicos e ambientais. Estendendo-se dos contrafortes da Serra dos Órgãos até a Baía de Guanabara, apresenta o segundo maior PIB do estado, devido à base do seu crescimento econômico estar associada ao refino do petróleo, operado na Refinaria de Duque de Caxias (REDUC) e, concomitantemente, demasiada carência em serviços básicos, como saneamento, por exemplo. Assim como em outros diversos municípios da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, um dos grandes problemas enfrentados no município são as enchentes, existindo diferentes tipos de ações para evitar ou minimizar os danos causados por estes eventos, tais como barragens, desassoreamento de corpos hídricos, construção de canais de macrodrenagens e a realocação da população que vive em áreas de risco. Neste contexto, o objetivo do presente estudo é discutir a dimensão espacial da vulnerabilidade às enchentes no município, com o intuito de contribuir com análises e produtos que subsidiem o aprimoramento de políticas locais de prevenção e mitigação dos danos associados, especialmente considerando-se os grupos sociais mais vulnerabilizados. Para isso serão realizados: um levantamento e um mapeamento temporal e espacial dos eventos de enchentes no município, utilizando registros existentes na Defesa Civil e em órgãos gestores, assim como em entrevistas com a população; a análise das condições socioeconômicas, técnicas e ambientais ligadas a eventos de diferentes magnitudes e efeitos; a identificação das medidas de proteção e mitigação e suas aplicações; a identificação de grupos e áreas com diferentes graus de vulnerabilidade às enchentes. A abordagem utilizada considera a existência de condições desiguais de vulnerabilidade social, biofísica e técnica como base fundamental para a discussão deste fenômeno em áreas historicamente invisibilizadas.

**EQUIPE:** CÍNTIA CAMPOS DE SÁ PATRÍCIO, MARIA NAÍSE DE OLIVEIRA PEIXOTO**ARTIGO: 6491****TÍTULO: BLOCOS ENCAIXÁVEIS DE ELETRÔNICA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Kits de eletrônica são bastante utilizados em atividades de popularização da ciência e tecnologia.

Já é sabido que a estética, a praticidade e a facilidade de manipulação são fatores fundamentais na utilização de kits de eletrônica por crianças e adolescentes e há vários exemplos de sucesso no mercado internacional, como o LittleBits ou os Cublets. Porém, apesar de muitos deles serem feitos com material de baixo custo, os valores de venda são muito elevados, fazendo com que sejam inviáveis para a realidade da divulgação científica no Brasil. Então, acreditamos que a fabricação de protótipos de baixo custo com essas características podem levar a uma disseminação maior de atividades para crianças utilizando a eletrônica, com o objetivo de aumentar o letramento científico. Iremos então apresentar o resultado da nossa prototipagem de um kit de eletrônica de fácil utilização que possa ser replicado com impressão 3D e/ou resina. A ideia é usar elementos básicos de circuito como motores, baterias, leds, chaves e setores como LDR, em blocos modulares de fácil manuseio e acoplagem, eliminando o uso de protoboards.

A proposta é associar elementos de circuitos, cujo custo é bastante econômico, com peças produzidas por impressão 3D, gerando um material visualmente atrativo. A impressão 3D é uma ferramenta cada vez mais difundida e utilizada em escolas e pretendemos disponibilizar gratuitamente os arquivos para download para que o material possa ser reproduzido. Os blocos produzidos incluem elementos simples como motores, baterias, LEDs, LDR, que se encaixam facilmente com o auxílio de ímãs. Esse material está sendo testado nas oficinas do projeto Tem Criança no Circuito promovidas em escolas e museus.

**EQUIPE:** ALLAN BRUNO DE ANDRADE CORRÊA, TATIANA GABRIELA RAPPOPORT, ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER**ARTIGO: 6496****TÍTULO: UFRJ SOCIETY OF ECONOMIC GEOLOGISTS STUDENT CHAPTER: APRENDENDO GEOLOGIA ECONÔMICA NA PRÁTICA**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Fundado em 2015, o *UFRJ SEG Student Chapter* é uma organização estudantil vinculada à *Society of Economic Geologists* (SEG) que tem como objetivo aproximar estudantes de profissionais da indústria na área de geologia econômica. A organização é composta por alunos de graduação e pós-graduação em geologia, com um comitê formado por presidente, vice-presidente, secretário, tesoureiro filiados à SEG. Além disso, dois geólogos membros da SEG, um representante da indústria (*industry sponsor*) e um da academia (*academic sponsor*), atuam como conselheiros.

Para alcançar o objetivo de capacitar os discentes e trazer conteúdo inédito na academia, o *UFRJ SEG Student Chapter* promove diversas atividades, dentre as quais se destacam: (1) a realização de cursos de *software* aplicados à exploração mineral, tais quais *GIS* avançado, *Leapfrog Geo* e *Geosoft*, bem como cursos teóricos; (2) *workshops* e semanas acadêmicas, focados em trazer o estado da arte de depósitos de classe mundial e tecnologias do setor mineral. (3) Atividades de campo, focando nas características de diferentes jazidas minerais no Brasil e

no mundo, como mineralizações de Cu-Au e Pb-Zn no sul do Brasil, depósitos do tipo Cu-pórfiro na região central do Chile, depósitos de Nb no Complexo Catalão e Zn do tipo *Mississippi Valley Type* no Grupo Vazante e depósitos de Au-epitermal e esmeraldas hospedadas em folhelhos na Colômbia.

O *Chapter* também promove diversas parcerias com entidades do setor mineral como a *Agência para o Desenvolvimento da Indústria Mineral Brasileira* (ADIMB), *Codelco do Brasil*, *Nexa Resources* e *BEMISA*, as quais atuam como patrocinadores e trazem diversos benefícios como isenções de inscrição em simpósios de exploração mineral, excursões de campo, licenças acadêmicas de *softwares* e oportunidades de estágio. A SEG também apoia as atividades de campo com a disponibilização do fundo "*Stewart R. Wallace*", concedido à *Student Chapters* ativos mediante a apresentação de uma proposta por escrito. Além disso as parcerias se estendem a outros SEG *Chapters* do Brasil e do mundo, as quais possibilitam trocas de experiência e a organização do Encontro Nacional de Geologia Econômica (ENAGE) e Simpósio Estudantil Brasileiro de Mineração (SEBRAMIN), ambos eventos estudantis.

O *UFRJ SEG Student Chapter*, como um complemento aos cursos de graduação e pós-graduação têm se mostrado uma excelente oportunidade de participar de atividades internacionais e um porta de entrada para o ramo da geologia econômica, o qual é pouco presente no Rio de Janeiro, mas é de suma importância para o desenvolvimento da indústria mineral brasileira. As atividades também promovem aos estudantes perspectivas globalizadas do mercado mineral, bem como o desenvolvimento de oratória e trabalho em grupo, essenciais para a vida profissional dos geólogos.

**EQUIPE:** BEATRIZ GOMES CAETANO, JOSE CARLOS SICOLI SEOANE, ERIC BERNARD GONÇALVES PRADO, CHARLYS VAZ DE SANT'ANNA NEVES, LETHICIA FERREIRA, GABRIEL MACHADO DA SILVA, LUIZA TINOCO BARCELLOS DE SOUZA, VIVIAN FERNANDES MOUTINHO, MAYARA DAYANE MARINHA DA SILVA, TAÍS MARTINS, ALVARO BALMANT PESSAMILIO

ARTIGO: **6502**

TÍTULO: **EMERGÊNCIA DE ESPÍRITO E HUMANIDADE NO PENSAMENTO DE EDGAR MORIN**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O pensamento de Edgar Morin desenvolve uma epistemologia própria, centrada no movimento do tetrólogo sobre a realidade. Neste sentido, o paradigma da complexidade mostra-se como uma modalidade do pensamento emergentista, na medida em que constrói níveis crescentes da complexidade organizada. Trata-se de visualizar estes pertencimentos e desenvolver a partir de Edgar Morin, o quadro que o permite falar em emergência de espírito e emergência de humanidade.

Neste sentido, a própria definição de emergência colocará de forma bastante clara, o princípio organizacional que afirma que o todo é menos que a soma das partes. Este princípio faz observar que a nova organização do todo manifestada pela emergência, cria cisões no todo, onde fenomenalidades anteriores são suprimidas, ocultadas e imersas nas novas propriedades emergentes. Desta forma, o conceito emergência presta-se a observação de propriedades do espírito que seriam anteriores ao sapiens, permitindo a visualização da hipótese de que o espírito é anterior ao sapiens, tendo esta emergência apresentado virtualidades generativas no desenvolvimento de nossa espécie.

**EQUIPE:** CLEBER SANTOS, JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA

ARTIGO: **6507**

TÍTULO: **FÍSICA EXPERIMENTAL 2 PARA DEFICIENTES VISUAIS: OSCILAÇÕES E ONDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O acesso de alunos com necessidades específicas aos cursos de graduação tem sido cada vez maior nos últimos anos. Historicamente, esses alunos procuram, em sua maioria, por cursos das áreas de ciências humanas e biológicas. Essa crescente demanda requer um maior preparo da sociedade e é nesse sentido que a universidade deve estar continuamente revisando suas práticas pedagógicas.

O Instituto de Física oferece as disciplinas de Física Básica, Teóricas e Experimentais, para todos os cursos do CT e CCMN. Os experimentos realizados nos laboratórios de física experimental são baseados na observação de um fenômeno, realização de medidas (tomada de dados), análise e interpretação dos dados. Toda a metodologia empregada é extremamente visual, o que representa uma grande dificuldade para alunos com deficiência visual.

Nesse trabalho vamos relatar a experiência de oferecer o curso de Física Experimental 2, que aborda assuntos como tratamento de dados estatísticos, densidade, oscilações e ondas, para um aluno cego de um curso de engenharia. Com modificações nos instrumentos normalmente usados no laboratório e apoio de modelos táteis, o aluno cego foi capaz de realizar medidas de massa, volume, comprimento, medir o período das oscilações de um pêndulo e de um sistema massa-mola, construir gráficos e realizar a análise de dados. Acertos, erros e dificuldades encontradas serão relatados.

**EQUIPE:** ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER, ARTHUR EDUARDO LIRIO PEREIRA, PAULO ROBERTO LINHARES CARVALHO

ARTIGO: **6510**

TÍTULO: **AS RELAÇÕES DE GEOGRAFIA E EDUCAÇÃO NAS TESES E DISSERTAÇÕES NOS PROGRAMAS DE PÓS GRADUAÇÃO DAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS 1987-2018.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Esse trabalho é a continuidade da pesquisa iniciada em 2018, e tem o propósito de investigar a produção do conhecimento nas interfaces de Geografia e Educação, nas teses de dissertações dos programas de Pós-Graduação em Geografia e Educação produzidos nas Universidades Brasileiras. O objetivo inicial foi um levantamento das mesmas, tendo em vista a construção de um banco de dados para facilitar futuras pesquisas de levantamento bibliográfico e conhecer a distribuição espacial da produção acadêmica. Os primeiros resultados mostraram um número de 1397 teses e dissertações em programas de Geografia e 371 nos programas de Educação no período de 1987 à 2018. Em números absolutos a maioria das pesquisas estão concentradas nas universidades do Sul e Sudeste, mas percebemos que a partir do ano de 2008, houve um crescimento nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Na fase atual da pesquisa estamos produzindo dados que nos permitam compreender a produção do conhecimento geográfico, realizando um estado da arte com o objetivo de identificar os avanços epistemológicos no campo da Geografia e Educação. A produção constante do estado do conhecimento é, portanto, a base da pesquisa a que se refere este trabalho. Como fonte de pesquisa utilizou-se a base de dados do banco de Teses e Dissertações da CAPES e a plataforma Sucupira entre o período de 1987 à 2018. Das dissertações e teses selecionadas, classificamos aquelas que continham no título e nos resumos, as seguintes palavras-chaves: currículo, escola, ensino, formação de professores, aprendizagem e geografia escolar nos trabalhos produzidos nos programas de Geografia. E, as palavras chaves: Geografia, espaço escolar, ensino de cartografia nos trabalhos produzidos nos programas de Educação. Os resultados preliminares apontam um maior número de trabalhos relacionados as metodologias de ensino e educação ambiental, mesmo que nos últimos anos tenham ganhado destaque pesquisas com a temática formação de professores e o Programa de Iniciação a Docência-PIBID, programa criado pelo Governo Federal em 2010. Constatamos, ainda uma ampliação, na última década, das pesquisas referentes às temáticas de Gênero, temas étnico-raciais e história da Geografia.

**EQUIPE:** WELLINGTON NASCIMENTO DA SILVA, EDUARDO JOSE PEREIRA MAIA

---

**ARTIGO: 6511**

**TÍTULO: REVISÃO SISTEMÁTICA SUAS CARACTERÍSTICAS, BENEFÍCIOS E APLICAÇÃO NO CAMPO DE PESQUISA EDUCACIONAL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O trabalho consiste em realizar uma revisão sistemática sobre o ensino de estatística que atualmente está em foco devido a sua presença maior nos novos currículos e visto a sua presença em pesquisas de opinião e debates de diversos temas. Segundo Campos (2007), no âmbito da Educação Estatística, pôde-se observar uma preocupação mais acentuada com os recursos que a Estatística pode oferecer, não apenas para a pesquisa científica, mas também para o desenvolvimento de uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza e, por isso, o objetivo da revisão é entender o estado da arte campo de pesquisa em educação estatística com enfoque no ensino básico, entretanto, existe uma dificuldade em analisar todo um campo de pesquisa devido o escopo e quantidade de trabalhos sendo desenvolvidos estar em constante crescente, assim, a maneira como o pesquisador busca novos textos para seu trabalho deve se adaptar a essa realidade uma busca sem cuidado pode limitar e potencializar o desenvolvimento do vies na pesquisa. Assim surge o segundo objetivo de demonstrar uma forma de realizar essa pesquisa inicial descrevo o que é um revisão sistemática, uma forma de esquematizada de realizar a investigação na fase inicial, suas particularidades ao utiliza-la no campo educacional e as vantagens de sua aplicação. Com o objetivo de demonstrar aos pesquisadores do campo educacional a necessidade de uma mudança cultural na forma do como as revisões são realizadas para uma que sai do campo informal para o campo estruturado e planejado. Metodologia baseada na do PRISMA, (Principais Itens para Relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises) principal fonte metodológica para a aplicação de revisões sistemática e no dos EPPI-Centre, (Evidências para Políticas e Práticas Informação e coordenação) com foco em organizar e sintetizar resultados de forma acessível, assim, nessa perspectiva é discutido a adaptação de revisões sistematizadas a realidade da pesquisa em educação, em vista os obstáculos encontrados na realização de uma revisão no campo de pesquisa em ensino.

**EQUIPE:** FERNANDO GABRIEL SOUZA DA SILVA, LUCIANE DE SOUZA VELASQUE

---

**ARTIGO: 6530**

**TÍTULO: ILHA DA AVENTURA: CENÁRIO ILUSTRATIVO PARA AVALIAÇÃO DO RACIOCÍNIO MATEMÁTICO E LINGÜÍSTICO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O jogo "Ilha da Aventura" construído em um cenário de parque de diversões é um game inteligente, desenvolvido na linguagem python. Tem a proposta de servir como ferramenta terapêutica para avaliar a Competência Pioneira (XAVIER, 2006) em crianças com 5 e 6 anos a partir da Teoria dos Conjuntos (ROONEY, 2012) e a Consciência Fonológica (KARWOSKI, A. M., GAYDECZKA, B., BRITO, K. S., 2011). De forma lúdica, divertida e dinâmica, busca-se o estímulo da metacognição que permite enxergar além do que é comumente encontrado em games utilizados pela fonoaudiologia os quais se limitam a observar apenas as habilidades da criança. As atividades presentes na "Ilha da Aventura" são propostas em níveis para permitir a observação do desempenho da criança em cada um deles e, a partir disso, dar continuidade ao tratamento fonoaudiológico utilizando os dados obtidos pela inteligência artificial presente no game. Dessa forma, o objetivo do jogo é avaliar a competência pioneira a partir da união de fonemas, da capacidade de separação e do agrupamento de elementos de determinada categoria. Os conceitos para metacognição utilizados como arcabouço teórico foram trabalhados no curso de extensão em Fonoaudiologia Computacional através de crivos empíricos e computacionais, axiomas e relação entre os livros A História da Matemática (ROONEY, 2012) e Gêneros Textuais (KARWOSKI, A. M., GAYDECZKA, B., BRITO, K. S., 2011).

**EQUIPE:** GABRIELA SANTOS PEREIRA, JULIANE CARINE LOPES DE LIMA, STEPHANIE LAUDELINO, BRUNA FIUZA DO ESPIRITO SILVA, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA

---

**ARTIGO: 6536**

**TÍTULO: LABORATÓRIO DE SOLUÇÕES E INOVAÇÕES EM INFORMÁTICA APLICADA, INSTITUTO TERCIO PACITTI DE APLICAÇÕES E PESQUISAS COMPUTACIONAIS (NCE)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Laboratório de Soluções e Inovações em Informática Aplicada, do NCE, tem por objetivo o desenvolvimento de soluções informáticas de aprimoramento do ensino, pesquisa, extensão e gestão na UFRJ. A escolha das demandas tem por critérios: relevância; viabilidade e potencial de cobertura a instâncias diversificadas da UFRJ. A ferramenta em desenvolvimento atualmente destina-se à gestão de inventário e patrimônio, útil tanto a pequenos Laboratórios quanto a instâncias de maior complexidade, para tal, foi proposta, e realizada, a construção de um banco de dados e um aplicativo. O banco de dados, desenvolvido em MySQL, hospedado em servidor local e contendo informações como, dentre outras, código identificador, características do item, responsáveis pelo seu uso e guarda, estado de conservação, necessárias à identificação e localização dos itens inventariados. Objetiva-se que o banco tenha acesso remoto, a ser realizado pelo aplicativo desenvolvido. Como uma das especificações para este projeto é o baixo custo, para se coletar os dados, de maneira autônoma, será usado um smartphone utilizando plataforma de desenvolvimento Ionic e NodeJS (interpretador, em código aberto, de JavaScript, em modo assíncrono e evento-orientado, focado em migrar programação do lado do cliente para os servidores, ensejando aplicações de alta escalabilidade capazes de manipular milhares de requisições e conexões simultaneamente, em tempo real, em uma máquina física única). Utiliza-se a metodologia SCRUM, framework para gestão de projeto que enfatiza trabalho em equipe, a accountability e o progresso iterativo em direção a objetivo bem definido, sob a ótica de produto e experiência do usuário. O Laboratório reúne alunos de diversas áreas de Exatas da UFRJ, visando proporcionar-lhes a vivência de diagnóstico, planejamento colaborativo, desenvolvimento, implementação e avaliação de ferramentas, especialmente aplicativos móveis, que supram a demanda por resoluções de problemas presentes ou melhorias em gestão, ensino-aprendizagem, geração de conhecimento ou serviço à sociedade. O desenvolvimento se dá na ótica transdisciplinar STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) mediante orientação técnico-científica de especialistas do NCE em Informática Aplicada.

**EQUIPE:** FABIO RIBEIRO, LOISE DE AGUIAR LOBO, MATHEUS CORREIA, MARIA LETICIA GALLUZZI NUNES, HENRIQUE SERDEIRA

---

**ARTIGO: 6545**

**TÍTULO: USO DE IMAGENS RAPIDEYE PARA O MAPEAMENTO DE ÁREAS ÚMIDAS NO PARNA DA RESTINGA DE JURUBATIBA - RJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

As áreas úmidas (AUs) desempenham uma variedade de funções ecológicas e econômicas. No entanto, essas áreas foram e estão sendo

submetidas a uma série de modificações. Diante da realidade de ameaça às AUs, diversos relatórios internacionais demonstram necessidade de ações para sua proteção. As unidades de conservação (UCs) no Brasil são importantes na preservação de ecossistemas e consequentemente também das AUs. Há diversos tipos de AUs e mapeá-las torna-se complexo, fazendo-se necessário um tipo de ferramenta capaz de capturar, com a devida resolução, a variabilidade espaço-temporal inerente às AUs, como o sensoriamento remoto. O objetivo geral desse estudo foi identificar as AUs e sua dinâmica no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e no seu entorno em um raio de 2 km, através da análise temporal e identificação por mosaico de imagens RapidEye, entre 2011 e 2014, disponíveis no Geo Catálogo do Ministério do Meio Ambiente. O Parque está localizado na região costeira dos municípios de Carapebus, Quissamã e Macaé, no estado do Rio de Janeiro, onde está presente o bioma Mata Atlântica e o ecossistema de restinga. Foi possível distinguir classes de cobertura como: áreas úmidas, água do mar, vegetação e solo exposto, através das classificações *Supervisionada de Máxima Verossimilhança*, *Não Supervisionada de Isso Cluster* e *Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI)*, utilizando o software ArcMap 10.5®. Mapas foram gerados para diferenciar e avaliar cada tipo de classificação. Através do filtro majoritário foram eliminados e filtrados ruídos de classificação e, posteriormente, gerada a matriz de confusão, a fim de avaliar a qualidade das classificações pelo índice Kappa. Os três tipos de classificação foram satisfatórios para identificar AUs e a vegetação associada, porém o NDVI precisa de ajustes nos valores dos pixels para que haja melhor delimitação de cada classe com maior precisão e, quando há presença de nuvens, é necessário alterar o número de classes ou adicionar amostras nessas áreas para a classificação supervisionada.

**EQUIPE:** RAFAEL LIRA TEIXEIRA SANTOS, REINALDO LUIZ BOZELLI, JÉSSICA CRISTINA NASCENTE

---

**ARTIGO: 6555**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DO POTENCIAL APRISIONADOR EM UMA PINÇA ÓTICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O objetivo deste trabalho é fazer a caracterização do potencial ótico em um sistema de pinças óticas utilizando o movimento browniano. O sistema consiste de uma microesfera de sílica imersa em água aprisionada sob a ação de um laser (pinça ótica), de modo a realizar pequenos deslocamentos em torno da posição de equilíbrio. A pinça ótica é obtida quando um laser fortemente focalizado passa por uma lente de grande abertura numérica, de modo a produzir um potencial harmônico capaz de manter uma esfera dielétrica presa em torno de sua posição de equilíbrio, quando posta em solução aquosa, devido à ação do laser. Nessa configuração a esfera executa movimento browniano confinado ao poço de potencial. O sistema encontra-se sobre uma mesa com controle de vibrações de forma a permanecer isolado de flutuações externas. Uma câmera de grande resolução temporal é usada para obter imagens da esfera em intervalos de tempo de milissegundos, pouco acima do tempo de correlação das flutuações brownianas. Um grande número de imagens é coletado de modo a ter uma boa descrição da distribuição estatística das flutuações. As imagens são enviadas a um programa de análise de imagens que é usado para determinar a posição do centro de massa da microesfera aprisionada. Obtém-se uma distribuição gaussiana com os dados obtidos das posições da microesfera e, a partir desses dados, é obtida a curva que caracteriza o potencial ótico da armadilha. A caracterização das flutuações brownianas será usada para determinar a constante elástica da pinça ótica, que corresponde à curvatura do potencial ótico ao qual a microesfera é submetida. Apresentaremos resultados para a constante elástica da pinça ótica em função da potência do laser utilizado. Realizaremos também a calibração da pinça ótica pelo método de Stokes [1] e os resultados serão comparados com os resultados obtidos pela calibração utilizando as flutuações brownianas. Esperamos com esse trabalho desenvolver um método para medidas de potenciais de interação entre objetos aprisionados por uma pinça ótica, com precisão para investigar forças na escala de femtonewton ( $10^{-15}$ N) e observar deslocamentos na escala de nanômetros ( $10^{-9}$ m). A técnica pode ser utilizada para estudar a força de dupla camada [2] e para medir a interação de Casimir [2] entre objetos dielétricos esféricos em solução salina.

**EQUIPE:** MATEUS BORGES DE CARVALHO, NATHAN VIANA

---

**ARTIGO: 6559**

**TÍTULO: SÍNTESE DE SENSOR FLUORESCENTE SELETIVO PARA  $Zn^{2+}$**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A síntese de sensores seletivos para determinados íons tem sido cada vez mais importantes no mundo científico, sobretudo para determinação da presença destas entidades em diversos processos biológicos. A presença do íon  $Zn^{2+}$ , por exemplo, está associada à transmissão do sinal neural, regulação enzimática e transcrição gênica [1]. A necessidade de estudar a fundo os diferentes efeitos da aparição e concentração deste íon se deu, dentre outros motivos, pela associação da desordem do metabolismo do  $Zn^{2+}$  a doenças neurológicas, como o Alzheimer [1].

A análise da espectroscopia da fotoluminescência é um bom caminho para a detecção de espécies, mesmo que estas possuam baixos limites de percepção. Esta característica deve-se a própria sensibilidade da ferramenta e à sua seletividade, visto que moléculas fluorescentes apresentam comprimento de onda específico de excitação e/ou emissão [2]. Outra aplicação do método é a detecção de metais que, quando complexados a moléculas específicas, tornam-se fluorescentes.

Este projeto tem como objetivo a síntese, caracterização e avaliação de um sensor inédito derivado da quinolina. Este sensor, na presença de  $Zn^{2+}$ , mostrou-se fluorescente devido à complexação do íon zinco com os centros nucleofílicos da molécula ligante.

O sensor foi preparado através de duas etapas, envolvendo a síntese do núcleo quinolinico através da reação entre 2-aminoacetofenona e butanol na presença de KOH. Na segunda etapa, a condensação entre a aminoquinolina e 2-naftolcarboxaldeído levou à formação de imina, cuja função será auxiliar na complexação do íon  $Zn^{2+}$ .

O sensor foi caracterizado por técnicas instrumentais de análise, tais como IV, HRMS e RMN ( $^1H$  e  $^{13}C$ ). Os espectros de Uv-Vis e de fluorescência, foram registrados na presença e na ausência de diversos sais metálicos.

**EQUIPE:** LORENA OLIVEIRA, JOSUÉ SEBASTIÁN BELLO FORERO

---

**ARTIGO: 6579**

**TÍTULO: CONHECENDO A SEMANA DA QUÍMICA DA UFRJ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Semana da Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (SdQ/IQ-UFRJ) é um projeto de extensão universitária constituído por graduandos de todos os cursos do Instituto de Química da UFRJ, com o total apoio da Direção e do corpo docente da Unidade. Esse grupo de estudantes, denominado Comissão Organizadora da Semana da Química (COSQ), é renovado anualmente, tendo como principal função a participação em reuniões semanais no ano que antecede o evento para o seu planejamento e organização. Para isso, a COSQ é subdividida por equipes, sendo elas: 1) Acadêmica - Todos os integrantes convidam professores de diversos lugares do Brasil para ministrar cursos/palestras que versam sobre os assuntos escolhidos mediante a demanda do público; 2) Informática - Grupo responsável por questões

ligadas, principalmente, ao site do evento; 3) Patrocínio - Todos os integrantes buscam por possíveis patrocinadores; 4) Financeiro - Responsável pelos recursos financeiros e sua utilização; e 5) Divulgação - Responsável pelo contato direto com o público e por ampliar o alcance do evento. Originada em 1993, atualmente a SdQ está se preparando para a sua 28ª edição em 2020. O evento, no geral, tem a finalidade de ampliar o conhecimento de seu público alvo nas mais diversas áreas da Química, apresentando o estado da arte em pesquisa, ensino, tecnologias e tendências, para uma melhor inserção no mercado de trabalho. A Semana da Química, já incorporada ao calendário oficial do Instituto de Química (IQ/UFRJ), tem como característica um tema central, escolhido sempre com a tendência mais atual da ciência Química, e é composta por palestras, oficinas, exposições, visitas técnicas e minicursos. Seu público alvo é todo cidadão que se interesse pelo tema apresentado, podendo ser estudante dos Ensinos Médio, Técnico, Superior, entre outros. Nesse contexto, o presente trabalho busca apresentar a história da SdQ, a estrutura de organização do evento, além de expor o acervo de materiais de edições anteriores. Abordando, portanto, o processo de construção deste importante evento de nossa Universidade.

**EQUIPE:** LOHRENE DE LIMA DA SILVA, RAPHAEL SILVA HARRIS, AMANDA DORNELA, AMIR PERLIN, ANDRESSA DE LIMA DIAS DE CARVALHO, FELIPPE CERASO GONÇALVES, GABRIELA DO NASCIMENTO CAMARGO, ANNA KAROLYNA MACIEIRA SILVA GOMES, GUSTAVO OLIVEIRA, HYLANA PEREIRA SILVA, JOÃO VICTOR ROCHA DA SILVA, JOÃO VICTOR LOPES DA SILVA NÉTO, RAQUEL CAPILLA LOUREIRO ALVES DE SANTANA, THAIS

---

ARTIGO: 6596

TÍTULO: **ESTUDO QUÍMICO DO EXTRATO METANÓLICO DAS FOLHAS DE EUPHORBIA UMBELLATA (EUPHORBIAACEAE)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

*Euphorbia umbellata* (Pax) Bruyns. (sin. *Synadenium grantii* Hook f.) é uma espécie medicinal da família Euphorbiaceae, de nome popular janaúba, leitossinha, dentre outros<sup>1</sup>. Apesar dos intensos estudos sobre sua composição química, sendo relatada principalmente para o látex que exsuda dos caules e folhas a presença de ésteres de forbol e triterpenos tetracíclicos<sup>2,3,4</sup>, uma breve revisão da literatura mostrou que são escassos os estudos de prospecção dos compostos fenólicos nas folhas da espécie. Em estudo recente, foram isoladas quatro antocianidinas com apiose como unidade glicosídica, além das já conhecidas cianidina-3-O-β-xilopiranosídeo-5-O-β-glucopiranosídeo e cianidina-3-O-β-xilosídeo, a partir das folhas da espécie<sup>5</sup>. Em uma abordagem sobre atividade anti-cancêr do extrato metanólico das cascas do caule da espécie foi relatada a presença de derivados dos ácidos elágico e gálico, além de flavonóis<sup>6</sup>. De forma a contribuir para o conhecimento da composição química da espécie *Euphorbia umbellata*, este trabalho tem como eixo principal a investigação do perfil químico do extrato metanólico das folhas da espécie, com foco em substâncias fenólicas. Para tanto, 11,10 g das folhas limpas, secas e trituradas (tamanho de partícula ≤ 0,50 mm), foram extraídos com MeOH (10×100 mL, em banho de ultrassom), gerando a massa de 1,65 g de extrato bruto (14,9% de rendimento). Em seguida, 1,55 g do extrato foram solubilizados em 100 mL de mistura MeOH/H<sub>2</sub>O 9:1 (v/v), sendo a solução, posteriormente, submetida à partição líquido-líquido (PLL) com hexano (10×100 mL), para extração do material graxoso. As frações tiveram os solventes evaporados à pressão reduzida, obtendo-se para a fração hexânica a massa de 0,45 g (29%). De forma a se obter uma separação das classes de metabólitos secundários presentes na espécie (devido a diferentes polaridades), a fração hidrometanólica foi ressolubilizada em 100 mL de mistura MeOH/H<sub>2</sub>O 3:2 (v/v) e submetida à PLL com clorofórmio (5×100 mL). Após a evaporação do solvente, a massa da fração clorofórmica foi de 0,31 g (20%). Durante o processo de evaporação dos solventes da fração MeOH/H<sub>2</sub>O, ocorreu a precipitação fracionada de dois sólidos, que foram lavados com MeOH (10×3 mL), secados e pesados: sólido branco (20,2 mg; 1,3%) e sólido amarelo (35,3 mg; 2,3%). Após evaporação dos solventes, a fração MeOH/H<sub>2</sub>O (sobrenadante), apresentou a massa de 0,52 g (34%). As frações obtidas foram analisadas por cromatografia em camada delgada, em condições de fase móvel e revelação para monitoramento de substâncias fenólicas com o agente cromogênico borinato de 2-aminoetilidifenila (NP) (flavonoides, ácidos fenólicos, dentre outros), sugerindo o enriquecimento da fração MeOH/H<sub>2</sub>O nos fenólicos presentes nas folhas da espécie (manchas nas colorações amarela, laranja e esverdeada, características de compostos fenólicos). A caracterização estrutural inequívoca das substâncias isoladas e a análise química da fração MeOH/H<sub>2</sub>O encontram-se em andamento.

**EQUIPE:** RODOLFO SANTOS BARBOZA, ANDRESSA DE LIMA DIAS DE CARVALHO, ANTONIO CARLOS SIANI, JOSÉ LUIZ MAZZEI DA COSTA, JOÃO BATISTA DE FREITAS TOSTES, GABRIELLE PEREIRA DAS NEVES

---

ARTIGO: 6611

TÍTULO: **MIGRAÇÃO SAZONAL DA ZCIT SOBRE O NORDESTE BRASILEIRO: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DOS PERFIS VERTICAIS MÉDIOS DE VENTO NO PERÍODO DE 2008-2018**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Durante as últimas décadas, a atmosfera sobre o Nordeste Brasileiro vem sendo estudada com o intuito de se entender melhor os regimes de precipitação e fenômenos associados. Muitos desses estudos têm como objetivo a compreensão das anomalias locais, principalmente eventos que causam secas na região ou enchentes. Os estudos científicos têm primado no enriquecimento do conhecimento sobre os fenômenos associados ao regime de precipitação na região (KOUSKY, 1980; HASTENRATH, 1990), porém pouco foi feito para compreender a circulação atmosférica no local. No presente estudo, objetiva-se identificar e avaliar o impacto da migração sazonal da ZCIT sobre o regime de vento no litoral do Nordeste do Brasil (NEB), com base na análise dos perfis verticais de velocidade do vento nos baixos níveis da atmosfera e avaliar a influência da atuação combinada de outros sistemas meteorológicos atuantes na região como: VCAN, ondas de leste, sistemas de brisa e etc. Busca-se ainda a caracterização do regime de ventos na região, com possível desdobramento para o estudo da produção de energia eólica offshore e onshore. (OLIVEIRA e COSTA, 2011)

Para a construção dos perfis de ventos serão utilizados dados de sondagem da atmosfera disponibilizados no sítio da Universidade de Wyoming (<http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>), referente a quatro estações meteorológicas instaladas em aeródromos da região: SBSL em São Luís (MA), SBFN em Fernando de Noronha (RN), SBNT em Natal (RN) e SBPL em Petrolina (PE). Essas medições são realizadas diariamente nos horários de 00Z (21HL) e 12Z (09HL), com exceção da SBPL que realiza medidas apenas as 12Z. Todas elas atendem ao padrão internacional estabelecido pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), onde são identificadas respectivamente pelos códigos 82281, 82400, 82599 e 82983. Esses dados são de velocidade e direção do vento em vários níveis de altitude. O período de estudo é de 01 de janeiro de 2008 até 30 de junho de 2018. Os dados foram compilados e processados usando um algoritmo desenvolvido no programa Wolfram Mathematica. Para a construção dos perfis verticais médios, os dados de velocidade do vento foram interpolados em função da altura de medição (metros) e mediados à cada 50 metros da superfície até os 2500 metros, de forma a garantir o registro de toda Camada Limite Atmosférica (CLA). Em seguida, foi utilizada a direção do vento para decompor o vetor vento em suas componentes zonal U (Leste-Oeste) e meridional V (norte-sul). Com isso, foram calculadas as médias mensais de cada uma das componentes para cada um dos níveis verticais descritos anteriormente. Com os resultados obtidos, pode-se verificar as influências da ZCIT no ciclo anual do perfil de ventos da Região Nordeste. Para todas as estações do ano foram registrados aumentos nas velocidades meridionais durante os meses de fevereiro, em decorrência do aumento na frequência de passagem de Ondas de Leste sobre o NEB oriundas da costa oeste Africana.

**EQUIPE:** LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL, LEONARDO ARAGÃO FERREIRA DA SILVA, VINÍCIUS DE MENEZES MACHADO, CAIO DA SILVA RIOS

ARTIGO: 6642

TÍTULO: **TRATAMENTO TÉRMICO DA Palygorskita Pelotizada visando sua aplicação na remoção de metais pesados**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Nas últimas décadas a contaminação de metais pesados, como o mercúrio, em efluentes aquosos vem causando impactos negativos ao meio ambiente e a saúde humana, o que vem fomentando pesquisas de remoção destes metais. A adsorção de metais por minerais é um conhecido e importante processo que controla a biodisponibilidade de metais em ambientes aquáticos [1]. Nesse contexto, é cada vez mais estudado a capacidade de argilominerais de adsorção dos metais em sistemas hídricos visando reverter os danos ambientais. A palygorskita ou atapulgita é um silicato de alumínio e de magnésio hidratado de hábito fibroso que apresenta alta sorção devido as substituições isomórficas que podem ocorrer na rede cristalina. As substituições mais comuns são os íons  $Si^{4+}$  presente nos tetraedros por cátions trivalentes, como o  $Al^{3+}$  e  $Fe^{3+}$ , enquanto nos octaedros os íons  $Al^{3+}$  são substituídos por cátions divalentes, como o  $Mg^{2+}$  e o  $Fe^{2+}$ . Essas modificações resultam em um potencial negativo na superfície da palygorskita sendo possível utilizá-la na adsorção de cátions metálicos. A granulometria fina do argilomineral limita a aplicação direta devido ao processo de filtragem. Dessa forma, é necessário a realização da pelotização que envolve a adição de aglomerantes e aglutinantes na formação de um pellet que impede a migração de finos no processo de filtragem. O aquecimento do pellet é essencial para remoção da água de umidade, promovendo resistência mecânica necessária para manuseio e utilização. Diante do disposto, o presente trabalho propõe a realização o tratamento térmico da palygorskita pelotizada visando o aumento da sua resistência física e aplicação na remoção de mercúrio em efluente. Para realização deste trabalho, uma amostra beneficiada  $<44\mu m$  e não magnética foi pelotizada utilizando 20% de cimento Portland 32 e 10% de WAX, como aglomerantes. As pelotas foram secas à temperatura ambiente por 12 horas. No tratamento térmico, foi realizada uma rampa de aquecimento em estufa com 300 g de pelotas nas temperaturas de 50, 100, 200, 300, 400 e 500<sup>o</sup> C, durante 1 hora para cada, retirando-se alíquotas de 50 g. As amostras foram resfriadas à temperatura ambiente e encaminhadas para caracterização pelas técnicas de DRX, DTA-TG, BET e ensaios de de resistência física.

**EQUIPE:** ADRIANA CASTELO BRANCO MACIEL, FERNANDA ARRUDA NOGUEIRA GOMES DA SILVA, LUIZ CARLOS BERTOLINO, VITOR SCHWENCK BRANDÃO, RAYSSA PAULA PAZ FURLANETTO

ARTIGO: 6655

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO COBRE EM SOLOS TROPICAIS COM BASE EM BIOENSAIOS AGUDOS COM MINHOCAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O cobre (Cu) é micronutriente essencial, mas em elevadas concentrações no meio ambiente pode causar efeitos nocivos à saúde do ecossistema. A Resolução do CONAMA 420, que estabelece os valores orientadores para o Cu e outros metais para qualidade de solo, está fundamentada em valores gerados para o hemisfério norte. Dessa forma, a definição de valores que reflitam as especificidades dos solos e ecossistemas tropicais é urgente. O presente trabalho propõe a avaliação da toxicidade do Cu em um solo artificial e em um Latossolo, com base em testes ecotoxicológicos com minhocas (*Eisenia andrei*). Os solos foram contaminados em laboratório com o uso de uma solução de nitrato de cobre -  $Cu(NO_3)_2$  - em distintas concentrações: 200, 600, 800, 900 e 1000 mg/kg. Os bioensaios foram baseados em protocolo padrão (ISO). Os resultados preliminares indicam que adição de  $Cu(NO_3)_2$  aos solos reduziu significativamente o pH dos materiais, um provável reflexo da associação dos ânions de nitrato com o hidrogênio, formando ácido nítrico. O pH exerce papel importante na biodisponibilidade de metais para organismos edáficos e, em condições ácidas, ocorre um incremento da fração dissolvida e, consequentemente, da absorção via epiderme das minhocas. Em solos artificiais, doses menores ou iguais a 600 mg/kg não causaram mortalidade significativa aos organismos, porém observou-se perda da biomassa corporal, indicando que as minhocas estavam sob condição de estresse. A dose de 800 mg/kg causou a morte de 90% dos organismos, e doses maiores do que esta foram 100% letais. Para os ensaios em Latossolo espera-se níveis maiores de toxicidade em relação aos solos artificiais, uma vez que esta classe de solo tem a mineralogia essencialmente caulinitica e baixos teores de matéria orgânica, fatores que aumentam a biodisponibilidade dos metais. Solos artificiais são comumente usados em laboratórios de ecotoxicologia para controle, padronização de ensaios e comparação de resultados. Contudo, resultados em solos artificiais precisam ser associados/transpostos aos obtidos em solos reais, de forma a se gerar resultados compatíveis com as características da pedologia regional.

**EQUIPE:** MATHEUS TEIXEIRA DO NASCIMENTO, RODRIGO SARDINHA LOURENÇO, VINICIUS REZENDE CARVALHO, RICARDO GONÇALVES CESAR, MARIANA VEZZONE

ARTIGO: 6657

TÍTULO: **O INCRÍVEL MUNDO QUE VOCÊ NÃO VÊ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Os microrganismos são pequenos seres vivos invisíveis a olho nu que são amplamente distribuídos na natureza, como solo, água, plantas e também nos animais. Estes são conhecidos como bactérias, fungos, protozoários e algas unicelulares que estão associados a diversos papéis de extrema importância para a vida dos organismos superiores. No entanto, muitos de nós atribuímos aos microrganismos apenas a capacidade de desenvolver doenças, o que não é verdadeiro. O conhecimento desse mundo invisível é muito importante, e muitas vezes, desconhecido pela maioria das pessoas. Por exemplo, muitas bactérias e fungos estão presentes em nosso corpo e nos ajudam na absorção de nutrientes por fazerem parte de nossa microbiota intestinal, e auxiliam no combate a infecções pelos microrganismos patogênicos pela capacidade de síntese de diversos compostos antimicrobianos. Outras bactérias, protozoários, fungos e algas são encontrados no ambiente sendo essenciais para a manutenção desse ecossistema complexo e dinâmico, possuindo grande importância através da decomposição química da matéria orgânica [1]. Nesse contexto, objetiva-se proporcionar a difusão do conhecimento científico para alunos de educação básica, auxiliando no processo de ensino/aprendizagem na descoberta da influência dos microrganismos do meio ambiente, na higiene pessoal e na produção de alimentos. Os experimentos serão de baixo custo e de fácil compreensão, e elucidados como, por exemplo, através da produção de adubos com restos de alimentos, demonstração prática de partes do corpo limpas e sujas e preparo de iogurte e pão caseiro. Serão realizadas atividades que envolvam a observação de bactérias e fungos presentes no solo e na água, bem como de leveduras [2]. Todos esses experimentos serão realizados de modo didático com o intuito de despertar o interesse dos alunos pela ciência. As oficinas atenderão uma média de 7 estudantes por vez e serão dedicadas a todas as idades. Se buscará a compreensão que deve-se estar atento ao mundo microscópico, sua importância no cotidiano que são fundamentais para a melhoria da qualidade de vida da população.

**EQUIPE:** RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO, ROSANE DE OLIVEIRA NUNES, CAMILLA PIRES DE SOUZA, ISABELE BATISTA CAMPANHON ARAUJO, GRACIELA DIAS, MICHELE ROCHA CASTRO, GABRIELA COELHO BRENDA, CANDIDA COSTA CARNEIRO, JULIANA CHRISTINA CASTANHEIRA VICENTE PEREIRA, VINICIUS DA SILVA FERREIRA, BIANCA NEVES, MARCIA SILVA

ARTIGO: 6675

TÍTULO: **AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE ARGILOMINERAIS DE UM AFLORAMENTO DA FORMAÇÃO RESENDE NA BACIA DE REDONDA UTILIZANDO GAMAESPECTROMETRIA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O trabalho que será apresentado é a interpretação de um levantamento geofísico que, teve sua aquisição feita, a partir do espectrômetro de raios gama. O espectrômetro é uma extensão do cintilômetro que separa as características radiações gama ( $\gamma$ ) provenientes de Potássio, Urânio e Tório. Cada elemento tem seu pico característico sendo, 1.46 MeV para o K, 1.76 MeV para o U e 2.62 MeV para o Th. O afloramento em estudo se encontra no depocentro principal da Bacia de Volta Redonda, o Gráben de Casa de Pedra. A Bacia de Volta Redonda está inserida no segmento central do *Rift* Continental do Sudeste do Brasil, de idade paleógena. Tendo em vista o contexto tectônico do Sudeste brasileiro, a bacia encontra-se implantada na Província Mantiqueira, no segmento central da Faixa Ribeira. No afloramento, foi montada uma malha 2x2, no afloramento, que serviu de guia para a mensuração dos dados e localização dos pontos de aquisição. Após os dados serem coletados, eles foram tratados e seguem em interpretação, porém com conclusões já obtidas. Esse estudo foi pensado com o objetivo de se gerar mais conhecimento sobre situações reais, estudando situações análogas. O objetivo do trabalho é utilizar a geofísica através da gama espectrometria para, tentar determinar o tipo de argilo-mineral que está presente no local da aquisição do dado, no afloramento. Com os dados prontos para interpretação, foram gerados mapas de teor de U, K, e Th. Também foi gerado um mapa do valor da razão entre a quantidade de Th e a quantidade de K. É o valor dessa razão, que pode ser utilizado, para determinar qual argilo-mineral que está presente. Os argilo-minerais que foram achados presentes, até o momento, foram: esmectita, caolinita e illita. Algumas amostras de DRX de outro grupo, que está estudando o mesmo afloramento, estão sendo utilizadas, a fim de servirem para corroborar ou negatar os resultados obtidos através do espectrômetro.

**EQUIPE:** JOÃO GUILHERME BARBOSA DOS SANTOS, FABIO ANDRE PEROSI

ARTIGO: 6691

TÍTULO: **PAUL DIRAC, O ESTILISTA DA MECÂNICA QUÂNTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O objetivo deste trabalho é apresentar como o conceito de emancipação, entendido pela Teoria Psicopolítica, está presente no mundo quântico da Escola Diraquena e na filosofia de Daisaku Ikeda. Pontos de convergência, e a possibilidade de identificar eixos atratores entre as escolas, em exame foram detectados, fortalecendo a possibilidade de existir uma potência emancipatória simétrica. Trata-se de um estudo comparado que procurou não somente esclarecer de que maneira elas poderiam se combinar, como também contribuir para o processo de emancipação do sujeito (redes de psiquismos) face aos regimes de servidão. Numa análise superficial, elas se apresentaram promissoras quanto à possibilidade de se encontrar paralelos relevantes, apesar das dificuldades que se apontavam devido às linguagens serem distintas. Sendo assim, a pesquisa buscou elementos que potencialmente apontassem para este paralelismo, colocando em diálogo um pensamento que apoia sua narrativa numa filosofia oriunda do Japão e um legado *hard Science* que quebrou paradigmas na Europa, moderado por uma nova teoria social. Entre muitos pontos observados, a ressonância dos conceitos entre os três sistemas de pensamento foi o que capturou mais a minha atenção, pois apesar de levarem nomes diferentes, são operações mentais e que se utilizam da mesma metodologia da Gestão Mental, para a ocupação em rede do próprio território mental. Sou aluna de Doutorado e este projeto foi defendido na minha dissertação de Mestrado. Como Ikeda e Peccei descrevem com clareza há mais de três décadas (PECCEI; IKEDA, 1984), o ser humano em seu psiquismo parece sofrer de um tipo de esquizofrenia que produz uma dicotomia inconsciente entre o que é invocado ardorosamente, por um lado, e o que, de outro, se provoca. As implicações de como se chegou aqui e como se supera esta tendência demanda uma revisão ontológica e epistemológica as ciências exatas do mundo objetivo e as ciências inexas do mundo subjetivo.

**EQUIPE:** JUSSIMAR REIS, EVANDRO VIEIRA OURIQUES, EDMAR OLIVEIRA

ARTIGO: 6694

TÍTULO: **PERFIL MOTIVACIONAL DOS ESTUDANTES DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DA UFRJ**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Motivação é um vocábulo de origem latina - "*movere*" - que significa mover ou motivo; tudo aquilo que move uma pessoa a iniciar, persistir ou concluir uma ação. Pode ser entendida também como um fator, um conjunto de fatores psicológicos ou ainda como um processo que leva a uma escolha, que instiga ou faz iniciar um comportamento direcionado. É a motivação que dá início, dirige e integra o comportamento, sendo um dos principais determinantes de como uma pessoa se comporta. Esse trabalho investiga o perfil motivacional de estudantes do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O referencial teórico adotado foi a Teoria da Autodeterminação segundo a qual a motivação se expressa a partir de um *continuum* que, em função do locus de causalidade percebido, vai desde a desmotivação até a motivação intrínseca. Estudos afirmam que estudantes intrinsecamente motivados apresentam melhor desempenho acadêmico, mais persistência e menores níveis de evasão (DECI e RYAN, 2000). A metodologia caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa tipo *survey*, instrumentalizada através de um questionário em escala de Likert que foi adaptado da literatura (LIU et al., 2017). A análise dos resultados foi feita através da estatística descritiva e inferencial. De modo geral, os resultados obtidos revelaram o predomínio de uma motivação intrínseca, relacionada ao prazer e satisfação pessoal para realização das atividades acadêmicas. Foram pesquisadas também diferenças entre gêneros e tempo de curso. Não foram obtidas diferenças estatísticas quanto ao gênero, porém quando comparados os perfis motivacionais entre calouros e veteranos, diferenças significantes foram obtidas para os perfis relacionados à motivação intrínseca revelando que esse tipo de motivação decai ao longo do curso. A partir destes resultados, novas possibilidades de pesquisas podem ser consideradas: (i) investigar os motivos da diminuição da motivação entre os veteranos quando comparada aos calouros; (ii) propor estratégias que revertam essa problemática, (iii) aplicação do instrumento em disciplinas específicas do curso; (iv) aplicação do instrumento para alunos de pós-graduação e (v) adaptação e aplicação do instrumento a alunos do ensino médio.

**EQUIPE:** DAIANE BRITO, GUILHERME OLIVEIRA

ARTIGO: 6696

TÍTULO: **IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS CLUSTERS DO SISTEMA DE SECREÇÃO DO TIPO VI NA ESPÉCIE P. KURURIENSIS, UM POSSÍVEL BIOFERTILIZANTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Introdução:** O novo gênero *Paraburkholderia* foi recentemente proposto por Sawana et al. (2016), agrupando as espécies ambientais, não patogênicas do gênero *Burkholderia*. Essa proposta foi baseada em análises filogenéticas baseadas no gene ribossomal 16S, genes de *housekeeping* e sequências *indels*. Recentemente, um grande número de espécies desse novo gênero tem sido relatado em associação com plantas, estabelecendo associações mutuamente benéficas, mas pouco se sabe sobre os mecanismos moleculares responsáveis por tais associações. Estudos mostram que o sistema de secreção do Tipo VI (T6SS) pode ser um dos responsáveis pela interação planta-bactéria e

competição interbacteriana. O T6SS tem um estrutura similar a um vírus bacteriófago, apresentando a capacidade de translocar efetores através de um tubo proteico. Um dos genes presente no *cluster* que codifica o T6SS, o *vgrG*, é caracterizado por codificar uma proteína efetora que fica localizada na extremidade do complexo. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo identificar os genes funcionais de um *cluster* do T6SS presente na espécie *P. kururiensis* e construir o *knockout* do gene *vgrG*. **Metodologia:** Para o *knockout* gênico está sendo empregado um sistema de recombinases virais ( bacteriófago Lambda) e a avaliação fenotípica envolve a competição interbacteriana. **Resultados:** O genoma anotado da *P. kururiensis* consiste em 7,529,652 pb, contendo 64% de GC. Um total de 6,596 CDS foi identificado no genoma, dos quais 2,367 (35%) são proteínas hipotéticas. Foram encontrados três *clusters* referentes ao T6SS nas linhagens KP23T e M130, enquanto na linhagem ATSB13 há apenas dois *clusters*. Todas as linhagens possuem os genes que compõem o *core* do T6SS. A partir dessas análises, foram desenhados e construídos *primers* para amplificação do gene *vgrG* pela reação da PCR, cotendo uma inserção do gene de resistência à gentamicina. Esse fragmento de DNA foi amplificado e purificado com sucesso e sua transformação na amostra selvagem a ser mutagenizada encontra-se em andamento, para a obtenção da linhagem mutante para o gene *vgrG*. O teste de competição foi realizado entre as linhagens selvagens de *P. kururiensis* e *E. coli* e sua análise encontra-se em andamento. **Considerações finais:** A comparação genômica entre as linhagens do gênero *Paraburkholderia* tem ganhado importância na área da agricultura e biotecnologia. A presença do T6SS e outros fatores gênicos conferem vantagens adaptativas que podem ser usados como alternativas para o uso sustentável destes microrganismos como biofertilizantes.

**EQUIPE:** ANA CLARA MARTINS DO AMARAL, GRACIELA DIAS, BIANCA NEVES

ARTIGO: 6704

TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DO COMPOSTO QUIMIOTERÁPICOLEUKERAN POR MÉTODOS ANALÍTICOS DE FÍSICA ATÔMICA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Fármacos servem à sua aplicação estando livres de impurezas e administrados em uma quantidade apropriada. Vários métodos químicos e instrumentais são aplicados em intervalos regulares na avaliação de drogas. Produtos farmacêuticos podem desenvolver impurezas, absorver contaminantes, degradar em vários estágios de seu desenvolvimento, transporte e armazenamento, tornando-se um risco farmacêutico ao ser administrado, portanto eles devem ser detectados e quantificados. A instrumentação analítica e métodos de análise desempenham um papel importante na avaliação da qualidade dos medicamentos. O composto quimioterápico selecionado para estudo, a clorambucila, é um derivado aromático da mostarda nitrogenada que atua como um agente alquilante bifuncional e é indicado para o tratamento de Doença de Hodgkin e formas de linfoma não-Hodgkin, como leucemia linfocítica crônica e macroglobulinemia de Waldenstrom. Experimentos baseados em métodos analíticos de física atômica e molecular como a emissão de raios X induzido por prótons - PIXE (Particle-induced X-ray emission ou proton-induced X-ray emission) e a espectroscopia de retroespalhamento de Rutherford - RBS (Rutherford backscattering spectroscopy) foram aplicados para investigar o composto ativo e o medicamento que o contém, Leukeran. As amostras de Leukeran e do composto ativo clorambucila foram caracterizadas em termos de sua composição química, tanto em relação às suas superfícies quanto nas suas camadas mais internas. A quantidade do composto ativo no comprimido foi identificada e comparada com a informação do fabricante. Os elementos presentes no revestimento foram determinados como também foi estimada a sua espessura. A avaliação da estabilidade dos compostos quando expostos a diferentes condições de estresse, como agentes ionizantes e variações de temperatura, foi realizada. A investigação sugere que, em situações de estresse, as amostras sofrem modificações estruturais e químicas.

**EQUIPE:** LUCAS DOS SANTOS CAVALCANTE, WANIA WOLFF, LUCIA HELENA COUTINHO

ARTIGO: 6709

TÍTULO: APRENDIZAGEM, AUTOEFICÁCIA E ANSIEDADE NA MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

Para a Teoria Social Cognitiva, o comportamento humano decorre da interação de aspectos pessoais, comportamentais e ambientais. A motivação compõe um dos aspectos pessoais sendo influenciada pela percepção de autoeficácia do sujeito agente e varia não somente em intensidade, mas também em natureza, constituindo uma temática de investigação muito estudada diante da miríade de atividades humanas. Menos frequentes, porém ainda numerosos, são os estudos que abordam a motivação relacionada aos processos de ensino-aprendizagem em geral. No entanto, quando se analisa a motivação no contexto das pesquisas em Ensino de Química, percebe-se que estudos brasileiros sobre esse tema são bem menos frequentes. O objetivo foi investigar e comparar as características motivacionais ligadas à aprendizagem, autoeficácia e ansiedade entre estudantes das três séries do Ensino Médio no que diz respeito à disciplina de Química. A metodologia empregada constitui-se num levantamento tipo *survey*, de caráter quantitativo e exploratório. Foram utilizadas três subescalas do *Motivated Strategies for Learning Questionnaire*, um instrumento em escala de Likert de 5 níveis. O público alvo foram 96 estudantes do Ensino Médio de uma escola particular do município do Rio de Janeiro. Para a análise dos dados foram utilizados métodos de estatística descritiva e inferencial. Os resultados obtidos revelaram que os níveis de controle da aprendizagem e a ansiedade em testes foram semelhantes entre os estudantes das 3 séries investigadas. Diferença significativamente superior foi obtida para a percepção de autoeficácia entre os alunos da 3ª série quando comparados aos demais. Esse trabalho contribuiu para a elucidação dos aspectos motivacionais investigados nas 3 séries do Ensino Médio relativos à disciplina de Química. De posse dessas informações, o professor e a equipe pedagógica escolar podem elaborar intervenções no sentido de aumentar a percepção de autoeficácia, principalmente para os estudantes da 1ª e da 2ª séries.

**EQUIPE:** PATRICIA PEREIRA, GUILHERME OLIVEIRA

ARTIGO: 6731

TÍTULO: VALORIZAÇÃO DA ATIVIDADE, METAS INTRÍNSECAS E EXTRÍNSECAS NA MOTIVAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

**INTRODUÇÃO:** Diversas pesquisas em Educação e em Psicologia Educacional apontam a motivação dos estudantes como um dos principais fatores determinantes para o sucesso escolar. Para a Teoria Social Cognitiva, a motivação compõe um dos aspectos pessoais do sujeito agente e é influenciada, entre outras, pela percepção de valorização da atividade e formulação de metas. **OBJETIVO:** O objetivo desse trabalho é investigar a eficácia de um inventário de investigação na comparação de aspectos relacionados à motivação tais como a valorização das atividades e as metas intrínsecas e extrínsecas entre estudantes do Ensino Médio. **METODOLOGIA:** O público alvo foram 96 estudantes do Ensino Médio de uma escola particular do município do Rio de Janeiro. Foi realizado um levantamento tipo *survey*, de caráter quantitativo e exploratório a partir de três subescalas - valorização da atividade, metas intrínsecas e metas extrínsecas - do *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ), um instrumento em escala de Likert de 5 níveis. Para a análise dos dados foram utilizados métodos de estatística descritiva e inferencial. **RESULTADOS:** Com relação aos constructos investigados, os resultados obtidos não mostraram diferenças significativas entre os estudantes da 1ª e da 2ª séries. No entanto, as médias obtidas nas subescalas valorização da atividade e metas intrínsecas para os estudantes da 3ª série foram significativamente superiores se comparadas aos resultados dos estudantes das demais séries. **CONCLUSÃO:** Através da metodologia utilizada foi possível verificar a eficácia do MSLQ na identificação de diferenças relativas à valorização da atividade e elaboração de metas intrínsecas e extrínsecas entre os estudantes investigados.

**EQUIPE:** PALLOMA DOS SANTOS DE ARAUJO GUIMARÃES, GUILHERME OLIVEIRA

ARTIGO: 6753

TÍTULO: **GAMES INTELIGENTES: AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO LÓGICO-MATEMÁTICO NA CONSTRUÇÃO DE JOGOS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A aplicação de métodos computacionais na mineração e análise da interação de populações de crianças com jogos desenvolvidos com base nos princípios do Design Metacognitivo (Kirsh, 2004) apresentou resultados relevantes e com desdobramentos importantes para a Neuropsicopedagogia Computacional (Marques, 2017). Utilizando um Game Inteligente – um jogo construído para dar oportunidade para a construção investigativa autoral de Regras Generativas aptas à modelar simultaneamente objetos/processos de realidade distintos –, o registro computacional de eventos marcadores e métodos de interpretação dos dados fornecidos por estes, Marques pôde observar um comportamento interacional equivalente ao funcionamento de uma máquina de estados fractal, denominados por ela de EICA. A estrutura fractal das EICA junto implica uma natureza sucessiva e simultânea na expressividade comportamento do sistema pessoa e é isomórfica à estrutura algébrica hierárquica da Linguagem Humana proposta por Berwick e Chomsky (2016). Logo, pode ser tomada como modelo da Linguagem Investigativa com a qual o sistema-pessoa cria esquemas sobre os Objetos Reais do Conhecimento e, por extensão, a Realidade. O mapeamento desta Linguagem e seus Idioletos se torna necessário para o esforço científico do entendimento das EICA e serve como base para que trabalhos futuros possam criar interfaces adaptativas que proporcionem ao usuário a construção autoral otimizada de Esquemas e Regras Generativas, catalisando a aprendizagem. Este trabalho relata a experiência de pesquisa e resultados parciais da aplicação de uma metodologia de desenvolvimento de Games Inteligente baseada em princípios ludológico de construção de Mundo e Estética com propósito da catalisação do desenvolvimento do comportamento lógico-matemático em contato com o desenvolvimento do comportamento investigativo cosmológico. Essa metodologia foi desenvolvida para atender as demandas plurais da turma de jovens com altas habilidades do curso Superação Mirim do programa SuperPython de extensão. Motivados pela necessidade de uma avaliação lógico-matemática da produção criativa de estudante na construção de jogos de carta e da construção coletiva de sistemas de análise do comportamento do jogador nestes jogos autorais, este trabalho investigou a construção e aplicação de crivos semi-subjetivos e crivos computacionais para avaliação do imaginário na produção convergente-divergente de jogos.

**EQUIPE:** DANIEL S. CHAVES, RAMON MIRANDA CHAVES, CARLA VERONICA MACHADO MARQUES, CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA, CLAUDIA L R MOTTA