

## Caderno de Resumos: Campus Duque de Caxias

ARTIGO: 202

TÍTULO: HIPERTERMIA MAGNÉTICA NO TRATAMENTO DE LEISHMANIOSE CUTÂNEA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

A nanotecnologia é um ramo da ciência que mais cresceu nos últimos anos. As promessas de revolucionar a medicina, química, física, farmacologia, ciência dos materiais e outras áreas é o que tem feito com que a nanociência seja cada vez mais estudada e desenvolvida em laboratórios e indústrias em todo o mundo. Na área da química, surge a necessidade de serem realizadas reações que utilizem componentes não danosos ao meio ambiente, que tenham alta eficiência e baixo custo econômico. É partir desse pensamento que surge a visão das “Sínteses Verdes”. Outro foco de pesquisa que cresceu nos últimos anos é o da utilização da Hipertermia magnética como forma terapêutica para o tratamento de doenças e de entrega controlada de fármacos. Todos esses estudos convergem para o desenvolvimento de novas terapias de baixo custo e alta eficiência que podem vir a ser o caminho para a eliminação de doenças negligenciadas como a Leishmaniose, que afetam cerca de 350 milhões de pessoas que vivem em áreas endêmicas e outras milhões que são afetadas por essa doença em todo o mundo.

O presente trabalho tem como foco desenvolver e estudar uma rota de síntese de nanopartículas superparamagnéticas de óxido de ferro (SPIONS) para ser utilizada no tratamento de leishmaniose cutânea causada por *Leishmania amazonensis*. Nesse estudo, a síntese química, via método sol-gel modificado, foi realizada variando as concentrações de carboidratos para estudar e caracterizar seus efeitos no tamanho, na carga superficial, na estrutura cristalina e na magnetização de cada nanopartícula sintetizada, por meio de diferentes técnicas, como difração de raios-X, com posterior análise via método de Rietveld, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier, magnetometria, espalhamento dinâmico de luz e hipertermia magnética.

Os experimentos foram desenhados da seguinte forma: Foram feitas 3 soluções utilizando Oxido de Ferro III onde variou-se a concentração e composição dos carboidratos. Na primeira utilizou-se sacarose, na segunda glicose e na terceira uma mistura de Glicose e frutose. Todas com a mesma concentração proporcional. Após a passagem da fase sol para a fase gel, deixou-se o material em uma estufa por cerca de dois dias e as amostras foram maceradas, logo em seguida. Após isso as amostras foram colocadas em forno com nitrogênio gasoso, com o objetivo de criar uma atmosfera inerte. Em seguida foram lavadas com NaOH e com Água sequencialmente. Estas voltaram para a estufa onde foram colocadas para secar e maceradas novamente. As devidas caracterizações foram feitas e por fim, obtivemos as nanopartículas superparamagnéticas.

Esse passo é o primeiro caminho para o desenvolvimento de um mecanismo para a liberação de fármacos com o objetivo obter um método de tratamento para a leishmaniose cutânea. Para futuros experimentos, iremos funcionalizar essas nanopartículas, testar sua citotoxicidade e fazer testes de eficiência contra a doença, que é o foco do nosso projeto.

**EQUIPE:** JOAO VITOR REZENDE COSTA DOS SANTOS, LUIZ AUGUSTO SOUSA DE OLIVEIRA, BRUNNO RENATO FARIAS VERÇOZA

ARTIGO: 416

TÍTULO: ANÁLISE DOS DADOS DE SISTEMAS PLANETÁRIOS CONHECIDOS PARA A SELEÇÃO DE EXOPLANETAS COM POTENCIAL PARA DESENVOLVIMENTO DE VIDA

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral

RESUMO:

A descoberta de planetas fora do sistema solar, os chamados exoplanetas, teve início na década de 1990, e em especial em 1995, com a descoberta do primeiro exoplaneta orbitando uma estrela do tipo solar, 51 Pegasi. Desde então, mais de 4000 planetas já foram confirmados, e temos milhares de candidatos, a maior parte deles descoberta pela missão espacial Kepler. A descoberta de que existem sistemas planetários ao redor de outras estrelas, suscita naturalmente o questionamento sobre a possibilidade de que esses exoplanetas possam hospedar vida. Até o presente momento, o nosso planeta parece ser o único que hospeda vida no sistema solar. Nesse contexto, se torna imperativo o estudo da chamada “zona de habitabilidade” de uma estrela que, em termos gerais, pode ser definida como a região ao redor da estrela em que é possível a existência de água no estado líquido, considerando vida nos moldes daquela que conhecemos na Terra. Nesse trabalho, temos como objetivo geral a análise dos dados sobre sistemas planetários disponíveis na base exoplanet.eu, para a seleção de exoplanetas que apresentem características favoráveis ao desenvolvimento de vida. Primeiramente, selecionamos os exoplanetas para os quais é possível determinar a distância orbital até a estrela hospedeira (ou seja, aqueles que possuem medidas de semi-eixo maior e excentricidade e/ou distância angular e distância até a Terra), e para os quais existem dados disponíveis sobre a magnitude e a temperatura efetiva da mesma. Em seguida, selecionamos aqueles cuja densidade indica que é possível a existência de superfície rochosa e, supondo composição da atmosfera similar à da Terra, realizamos uma estimativa conservativa das bordas interna e externa da zona habitável.

**EQUIPE:** ANNA BEATRIZ SANTANA BOCATTO, BEATRIZ BLANCO SIFFERT

ARTIGO: 440

TÍTULO: ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS NA FASE CRÔNICA DA INFECÇÃO POR LEISHMANIA AMAZONENSIS EM CAMUNDONGOS C57BL/6

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

As leishmanioses são um conjunto de doenças causadas por protozoários do gênero *Leishmania*. Há cerca de 1 milhão de casos novos de leishmaniose todo ano, sendo o Brasil o maior representante da doença na América do Sul. A infecção por *Leishmania amazonensis* possui como característica lesões indolores, porém há dados na literatura de alterações comportamentais incluindo dor, estresse e ansiedade, além de alteração no perfil de citocinas relacionadas a hiperalgesia e hipoalgesia, indicando uma mudança nesse perfil ao longo da infecção. Há poucos dados sobre as alterações comportamentais induzidas por *L. amazonensis* em camundongos da linhagem C57BL/6, cuja resposta à infecção é a mais similar ao observado em humanos, pois ambos controlam a pós fase aguda. Esse estudo tem como objetivo caracterizar as alterações comportamentais apresentadas por camundongos C57BL/6 em resposta à infecção por *L. amazonensis*, especialmente nos estágios crônicos, assim como avaliar os mecanismos fisiológicos envolvidos em tais alterações. Serão usados paradigmas que avaliam ansiedade, locomoção e memória (Teste de Campo Aberto e Reconhecimento de Objetos), bem como testes de mensuração de dor, como Von Frey, Placa Quente e Tail Flick. Infectamos os camundongos C57BL/6 com 8 semanas na pata direita com 2 milhões de células do parasito e como controle usamos animais não infectados. Na fase crônica da infecção (5 meses após) não houve diferença significativa entre os grupos quando avaliados no Von Frey. No teste de Reconhecimento de Objetos, não foi possível concluir nada a respeito do efeito da infecção, pois os animais controle não aprenderam a tarefa eficientemente, provavelmente devido à sua avançada idade no momento da realização do teste (6-7 meses). No teste de Campo Aberto não houve diferença no tempo na periferia da caixa, mas os animais infectados tiveram menor locomoção em relação ao grupo controle. Esses resultados indicam que não houve alteração no comportamento do tipo ansioso e nem no limiar de dor na região da lesão dos camundongos infectados, porém a infecção levou a uma reduzida locomoção dos animais na fase crônica. Tais experimentos serão realizados novamente, com um grupo maior de camundongos e em diferentes momentos após a infecção.

**EQUIPE:** GUSTAVO GUADAGNINI PEREZ, EMANUELLE VASCONCELLOS DE LIMA, JULIA CLARKE, JÚLIO SOUZA DOS SANTOS, HERBERT GUEDES, EDUARDO VIDAL

ARTIGO: 448

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO MORFOFUNCIONAL DOS MICROAMBIENTES DO TECIDO ADIPOSE SUBCUTÂNEO VISANDO PROTOCOLOS DE MEDICINA REGENERATIVA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Atualmente é possível subdividir o tecido adiposo subcutâneo (TAS) em duas camadas - superficial e profunda, separada pela fáscia superficial. A fáscia superficial é formada por fibras de colágeno frouxamente entrelaçadas e apresenta extensões denominadas reticuláculas da cutis superficial (RCS). O presente estudo propõe comparar os microambientes do TAS superficial e profundo e do RCS. As amostras de tecido adiposo foram coletadas de pacientes hígidos submetidos a abdominoplastia no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (Comitê de Ética em Pesquisa 145/09 e 076/10). Fragmentos de TAS superficial e profundo e do RCS foram submetidos à ação da colagenase para obtenção da fração estromal-vascular (SVF, *Stromal Vascular Fraction*) e posteriormente isolamento das células-tronco/estromais (ASC, *Adipose stem/stromal cells*). A análise da SVF por citometria de fluxo revelou maior porcentagem de pré-adipócitos in TAS superficial em relação ao RCS ( $p=0,0212$ ). As ASC isoladas do TAS superficial, RCS e TAS profundo apresentaram-se positivas para CD73 e CD90. A indução adipogênica da monocamada de ASC foi realizada utilizando *dulbecco's modified eagle medium low glucose* suplementado com dexametasona a  $10^{-6}$ M;  $0,5$  mM de 3- isobutil-1- metilxanthine;  $10\mu\text{M}$  de insulina e  $200\mu\text{M}$  de indometacina suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB); penicilina e estreptomicina (PS). O meio controle foi suplementado apenas com 10% de SFB e PS. A partir da coloração com Nile Red ( $20\mu\text{g/mL}$ ) observamos que as ASC do TAS superficial apresentaram maior acúmulo de corpos lipídicos quando comparado com o RCS ( $p < 0,0001$ ) e TAS profundo ( $p < 0,0001$ ). Além disso, o RCS apresentou maior acúmulo lipídico em relação ao TAS profundo ( $p < 0,0001$ ). A análise de RT-PCR revelou que as ACS da camada superficial apresentaram maior expressão de genes envolvidos na adipogênese. O TAS superficial apresentou maior expressão de FABP4 (fatty acid-binding protein 4) em relação ao RCS ( $p < 0,0001$ ) e TAS profundo ( $p < 0,0001$ ) e maior expressão de CEBPA (CCAAT/enhancer-binding protein alpha) em relação ao RCS ( $p < 0,0001$ ) e TAS profundo ( $p < 0,0001$ ). A análise do sobrenadante celular revelou que a secreção de VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) foi significativamente alta em ASC não-induzidas de RCS em comparação com TAS superficial ( $p = 0,0485$ ) e TAS profundo ( $p = 0,0112$ ) e a partir das ASC de RCS induzidas em comparação com TAS superficial ( $p = 0,0175$ ) e TAS profundo ( $p = 0,0328$ ). Para IL-6 (interleucina-6), observamos uma diminuição significativa ( $p = 0,0079$ ) após indução adipogênica em ASC do TAS superficial e em ASC de RC ( $p = 0,0079$ ). As ASC não induzidas de RC apresentaram o nível mais alto para CCL5 (quimiocina (motivo C-C) ligante 5) em comparação com TAS superficial ( $p = 0,0029$ ). Os nossos resultados preliminares nos remetem a um possível nicho de células-tronco e progenitoras no RCS ainda não descrito pela literatura.

**EQUIPE:** BIANCA MONTENEGRO DA CUNHA, ISIS CÔRTEZ, FRANZ RODRIGO ROJAS AYALA, CESAR CLAUDIO DA SILVA, LEANDRA SANTOS BAPTISTA

ARTIGO: 492

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA CINÉTICA E DAS ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS DA FUSÃO DE ESFEROIDES DE CÉLULAS-TRONCO/ESTROMAIS DE TECIDO ADIPOSE HUMANO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A compreensão e otimização do processo de fusão dos esferoides é essencial para construção *In vitro* de tecidos e órgãos através das abordagens de bioimpressão. O objetivo deste trabalho é avaliar o processo de fusão de esferoides de células-tronco/estromais de tecido adiposo humano no seu estado indiferenciado e diferenciado para a via osteogênica, através de análise cinética e morfológica. Para isso, as células foram semeadas em hidrogéis de agarose micromoldados com 81 ressecções, fabricados de acordo com as recomendações do fabricante. Os esferoides foram mantidos em meio de cultivo composto por albumina  $1,25\mu\text{g/mL}$ , ácido ascórbico  $50\mu\text{g/mL}$ , insulina  $0,01$  mg/ml, transferrina  $0,01$ mg/ml selênio  $0,01\mu\text{g/mL}$  e penicilina  $100\text{UI/mL}$  e estreptomicina  $100\mu\text{g/mL}$  (esferoides indiferenciados) ou em meio de indução de diferenciação, por 2 semanas composto de Dexametasona  $10^{-8}$  mM e TGF- $\beta 3$   $10\text{ng/mL}$ , seguido por 3 semanas composto de  $\beta$ -glicerofosfato  $10\text{mM}$  e Dexametasona  $10^{-7}$  mM. Ao final de 2, 3 e 5 semanas, os esferoides foram coletados e dispostos em poços de placa de 96 poços em dupletos e quartetos por 7 dias. A partir daí, o processo de fusão de esferoides foi avaliado por microscopia óptica, obtendo-se imagens nos tempos de 0 e 3 h, bem como de 1, 2, 3, 6 e 7 dias. O processo de fusão foi quantificado através das medições de ângulos e diâmetro nos dupletos indiferenciados e diferenciados através do software Measure<sup>TM</sup> 2.0. A morfologia dos quartetos de esferoides diferenciados foi avaliada por coloração de Hematoxilina e Eosina e também por Alizarina vermelha, para identificação de depósitos de cálcio. Foi realizada análise de imuno-histoquímica, a fim de avaliar a presença de componentes da matriz extracelular típicas do tecido ósseo. Em todos os poços e cinéticas avaliadas, observou-se que os dupletos de esferoides indiferenciados fusionaram-se mais rapidamente do que os esferoides diferenciados, sendo que a angulação ao final do processo (7 dias) foi de aproximadamente  $150^\circ$ , acarretando numa redução média do diâmetro conjugado de aproximadamente 30%. Através das análises histológicas, foi observado uma alta migração celular para a área de contato da fusão, além de uma elevada marcação de Alizarina vermelha ao final dos 7 dias do processo de fusão dos esferoides induzidos em 5 semanas. Foi observada elevada marcação de osteocalcina, N-caderina e colágeno do tipo I nos esferoides induzidos fusionados, sendo possível verificar o aumento da intensidade de marcação ao longo do tempo. Foi possível observar indicativos do processo de diferenciação osteogênica nos quartetos de esferoides induzidos, através das marcações de depósitos de cálcio e para osteocalcina e colágeno do tipo I. Portanto, a capacidade de fusão dos esferoides diferenciados para a via osteogênica se apresentou menor, quando comparado aos esferoides indiferenciados, porém o processo de fusão provavelmente otimizou a diferenciação osteogênica.

**EQUIPE:** GUILHERME DE ALMEIDA SANTOS DE CASTRO E MIRANDA, GABRIELA SOARES KRONEMBERGER, ANDERSON BEATRIZ, LEANDRA SANTOS BAPTISTA, JOSE MAURO GRANJEIRO

ARTIGO: 538

TÍTULO: **ANOTAÇÃO DE PROTEÍNAS POTENCIALMENTE SECRETADAS PELA MICROALGA CHLAMYDOMONAS REINHARDTII**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

*Chlamydomonas reinhardtii* são microalgas verdes unicelulares que possuem grande potencial como plataforma biotecnológica. Já estabelecidas como organismo modelo em estudos com células fotossintetizantes, essas microalgas atraem especial interesse para a secreção de proteínas. Contudo, ainda se possui um conhecimento limitado sobre proteínas secretadas durante o seu ciclo de vida ou em resposta a estresses, bem como os mecanismos envolvidos no processo de secreção. Este estudo teve como objetivo a anotação de proteínas potencialmente secretadas por *C. reinhardtii* utilizando-se ferramentas de bioinformática e a verificação *in vivo* dos grupos de proteínas secretadas pela microalga. Em plantas, a secreção ocorre através de dois caminhos: a via clássica (VC) é caracterizada por um peptídeo sinal de secreção que direciona as proteínas ao meio extracelular, já a via não convencional (VNC) é responsável pela secreção de proteínas através de vesículas extracelulares. Já demonstramos anteriormente a identificação de 1.537 sequências de proteínas com a presença de peptídeo sinal de secreção e 3.600 sequências de proteínas homólogas a proteínas vesiculares, através da análise *in silico* do proteoma total. Baseado na ontologia gênica, o programa Blast2GO<sup>®</sup> foi utilizado para a anotação das proteínas preditas, resultando em um total de 795 e 2.614 proteínas anotadas na VC e VNC, respectivamente, em relação ao processo biológico, função molecular e localização subcelular. Para a VC, destacaram-se o processo biológico de transporte (10.3%) e a função molecular de ligação iônica e a ATP (47.5%), enquanto para a VNC os

processos celulares (24.4%) foram os principais processos biológicos e a função molecular de ligação a ácidos nucleicos (19.1%) esteve associada à maior parte das sequências. No que se refere à localização celular, o sistema de membranas foi a principal para ambas as vias, sendo 50.1% para a VC e 28.3% para a VNC. Experimentalmente, as proteínas foram analisadas através de espectrometria de massas LC-MS/MS. Uma primeira análise identificou 84 proteínas e entre elas, 61 proteínas foram verificadas como pertencentes à VC (20) ou à VNC (41). Encontram-se em curso experimentos para a verificação e confirmação de proteínas secretadas por *C. reinhardtii*. A interpretação dos resultados obtidos neste trabalho e de sua relevância biológica representam uma base para a compreensão da secreção em células fotossintetizantes e possíveis aplicações biotecnológicas da microalga.

**EQUIPE:** FERNANDA MARCON BARBOSA CAMPOS, GIOVANNI FERREIRA MONTOVANELI, ALINE DE LUNA MARQUES, RUSSOLINA BENEDETA ZINGALI, SILAS PESSINI RODRIGUES

---

**ARTIGO: 635**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE CARACTERÍSTICAS ATMOSFÉRICAS NA ESTABILIDADE DA TEMPERATURA DE EXOPLANETAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A descoberta de planetas fora do Sistema Solar, denominados exoplanetas, teve início em meados da década de 1990, com a detecção do primeiro exoplaneta orbitando uma estrela do tipo solar, 51 Pegasi. Desde então, cerca de 4000 exoplanetas já foram confirmados, a maior parte deles tendo sido descoberto pela missão espacial Kepler. A descoberta de que existem sistemas planetários ao redor de outras estrelas naturalmente aumenta nossa curiosidade sobre a possibilidade da existência de vida fora da Terra. Embora bastante diversificada no nosso planeta, ainda não se pode afirmar se a vida é um fenômeno frequente ou raro no Universo. Até agora, a vida na Terra continua sendo o único exemplo conhecido. Desta forma, têm-se aberto espaço para pesquisas no ramo da Astrobiologia, dentre as quais, a busca por ambientes que sustentem a existência de vida fora da Terra. Nesse contexto, é crucial estudar a Zona Habitável estelar (ZH), que pode ser definida como a região em torno de uma estrela na qual a água líquida pode existir na superfície de um planeta rochoso com uma atmosfera, considerando a vida nos moldes conhecidos. Para determinar se o exoplaneta orbita dentro da zona habitável da estrela, tem que ser levado em conta uma combinação de características da estrela e do planeta. Neste trabalho, realizamos inicialmente cálculos numéricos para estudar a variação da temperatura na superfície de planetas hipotéticos como função de características de suas atmosferas, como albedo (coeficiente de reflexão da luz estelar), densidade e capacitância térmica. Estudamos como a excentricidade da órbita afeta a habitabilidade, analisando a estabilidade da temperatura ao longo da órbita para cada caso. Em seguida, partindo de uma pesquisa minuciosa no banco de dados de acesso aberto exoplanet.eu, procuramos por exoplanetas rochosos, e aplicamos o código desenvolvido para avaliar os limites da ZH em cada caso. Coletamos dados referentes às características de cerca de 4000 exoplanetas (massa, raio e outras informações disponíveis sobre a órbita) e suas estrelas hospedeiras (temperatura efetiva, magnitude, distância e tipo espectral). Como nosso objetivo é produzir um conjunto de exoplanetas com potencial para sediar a vida, para cada exoplaneta localizado no interior da ZH de sua estrela, também analisamos características estelares que poderiam sinalizar possíveis ambientes hostis, como o entorno de estrelas ativas, por exemplo.

**EQUIPE:** RAQUEL GOMES GONÇALVES FARIAS, BEATRIZ BLANCO SIFFERT, GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO

---

**ARTIGO: 730**

**TÍTULO: BIOFÁBRICA DE CARNE SINTÉTICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

A engenharia de tecidos busca fabricar tecidos e órgãos em laboratório (biofábrica), providenciando a organização espacial para as células através de arcabouços e mais recentemente, a partir de metodologias de bioimpressão. No contexto ambiental, a produção de carne sintética é uma das soluções mais promissoras para a redução do impacto da pecuária no planeta, o qual engloba um crescente desmatamento de vastas áreas e produção de gases do efeito estufa, sendo a pecuária, portanto, forte contribuidora do aquecimento global. Recentemente, pesquisadores mostraram ser possível a produção de carne sintética a partir de células de músculo de vaca, formando fibras musculares equivalentes às encontradas em nossos tecidos (carne sintética). O uso da bioimpressão, permite sua produção em larga escala.

O objetivo dessa oficina é de apresentar aos alunos a importância para a sociedade das metodologias de bioimpressão de tecidos e órgãos, com foco na produção de carne sintética. Para isso os alunos irão assistir vídeos de animações sobre as novas tecnologias de cultivo de células, engenharia de tecidos e bioimpressão, cedidos através de colaboração com o Centro de Tecnologia da Informação (CTI)-Renato Archer. Após, irão participar de atividade lúdica com massa de modelar em sala de aula. As células-tronco e células maduras do tecido muscular (diferenciadas) e os elementos de matriz extracelular estarão representados como unidades de massa de modelar de diferentes cores. Essas unidades serão então agrupadas e modeladas a partir de moldes de plástico fabricados através de tecnologia de impressão 3D e também cedidos através de colaboração com o CTI-Renato Archer. A ideia é que os alunos sejam os próprios autores da produção de carne sintética.

Pretende-se alcançar uma conscientização sobre as novas metodologias da engenharia de tecidos que estão sendo desenvolvidas pela ciência com grande impacto na área de desenvolvimento sustentável.

**EQUIPE:** LEANDRA SANTOS BAPTISTA, RAQUEL MORAES SOARES, ANDERSON BEATRIZ, GABRIELA SOARES KRONENBERGER, RENATA AKEMI MORAIS MATSUI, ISIS CÔRTEZ, LETICIA CHARELLI, GUILHERME DE ALMEIDA SANTOS DE CASTRO E MIRANDA, BIANCA MONTENEGRO DA CUNHA, FABIANA CARNEIRO, TATHIANA PROENÇA PAMPOLHA, MARCELA MARINS DA SILVA, RONALDO PEDRO DA SILVA

---

**ARTIGO: 775**

**TÍTULO: EFEITO AUTOFÁGICO DA CASCA DE APULEIA LEIOCARPA EM CÉLULAS DE CÂNCER DE PUMÃO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O câncer de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos (INCA), é de difícil tratamento e com alta taxa de mortalidade. O quimioterápico mais utilizado para o tratamento do câncer de pulmão é a cisplatina, porém este medicamento traz diversas complicações aos pacientes com efeitos colaterais irreversíveis tais como surdez e falência renal. Por esse motivo diversas pesquisas sobre novos medicamentos e/ou combinações destes com antigos quimioterápicos estão sendo feitas a fim de diminuir ou remover tais efeitos colaterais e prolongar da melhor forma possível a vida do paciente. A *Apuleia leiocarpa*, é uma planta amazônica popularmente chamada de Garapa, que possui efeitos analgésicos, antifúngicos e anti-inflamatórios. Outra planta da mesma família possui efeitos antitumorais e, nesse estudo, avaliaremos se a *leiocarpa* também possui tais efeitos. Logo, este projeto visa analisar a indução da morte celular em câncer de pulmão de não pequenas células, utilizando o extrato da planta *Apuleia leiocarpa*. Desta forma, foram feitos testes de viabilidade celular com cinco extratos de diferentes partes da planta: folhas, caule, alburno, raiz e casca (ALE 1-5), porém somente dois destes mostraram efeitos antitumorais significativos, o extrato da casca e o extrato do caule. Nessa pesquisa foi usada a linhagem H460 com o extrato etanólico da casca da *leiocarpa* (ALE 5) nas concentrações de 25, 50 e 100 µg/ml. Observamos que as células após 48h do tratamento exibiram alterações morfológicas e apresentavam características autofágicas, dependendo da dose. Testes foram feitos para verificar a viabilidade celular pelo ensaio do MTT, análise de fragmentação do DNA usando o tampão HFS por citometria de fluxo, perda do potencial transmembranar

mitocondrial ( $\Delta\psi_m$ ) utilizando a solução DiOC<sub>6</sub>(3) no espectrofotômetro, expressão de marcadores de autofagia por imunofluorescência usando anticorpos como ATG12 e Beclina, e Western Blotting, utilizando o anticorpo LC3; bem como a indução de apoptose usando Anexina V/PI, via imunofluorescência. Concluímos que o extrato da casca da *A. leiocarpa* induziu a autofagia, e consequentemente, a morte celular, e, na maior concentração (100  $\mu\text{g/ml}$ ) diminuiu a viabilidade celular em 28%, induziu em 31% a fragmentação do DNA, bem como diminuiu em 22% o potencial transmembranar mitocondrial, dados em comparação ao controle. E ainda, o efeito autofágico foi comprovado pela presença das proteínas ATG12, Beclina e LC3; a presença de LC3 varia conforme a dose de ALE 5, na maior concentração (100  $\mu\text{g/ml}$ ) a proteína LC3 II é mais expressa em relação ao controle, indicando a fase tardia da autofagia. Além disso, a expressão de proteínas apoptóticas não foi significativa em comparação ao controle, sendo então necessárias maiores análises quanto a via de morte. Portanto, o extrato da casca da *A. leiocarpa* possui grande potencial como tratamento para o câncer de pulmão de não pequenas células.

**EQUIPE:** ISABEL OLIVEIRA DA PAIXÃO, JESIEL CARDOSO, MARA SILVIA PINHEIRO ARRUDA, ALBERTO CARDOSO ARRUDA, MORGANA TEIXEIRA LIMA CASTELO BRANCO, IVONEIDE MARIA MENEZES BARRA, JANAINA FERNANDES

---

ARTIGO: 781

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DO PAPEL DA ALANTOÍNA NA RESISTÊNCIA A DROGAS EM LEUCEMIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Leucemia é um tipo de câncer hematológico caracterizado pela proliferação descontrolada de células da medula óssea. É definida de acordo com o tipo de célula a se proliferar, sendo classificada como leucemia mieloide crônica ou leucemia mieloide aguda e leucemia linfóide crônica ou leucemia linfóide aguda.

A quimioterapia é o principal tratamento realizado levando a morte das células tumorais, e a cisplatina tem sido usada em estudos clínicos para o tratamento de leucemia, uma vez que já é utilizada na quimioterapia de diversos tumores sólidos e apresenta resultados satisfatórios.

A morte de grande quantidade de células malignas pode levar ao desenvolvimento da Síndrome da Lise Tumoral (SLT), que é bastante comum em cânceres hematológicos devido a rápida proliferação das células e resultando, em consequência, uma alta taxa de células mortas liberando seu conteúdo intracelular. Isto leva ao desenvolvimento de diversas complicações clínicas, como a falência múltipla de órgãos devido a grandes quantidades de ácido úrico proveniente do metabolismo de purinas, associadas a degradação do DNA. Dessa forma, o tratamento da SLT é feito, durante o período de quimioterapia, utilizando uma enzima urato oxidase recombinante, a rasburicase. A rasburicase é responsável por converter o ácido úrico em alantoína, que é um composto mais solúvel e facilmente eliminado pela urina. No entanto, há estudos publicado investigando se a grande quantidade de alantoína gerada poderia interferir na ação de drogas utilizadas para o tratamento oncológico. Um estudo recente de nosso grupo, mostra que a alantoína reduz na morte ocasionada por cisplatina em células H460 de câncer de pulmão de não pequenas células. Mediante isto, nosso objetivo é investigar se alantoína interfere no tratamento de leucemia com cisplatina, dada as altas condições para o desenvolvimento de SLT em pacientes leucêmicos e o uso crescente de cisplatina no tratamento de leucemia.

Em nosso estudo, utilizamos células de leucemia mieloide crônica K562. As células K562 foram cultivadas em meio RPMI-1640 Glutamax, suplementado com 10% de soro fetal bovino e 1% de antibiótico, e mantidas na estufa a 37 °C e 5% de CO<sub>2</sub>. Ensaio de viabilidade celular foi feito através do teste de MTT, análise de indução de apoptose por meio de citometria de fluxo e análise do potencial de membrana mitocondrial foi analisado com auxílio de microscopia de fluorescência. Para os diferentes experimentos, as células foram tratadas com cisplatina 10  $\mu\text{g/ml}$  e alantoína em diferentes concentrações (25  $\mu\text{g/ml}$ , 50  $\mu\text{g/ml}$ , 100  $\mu\text{g/ml}$  e 200  $\mu\text{g/ml}$ ).

Nossos resultados mostram que a cisplatina induziu morte nas células K562, e na presença de alantoína há redução na morte ocasionada pela cisplatina. Desse modo, podemos concluir que a ação da cisplatina na presença de alantoína é reduzida, nos permitindo deduzir que alantoína possa auxiliar na sobrevivência das células K562 impedindo uma ação eficiente da cisplatina.

**EQUIPE:** RAFAELA RAMOS DE OLIVEIRA, JANAINA FERNANDES

---

ARTIGO: 794

TÍTULO: **VALIDAÇÃO DO CULTIVO TRIDIMENSIONAL DE CÉLULAS-TRONCO DERIVADAS DE TECIDO ADIPOSE HUMANO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

No cultivo bidimensional (2D), as células ficam aderidas ao seu substrato. Como as células estão em um ambiente com configuração planar, e seus receptores estão concentrados na superfície, as células interagem diretamente com o plástico da garrafa e assim, a interação célula-plástico prevalece, não reproduzindo fielmente todos os sinais mecânicos e bioquímicos presentes *in vivo*. O cultivo tridimensional (3D) é mais vantajoso por mimetizar o ambiente das células *in vivo*, facilitando as interações célula-célula, assemelhando-se em forma e conteúdo biológico. Com a cultura 3D conseguimos formar através da automontagem os esferoides. Os esferoides otimizam a sinalização intracelular, melhorando o processo de diferenciação, permitindo a organização das células numa estrutura semelhante ao *in vivo*. O objetivo deste trabalho é a padronização do cultivo tridimensional de células tronco de tecido adiposo, para o estudo e suas aplicações na engenharia de tecidos. Para o cultivo bidimensional, as células tronco de tecido adiposo foram descongeladas em meio DMEM suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB). Depois, foram centrifugadas a 1500 RPM por 5 minutos e ressuspendidas com meio DMEM suplementado com 10% SFB. Foi realizada a contagem e exclusão das células por azul de tripan e em seguida, a suspensão de células foi plaqueada em garrafas de cultura em meio DMEM acrescido de 10% de SFB (Gibco) suplementado com 100 U/mL de penicilina sódica (LGC) e 100  $\mu\text{g/ml}$  de estreptomicina (LGC). As garrafas de cultura foram mantidas em estufa úmida a 37°C com 5% de CO<sub>2</sub>. O meio de cultura foi trocado a cada 3-5 dias até atingirem confluência. Para a cultura dos esferoides, foi plaqueado uma suspensão de células contendo  $2 \times 10^6$  células, em um hidrogel de agarose ultrapura 2% (Invitrogen) micromoldada. Cada esferoide é formado separadamente a partir de cada ressecção, totalizando ao final, 81 esferoides gerados a partir de um único hidrogel de agarose micromoldada. O meio de cultura no qual os esferoides são mantidos é livre de SFB, composto por DMEM (Sigma), ácido ascórbico 50  $\mu\text{g/ml}$ , albumina humana 1,25  $\mu\text{g/ml}$ , penicilina sódica 100 U/mL (LGC) e 100  $\mu\text{g/ml}$  de estreptomicina (LGC). Não foi observado, em nível microscópico, diferenças no aspecto morfológico das células. O tipo celular utilizado neste estudo apresentou morfologia fibroblástica quando cultivadas em sistema 2D. Algumas horas após a sementeira, as células encontram-se sedimentadas no interior de cada ressecção e após 24 horas observou-se a formação de um único esferoide em cada uma das 81 ressecções do hidrogel de agarose micromoldado. A medição dos diâmetros dos esferoides mostrou semelhança no tamanho entre os grupos experimentais avaliados. Foi possível determinar, através de experimentos de biofabricação de esferoides, parâmetros morfológicos e de crescimento para a padronização do sistema tridimensional de células-tronco/estromal do tecido adiposo, triviais para protocolos de engenharia de tecidos.

**EQUIPE:** TATHIANA PROENÇA PAMPOLHA, RENATA AKEMI MORAIS MATSUI, LETICIA CHARELLI, LEANDRA SANTOS BAPTISTA

---

ARTIGO: 860

TÍTULO: **COMPUTAÇÃO EVOLUCIONISTA PARA PROBLEMAS DE CLASSIFICAÇÃO EM BIOLOGIA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

A Computação Evolucionista é um ramo da inteligência artificial que compreende algoritmos inspirados na genética de populações biológicas e na Teoria da Evolução das Espécies por Seleção Natural (Darwin, 1850). Estes algoritmos são baseados na sobrevivência do mais apto e na reprodução, onde uma população inicial aleatória de indivíduos (possíveis soluções para o problema alvo) é gerada e evoluída por um determinado número de gerações. A Programação Genética (PG) é um dos algoritmos da Computação Evolucionista. Na PG, os indivíduos são representados na forma de árvores de decisão do tipo "SE...ENTÃO...SENÃO", sendo o objetivo encontrar a árvore que classifique um conjunto de dados de treinamento com alta acurácia (quantidade de casos classificados de forma correta no conjunto de treinamento). Os melhores modelos obtidos utilizando os dados de treinamento são posteriormente avaliados em um conjunto de teste externo, não apresentado anteriormente ao classificador.

Neste trabalho, um algoritmo de PG foi desenvolvido em Python e aplicado para classificação em bancos de dados comumente utilizados para avaliação de desempenho de algoritmos classificadores. Estes dados foram obtidos gratuitamente do Repositório de Aprendizado de Máquina da Universidade da Califórnia (UCI Machine Learning Repository - <http://archive.ics.uci.edu/ml>). O algoritmo desenvolvido apresentou um desempenho competitivo com outras técnicas de classificação. As próximas etapas do trabalho consistem na implementação de novos operadores de variação, na inclusão de técnicas para preservação da diversidade da população, e na aplicação do algoritmo PG em dados de ligantes da enzima HIV-1 protease, com o objetivo de discriminar ligantes ativos e inativos.

**EQUIPE:** GIANNI RIBEIRO SILVÉRIO DA CONCEIÇÃO, CAMILA DE MAGALHÃES

---

**ARTIGO: 871**

**TÍTULO: INTER-RELAÇÃO ENTRE HOMEOSTASE REDOX E AMPK-CINASE (AMPK) EM CARCINOMAS TIREOIDIANOS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A AMPK-cinase (AMPK), importante regulador do metabolismo celular, regula diversos processos celulares envolvidos na carcinogênese podendo tanto induzir respostas anti-tumorais quanto pró-tumorais, ao promover a sobrevivência celular a estresses metabólicos. Recentemente foi demonstrado que a AMPK é ativada por espécies reativas de oxigênio (ERO) e medeia mudanças no perfil redox celular que garantem a sobrevivência de células tumorais frente ao estresse oxidativo. No entanto, a inter-relação entre AMPK e ERO no câncer de tireoide nunca foi avaliada. Este trabalho tem como objetivo avaliar o perfil de geração de ROS em linhagens de células normais e tumorais da tireoide e seu impacto sobre a expressão da AMPK.

Utilizamos, como modelo experimental, 4 linhagens de células humanas de tireoide: NTHY (linhagem não-tumoral), BCPAP, TPC-1 (linhagens de células de câncer papilífero de tireoide) e 8505c (linhagem de carcinoma anaplásico de tireoide), o tipo mais agressivo entre os carcinomas tireoideanos. Avaliamos o conteúdo de ERO intracelular por citometria de fluxo através da sonda CM-DCFH-DA que é oxidada no meio intracelular tornando-se fluorescente na presença de ERO. Para avaliar os efeitos do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sobre a viabilidade celular as células foram tratadas com concentrações crescentes (100, 250, 500, 1000, 1500, 2000 e 4000 µM) de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> por 24h e incubadas com MTT (0,5mg/mL) por 3h. Para caracterizarmos a expressão da AMPK as células foram incubadas com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (2mM) durante 10, 20, 30, 40 e 50 minutos. A proteína foi extraída com tampão de lise RIPA e as amostras submetidas à técnica de Western Blotting (SDS-PAGE), usando anticorpos primários específicos para forma total e fosforilada da AMPK e da Acetil-CoA Carboxilase (ACC).

Como resultados demonstramos que: (1) As células tumorais BCPAP, TPC-1 e 8505c apresentaram maior conteúdo de ERO intracelular do que a célula não-tumoral NTHY; (2) O tratamento com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> reduziu a viabilidade celular de maneira dose dependente. No entanto, a célula 8505c se mostrou mais resistente aos efeitos tóxicos do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> apresentando um EC50 sobre a viabilidade celular em torno de 1400µM enquanto nas linhagens NTHY, BCPAP e TPC-1 os valores foram de 844, 859 e 859µM, respectivamente; (3) A proteína AMPK é expressa em todas as linhagens analisadas e o tratamento com H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> promoveu sua ativação por fosforilação. A enzima ACC, alvo direto da AMPK, também teve sua fosforilação aumentada em todas as linhagens, confirmando a ativação da AMPK. Como conclusão preliminar observamos um perfil redox distinto entre as linhagens tumorais e a linhagem não-tumoral NTHY. A linhagem anaplásica 8505c apresentou maior resistência aos efeitos citotóxicos de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, o que pode representar uma adaptação importante para a progressão da doença visto que esse tipo tumoral associa-se a mau prognóstico. A AMPK é ativada em resposta ao H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sugerindo um possível papel dessa cinase como sensor redox celular em células tireoidianas.

**EQUIPE:** VÍVIAM DE OLIVEIRA MATIELI, MARCILENE APARECIDA DA SILVA CARMO, FÁBIO HECHT CASTRO MEDEIROS, JULIANA CAZARIN DE MENEZES, DENISE PIRES DE CARVALHO

---

**ARTIGO: 875**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS COMO FERRAMENTA NA PURIFICAÇÃO DE ÁGUA CONTAMINADA COM CIANOTOXINAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Devido ao risco que toxinas de cianobactérias trazem à biota aquática e também à saúde humana, é necessário que se faça o devido tratamento da água destinada ao abastecimento público para atingir os padrões adequados de potabilidade. Atualmente, os métodos convencionais de tratamento variam em sua eficiência de remoção. Assim, os processos de oxidação avançada (POA) são considerados uma promissora alternativa devido ao seu alto poder de remoção de poluentes recalcitrantes. O projeto referente a este estudo tem como objetivo determinar as condições mais adequadas para a degradação de duas cianotoxinas, cilindrospermopsina (CYN) e microcistina (MCYST), através de processo de oxidação avançada que promove reação de Fenton. A metodologia aplicada foi baseada no trabalho desenvolvido por Tan e colaboradores (2014), onde o uso do oxidante peroximonosulfato (PMS) associado à aplicação de nanopartículas superparamagnéticas de óxido de ferro (SPIONS), possibilita a degradação de poluentes que não seriam removidos por métodos convencionais. Até o momento, foram realizados experimentos pilotos com a CYN, que é uma cianotoxina extremamente hidrofílica e quimicamente muito estável, para o estabelecimento das concentrações de trabalho. Os ensaios foram feitos em triplicata em frascos de vidro, perfazendo solução final de 100 mL, em "shaker" de bancada (a 140 rpm) com temperatura de 25 °C por 30 minutos com adição de CYN (extrato semi-purificado-60 µg/L) e PMS em diferentes concentrações (10 nM; 15 nM; 50 nM), na presença ou ausência de SPIONS (80 mg/L). A quantificação de CYN foi realizada por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) com detector de arranjo de fotodiodo (PDA). O espectro de absorção analisado está na faixa de 190 a 300 nm, sendo o pico de CYN monitorado em 262 nm. Resultados dos ensaios preliminares realizados indicaram o potencial de degradação do PMS sozinho em 12%, 15% e 18% para as concentrações de 10 nM; 15 nM; 50 nM, respectivamente. Ao testar a potencialização dessa degradação (através da reação de Fenton) com a presença de SPIONS, verificou-se apenas 3 % de degradação da toxina, o que nos indicou que o revestimento de PVA residual que havia nas SPIONS (resultante do seu processo de fabricação) atuou de forma antioxidante (o oposto do desejado). Foi feito também um ensaio utilizando-se padrão de CYN (60 µg/L) para avaliar se houve influência de matéria orgânica residual do extrato semi-purificado nas taxas de degradação da toxina pelo PMS, e o resultado não indicou diferença significativa. Assim, agora é necessário realizar novos ensaios para estabelecimento das concentrações efetivas de SPIONS não-revestidas. É, sequencialmente, realizar os diferentes experimentos de avaliação da eficiência desse método para degradação também da microcistina e do efeito da matéria orgânica na água (representada por ácido húmico).

**EQUIPE:** MONIKE PINHEIRO CUNHA, RAQUEL MORAES SOARES

---

**ARTIGO: 881**

**TÍTULO: E SE OS PLÁSTICOS NÃO EXISTISSEM?**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O presente trabalho será apresentado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, cujo tema “Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para o Desenvolvimento Sustentável” é bem apropriado para abordagem deste assunto. Na década de 50 a produção mundial de plásticos estava em torno de 1,5 milhão de toneladas. Atualmente a quantidade acumulada de plástico está em torno de 8 bilhões de toneladas<sup>1</sup>. Os microplásticos<sup>2,3</sup> são partículas plásticas com tamanho máximo de 5.0 mm que podem surgir a partir da degradação dos plásticos tradicionais e que são hoje grandes vilões no meio ambiente. Na oficina mostraremos alternativas para utilização dos plásticos já existentes e estimularemos o pensamento coletivo em soluções para minimizar os impactos deste material que é muito versátil, mas perigoso. Já convivemos com a realidade da exclusão dos canudos do nosso cotidiano. E qual foi o impacto deste único produto excluído do nosso dia-a-dia? Serão abordados nesta oficina sugestões de embalagens inteligentes, plásticos biodegradáveis, alternativas para reciclagem e como pequenas ações poderão contribuir com um futuro melhor e menos poluído. Faremos uma oficina com materiais reciclados.

**EQUIPE:** BIANCA PIZZORNO BACKX, MAYARA SANTANA DOS SANTOS, MARCELLA SANTOS OLIVEIRA, JOÃO PEDRO DANTAS FERREIRA, MÁRIO NETO, DOUGLAS SOUZA, EDSON BATISTA DOS SANTOS JÚNIOR, FELIPE MOTTA DE SOUZA, JULIA TELLES DE SOUZA

**ARTIGO: 900**

**TÍTULO: ESTABELECIMENTO DE UMA PLATAFORMA DE EXPRESSÃO DE PROTEÍNAS RECOMBINANTES BASEADA EM CHLAMYDOMONAS REINHARDTII**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

As microalgas verdes *Chlamydomonas reinhardtii*, eucariontes e unicelulares, são organismos modelo que emergiram como potencial plataforma para a produção em larga escala de proteínas recombinantes de interesse farmacêutico e industrial. Atualmente, as plataformas mais utilizadas são as bactérias, principalmente *Escherichia coli*, para proteínas que não requerem modificações pós-traducionais e células CHO para produção de proteínas complexas de mamíferos. Um sistema baseado em *Chlamydomonas* propõe uma alternativa que, aliada ao baixo custo quando comparado à manutenção de células de mamíferos, é reconhecida como segura (GRAS), capaz de enovelar e montar proteínas complexas. A modificação do genoma do cloroplasto apresenta diversos benefícios em relação ao núcleo, dentre eles estão a formação de linhagens transgênicas estáveis (devido a inexistência de mecanismos de silenciamento gênico no cloroplasto), somada à elevada capacidade de síntese e acúmulo de proteínas em seu interior.

Nesse contexto, o presente estudo visa estabelecer uma metodologia escalonável de modificação gênica no cloroplasto de *Chlamydomonas reinhardtii*, a fim de produzir proteínas contidas na lista de produtos estratégicos para o Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS). Para os primeiros estudos, foi escolhida como modelo a enzima L-Asparaginase, utilizada como biofarmaco no tratamento da Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA). A inserção do gene de interesse é realizada mediante recombinação homóloga. Dessa forma, construiu-se um vetor de transformação que possui: o gene codificante da proteína de interesse, sob controle de regiões promotoras e 5' e 3'UTR de genes endógenos, com elevado grau de transcrição; marcador de seleção (mutações pontuais que conferem resistência ao antibiótico eritromicina) e áreas de homologia com o genoma do cloroplasto. Utilizou-se para os experimentos de transformação a cepa CC125 (*wild type*, mt+), cultivada em meio TAP, suplementado com 5-fluorodeoxiuridina (para reduzir o número de cópias de genoma do cloroplasto por célula), a 25°C, sob agitação e iluminação constantes. A transformação das células - em placas com meio seletivo e controle - foi realizada através do bombardeamento de micropartículas de tungstênio recobertas com o DNA plasmidial, utilizando-se o sistema de biobalística Biolistic PDS-1000 (Bio-Rad). Decorridas 6 semanas do bombardeamento, foi observado o crescimento de uma colônia na placa com meio seletivo, indicando potencial transformação. A colônia selecionada após replicada para uma nova placa contendo eritromicina, apresentou colônias e uma foi então transferida para meio líquido seletivo. Uma alíquota dessa cultura foi utilizada para o experimento de extração de DNA, através do método de Gernot Gloeckner adaptado. Estão em andamento experimentos de validação da metodologia de transformação por PCR, a fim de confirmar a inserção do DNA recombinante e verificar se as células transformadas encontram-se homoplásmicas.

**EQUIPE:** BÁRBARA CARVALHO DOS REIS, GUILHERME HENRIQUE BITTENCOURT, ALINE DE LUNA MARQUES, SILAS PESSINI RODRIGUES

**ARTIGO: 1032**

**TÍTULO: ESTUDO DA PRÓPOLIS COMO POTENCIAL AGENTE DISPERSIVO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA EM BLENDA POLIMÉRICAS PARA APLICAÇÕES MÉDICAS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A própolis é uma substância produzida por abelhas que apresenta diversas funções como a proteção contra predadores e assepsia da colméia<sup>1</sup>. Além das funções aplicadas na colméia, a própolis possui diferentes aplicações farmacológicas, médicas e inúmeras propriedades biológicas tais como atividades antimicrobianas, antivirais, antioxidantes e regenerativas<sup>2</sup>.

Neste sentido, este projeto visa analisar as propriedades da própolis produzida pela espécie de abelha *Apis mellifera* como potencial agente dispersivo de nanopartículas de prata (AgNPs) formadas através de uma síntese verde<sup>3</sup>, potencializando sua ação antimicrobiana e agregando à blenda polimérica a capacidade de produção de um filme biodegradável com propriedade antimicrobiana para aplicações médicas como, o uso em curativos. As AgNPs serão caracterizadas pelas técnicas de espectrofotometria Ultravioleta Visível (UV- Vis), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). O objetivo é estudar a morfologia, o tipo de dispersão e o filme biodegradável avaliando-o em função de sua hidrofiliabilidade, capacidade de intumescimento, viabilidade de formas farmacêuticas, variações de pH, além da avaliação do potencial antimicrobiano.

**EQUIPE:** BIANCA PIZZORNO BACKX, MAYARA SANTANA DOS SANTOS

**ARTIGO: 1075**

**TÍTULO: EVOLUÇÃO DIFERENCIAL PARA PROBLEMAS DE OTIMIZAÇÃO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Algoritmos da área denominada Computação Evolucionista, um dos ramos da inteligência artificial, têm obtido sucesso na solução de problemas complexos de otimização em várias áreas do conhecimento. O Algoritmo de Evolução Diferencial (ED) é um dos algoritmos promissores da área de Computação Evolucionista. Este algoritmo é baseado na Teoria da Evolução por Seleção Natural, proposta por Darwin, em que os indivíduos mais adaptados têm mais chances reprodutivas e dão continuidade às espécies. No algoritmo de ED, inicialmente é gerada aleatoriamente uma população de soluções candidatas para o problema a ser resolvido. Essas soluções são submetidas à uma função aptidão, e geram novas soluções através da aplicação de operadores genéticos de recombinação e de mutação. Após esta etapa, as novas

soluções geradas são avaliadas e competem com as soluções pais para entrar na população e fazer parte da próxima geração. Este ciclo se repete por um número determinado de gerações e, a cada geração, a população evolui, tornando as soluções cada vez melhores para a resolução do problema.

O objetivo principal deste trabalho é a análise e a aplicação do algoritmo de Evolução Diferencial para problemas de classificação de dados, utilizando as funções aptidão descritas em [2]. O desempenho do algoritmo será avaliado em bancos de dados de teste de novos algoritmos, obtidos do Repositório de Aprendizado de Máquina da Universidade da Califórnia (UCI Machine Learning Repository - <http://archive.ics.uci.edu/ml>).

**EQUIPE:** TACIANO DOS PASSOS FERREIRA PINHEIRO, CAMILA DE MAGALHÃES

---

**ARTIGO: 1159**

**TÍTULO: PRODUÇÃO DE ESFEROIDES A PARTIR DE CÉLULAS-TRONCO/ESTROMAIS DE TECIDO ADIPOSE HUMANO PARA FABRICAÇÃO IN VITRO DE TECIDO ADIPOSE EQUIVALENTE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Atualmente cultivo de esferoides tridimensionais (3D) tem sido o método mais utilizado, pois esse tipo de cultivo se assemelha mais ao microambiente tecidual *in vivo* quando comparado ao método bidimensional. As metodologias de cultivo 3D vem sendo bastante utilizadas em experimentos voltados a terapia celular, engenharia tecidual, teste de fármacos, entre outros. O nosso objetivo foi de fabricar tecido adiposo equivalente *in vitro* a partir de células-tronco/estromais humanas (ASC). A diferenciação dos esferoides de ASC foi realizada pelos seguintes indutores: dexametasona  $10^{-6}$ M, IBMX 0,5mM, indometacina 200µM e insulina 10µM. O diâmetro e a homogeneidade do tamanho dos esferoides avaliados com o auxílio do microscópio invertido equipado com a câmera digital (Leica DFC 500) revelou que os esferoides de ASC induzidos apresentaram o tamanho estável até 5 semanas de cultivo (diâmetro de aproximadamente 500µm), enquanto os esferoides de ASC não-induzidos apresentaram diminuição ao longo das semanas. Através de análise em microscópio de fluorescência observamos que os esferoides de ASC, corados com Nile Red, apresentaram maior acúmulo lipídico nos esferoides mantidos em meio indutor por 5 semanas quando comparado aos esferoides de ASC mantidos por 3 semanas. Foi possível observar, adipócitos em estágio unilocular e multilocular. A análise de sobrenadante do cultivo dos esferoides de ASC revelou maior secreção de VEGF (fator de crescimento endotelial vascular) de em 3 semanas quando comparado a 5 semanas ( $p=0.0286$ ). Além disso, houve uma maior secreção de VEGF dos ASC não-induzidos em relação aos ASC induzidos em 3 semanas ( $p=0.0571$ ), e um aumento na secreção dos ASC induzidos em relação aos ASC não-induzidos em 5 semanas ( $p=0.0286$ ). Os esferoides de ASC induzidos apresentaram maior secreção de IL-6 (interleucina) ( $p=0.0571$ ) e IL-8 ( $p=0.0286$ ) e CCL5 (quimiocina (motivo C-C) ligante 5) ( $p=0.0286$ ) em relação aos esferoides de ASC não-induzidos em 5 semanas de cultivo. Houve acúmulo lipídico intracelular típico de adipócitos principalmente após 5 semanas como resultado da indução de diferenciação nos esferoides. Serão realizadas avaliações biomecânicas, de secreção de mediadores químicos e de atividade lipolítica dos esferoides induzidos a fim de verificar a sua funcionalidade.

**EQUIPE:** MARCELA MARINS DA SILVA, ISIS CÔRTEZ, KARINA RIBEIRO DA SILVA PEREIRA, LEANDRA SANTOS BAPTISTA

---

**ARTIGO: 1185**

**TÍTULO: SÍNTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA EM MEIO DISPERSIVO DE EUTERPE OLERÁCEA PARA PRODUÇÃO DE BLENDA POLIMÉRICAS PARA APLICAÇÕES MÉDICAS.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Estudos têm demonstrado que alguns tipos de nanopartículas metálicas, em especial as de prata, detêm atividade antimicrobiana. Com a crescente necessidade da produção de filmes biodegradáveis que possuam uma eficácia considerável no combate a alguns microrganismos como bactérias, fungos e vírus, tem-se utilizado em sua produção materiais biológicos como blendas poliméricas biodegradáveis sintetizadas a partir do amido de milho impregnados com nanopartículas de prata (AgNPs) sintetizados por via verde. Esta via faz uso de materiais biológicos, como extratos vegetais, em alternativa a reagentes químicos tóxicos.

Nesta pesquisa foram realizados estudos sobre a dispersão das AgNPs em blendas poliméricas produzidas com extrato de *Euterpe Olerácea* (açai) através de caracterizações por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia UV-Visível (UV-Vis) com a finalidade de produzir curativos antimicrobianos que melhorem a eficiência de cicatrização. Ensaios para determinar a estabilidade das AgNPs, a viabilidade mecânica das blendas poliméricas e a eficiência antimicrobiana serão apresentados, dentre eles podemos citar Uv-Vis, MEV, mapeamento por raio x, teste de viabilidade (autoria do grupo) e teste de sensibilidade ao antimicrobiano.

**EQUIPE:** BIANCA PIZZORNO BACKX, JULIA CORREA SANTANA

---

**ARTIGO: 1269**

**TÍTULO: MODULAÇÕES NO METABOLISMO ENERGÉTICO DE CÉLULAS MUSCULARES INDUZIDAS POR CAPSAICINA.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A capsaicina (CAP) é um agonista seletivo para o receptor vanilóide de potencial transitório subtipo 1 (TRPV1) e confere a característica pungente das plantas do gênero *Capsicum*. Recentemente, o TRPV1 foi encontrado no retículo sarcoplasmático do músculo esquelético e em células musculares, onde sua ativação causa o influxo de  $Ca^{2+}$ . Estudos prévios relacionam o consumo de capsaicina com o aumento do gasto energético e oxidação de ácidos graxos. Entretanto, os mecanismos moleculares da ação capsaicina não são elucidados. O objetivo deste trabalho é investigar os efeitos da capsaicina no metabolismo energético do tecido muscular. Para o estudo *in vitro* do músculo esquelético, foi utilizado a linhagem de células musculares C2C12 indiferenciada (mioblasto). As células foram cultivadas em meio *Eagle* modificado por Dulbecco (DMEM Alta Glicose), suplementado com 10% de soro fetal bovino (SFB) e antibióticos (estreptomicina e ampicilina). Os mioblastos receberam CAP ou DMSO (controle) e os experimentos foram realizados imediatamente, sem pré-tratamento. O consumo de oxigênio foi medido por respirometria de alta resolução em mioblastos C2C12, intactos ou permeabilizados, na presença de 1 mM do quelante de cálcio EGTA. Experimentos utilizando células intactas foram realizados com DMEM - Alta glicose, sem a suplementação de SFB. A produção de calor das células foi analisada através de calorimetria direta utilizando-se um calorímetro de titulação isotérmica (MicroCal VP-ITC). A viabilidade celular foi determinada por contagem com corante vital azul de Trypan e ensaio de MTT. A permeabilidade da membrana mitocondrial foi analisada por citometria de fluxo com fluorocromo catiônico JC-1. Comparado com as condições basais de respirometria, CAP (200 mM) promoveu uma redução de 30% no consumo de oxigênio de mioblastos intactos, causando um prejuízo na capacidade respiratória máxima

mitocondrial após adição de FCCP. Os mioblastos permeabilizados apresentaram citotoxicidade induzida por DMSO, apesar da utilização de concentrações inferiores à 0,4%. A presença de 1 mM de EGTA não reverteu a redução no consumo de oxigênio induzida por CAP. A presença de 150 mM de CAP induziu uma diminuição das reações exotérmicas, reduzindo 46% da produção de calor quando comparado com o controle. A viabilidade celular por Trypan não foi alterada na presença de CAP após 40 minutos. Entretanto, a atividade das desidrogenases mitocondriais reduziram em todas as concentrações de CAP (50 - 200 mM) em comparação com controle. A CAP (150 - 200 mM) parece induzir perda do potencial de membrana mitocondrial de mioblastos intactos C2C12. Embora diversos trabalhos mostrem o papel da capsaicina em acelerar o metabolismo oxidativo em outros modelos experimentais, os dados indicam que capsaicina modula negativamente a respiração mitocondrial de mioblastos, alterando o metabolismo energético muscular.

**EQUIPE:** JULIA MELLO BARROS, LUISA ANDREA KETZER

---

**ARTIGO: 1330**

**TÍTULO: BIONANOECONOMIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

A Bioeconomia surge como uma das novas economias da indústria 4.0. Uma economia sustentável, que reúne todos os setores do mercado que utilizam recursos biológicos (seres vivos). Esse mercado destina-se a oferecer soluções coerentes, eficazes e concretas para os grandes desafios sociais, como a crise econômica, as mudanças climáticas, substituição de recursos fósseis, segurança alimentar e saúde da população.

Essa atividade econômica é dependente de pesquisa em biociências, tecnologias de informação, robótica e materiais; visa transformar o conhecimento e novas tecnologias em inovação para indústria e sociedade. Sem a biotecnologia, o atual cenário econômico, que se centra apenas no mercado, tem pouquíssimas chances de sucesso.

Paralelamente à Biotecnologia, existe outra ciência com o poder de modificar igualmente o cenário econômico: a nanotecnologia, que oferece novas soluções energéticas e de engenharia. Portanto, o caminho passa pela Bionanoeconomia, onde ambas tecnologias definem um novo rumo para a economia.

Essa oficina será ministrada por alunos dos cursos de biotecnologia e nanotecnologia do campus caxias da UFRJ. Serão apresentadas aos alunos o que é a Biotecnologia e a Nanotecnologia e a sua aplicação na economia. Na explicação serão abordados os temas através de apresentação, vídeos e experiências de laboratório de ambos os cursos. Após a explicação será aberto um debate sobre como essas novas tecnologias podem resolver o problema da economia atual.

**EQUIPE:** JUAN MARTIN OTALORA GOICOCHEA, MURILO COSTA MATSUNAGA, JULY REGINA CLEMENTE DA MOTTA, GABRIEL AGOSTINHO ROCHA SILVA, JOHNATHAN MEIRELLES

---

**ARTIGO: 1520**

**TÍTULO: EFEITO DE COMPOSTOS PRÓ- E ANTI-OXIDANTES SOBRE CÉLULAS BETA PANCREÁTICAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

**INTRODUÇÃO**

Células beta pancreáticas são muito vulneráveis ao estresse oxidativo. Por isso, compostos bioativos com potencial antioxidante despertam grande interesse no campo da diabetologia. A *Glycyrrhiza glabra* (glicirrizina) é uma erva, cujo nome vulgar é alcaçuz, que possui propriedades anti-inflamatórias, bactericidas e antioxidantes. Já o flavonoide rutina destaca-se pela capacidade de sequestrar espécies reativas de oxigênio (EROS) como radicais hidroxil, superóxido e peróxido.

**OBJETIVO**

Este trabalho tem por objetivo avaliar a citotoxicidade de agentes oxidantes e testar possíveis efeitos citoprotetores de compostos de origens naturais em células RINm5F, que são células beta pancreáticas produtoras de insulina, retiradas do insulínoma de ratos.

**METODOLOGIA**

Células RINm5F foram expostas a diversas concentrações de diferentes agentes oxidantes (peróxido de hidrogênio, menadiona e nitroprussiato de sódio) e aos compostos com possíveis ações antioxidantes (glicirrizina e rutina). Posteriormente, foi avaliada a viabilidade celular pelo método de redução do MTT e a produção de EROS foi avaliada por meio de DCFH-DA.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Resultados previamente obtidos pelo nosso grupo mostraram que a exposição ao peróxido de hidrogênio por 2h e que a exposição à menadiona e ao nitroprussiato de sódio em diferentes concentrações por 18h diminuíram significativamente a viabilidade de maneira dose-dependente e que células co-incubadas com 10 µM de glicirrizina são mais resistentes aos efeitos deletérios do peróxido de hidrogênio, mas esse efeito protetor não é observado frente a exposição à menadiona e ao nitroprussiato de sódio (SNP). A rutina por sua vez, embora não tenha apresentado efeitos citotóxicos, não apresentou resultados de proteção celular consistentes contra os danos oxidativos induzidos. Adicionalmente, a análise da produção de espécies reativas de oxigênio usando DCFH-DA, corroboram esses resultados, mostrando que células co-incubadas com glicirrizina produzem menos EROS frente à exposição ao peróxido de hidrogênio. Mais experimentos são necessários para provarmos definitivamente o efeito protetor da glicirrizina, como por exemplo a análise de peroxidação lipídica por TBARS que está sendo implementada em nosso laboratório, além de estender nossas análises de viabilidade a outros compostos oxidantes de interesse para nosso modelo, como contaminantes ambientais.

**EQUIPE:** DESIRÉE VILLARD, KLEBER LUIZ ARAUJO SOUZA, INGRID BATISTA BORGES

---

**ARTIGO: 1709**

**TÍTULO: O EFEITO DAS NANOPARTÍCULAS DE FERRITA DE COBALTO REVESTIDA COM LIMÃO SICILIANO EM CÉLULAS DO PROTOZOÁRIO TRYPANOSSOMA CRUZI**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Chagas é uma doença tropical, considerada negligenciada pela Organização Mundial da Saúde, causada pela infecção do protozoário *Trypanosoma cruzi* sendo que a sua transmissão ocorre pelas fezes do inseto conhecido como barbeiro. Os tratamentos atuais têm menos eficácia em adultos do que em indivíduos mais jovens, e a baixa tolerabilidade geralmente compromete o tratamento (MORILLO et al., 2017). A determinação da resposta ao tratamento é desafiadora, devido à resposta de anticorpos de longa duração.

O objetivo principal da proposta desse trabalho é a obtenção de nanopartículas (NP) funcionalizadas bem como sua estabilidade para que as mesmas sejam capazes de interagir com o protozoário *Trypanosoma cruzi*, obtendo-se um método alternativo no tratamento desta. Foi proposto também, realizar uma síntese onde não utilizamos reagentes agressivos ao meio ambiente como normalmente é utilizado para o revestimento das NPs, utilizamos o Limão Siciliano como revestimento, podendo ser classificado como química verde.

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

Foram sintetizados pelo método de sol-gel, nanopartículas de Ferrita de Cobalto (CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), formando o xerogel que foi submetido ao tratamento térmico na Mufla a 600°C por uma hora. Os Nitratos de Ferro e de Cobalto foram utilizados como fonte de cátions e o sumo do Limão Siciliano (*Citrus limon*) como fonte de ácido cítrico na síntese das NPs afim de estabiliza-las. O produto obtido teve sua estrutura e propriedades magnéticas investigadas no intuito de encontrar correlações entre as condições de síntese e as posições ocupadas pelos cátions dentro da estrutura cristalina do composto. Após a produção das NPs, observamos a interação das mesmas em diferentes concentrações (1µg/ml, 10µg/ml, 20µg/ml e 50µg/ml) com as células do *Trypanosomacruzi*, tivemos uma diminuição significativa da população do protozoário a partir da concentração de 20µg/ml. Análises difratometria de raio X (DRX) exibiram características da estrutura de Ferrita, sugerindo que o tratamento térmico não afetou significativamente a estrutura cristalina do material. Imagens obtidas por MEV (Microscópio Eletrônico de Varredura) apresentaram nanopartículas de 300nm a 50nm.

**EQUIPE:** BRUNA CAMPOS COELHO, BRUNNO RENATO FARIAS VERÇOZA, ALESSANDRA CATARINA CHAGAS DE LIMA, LUIZ AUGUSTO SOUSA DE OLIVEIRA, ROBSON RONEY BERNARDO

ARTIGO: 1746

TÍTULO: **SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE FERRITA DE COBALTO REVESTIDA COM KIWI E QUIABO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Protagonista de uma abrangente possibilidade de aplicações de cunho tecnológico, as nanopartículas (NP) alcançam dimensões entre 1 e 100 nm proporcionando interessantes características como morfologia e tamanho da superfície, o que as capacita a diversas propriedades físico-químicas, sendo um atrativo à sua funcionalização. Habilidades como hipertermia e sistema de entrega de drogas (*drug delivery*) são exemplos de sua versatilidade, que vem sendo alvo de muitos estudos [1]. O presente trabalho tem como objetivo a síntese de nanopartículas de Ferrita de Cobalto a fim de explorar suas propriedades magnéticas através da hipertermia induzida. Com o intuito de fabricar nanopartículas respeitando os princípios da química verde [2], e com isso reduzir a geração de substâncias que agridam o meio ambiente, utilizamos como matéria prima dois frutos encontrados na biodiversidade brasileira: o kiwi (*Actinidia deliciosa*) e o quiabo (*Abelmoshus esculentus* L. *Moench*). Estes frutos possuem biopolímeros que podem estabilizar as NPs produzidas por meio de seus diversos componentes como carboidratos, proteínas e polissacarídeos. As NPs de Ferrita de Cobalto foram sintetizadas pelo método sol-gel tendo como solvente água MilliQ, dissolvidos em Nitrato de Ferro e de Cobalto separadamente para cada fruto, submetidas ao aquecimento até formarem a Ferrita de Cobalto (CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) [3]. As amostras seguiram para centrifugação e secagem em estufa a 100°C e calcinação a 600°C durante 1 hora. Buscando estudar a atividade e viabilidade das nanopartículas dentro de microorganismos, as NPs foram introduzidas em meio de cultura contendo o protozoário *Trypanosoma cruzi*, cuja a curva de crescimento foi desenhada como acompanhamento de oito dias para cada uma grupo de nanopartículas em diferentes concentrações (1µg/ml, 10µg/ml, 20µg/ml e 50µg/ml). As características relacionadas às superfícies das partículas foram analisadas por meio de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) que evidenciou heterogeneidade dos tamanhos das partículas (50- 100nm) bem como a agregação das mesmas. A amostra de NP com quiabo apresentou uma forma geométrica mais definida em relação a do Kiwi. Na análise da cristalinidade por meio da Difração de Raios-X (DRX) que corroborou para a conclusão da formação de agregados diante do alargamento dos picos características de uma ferrita de cobalto em ambas NPs. No ensaio biológico das NPs com o *T. cruzi*, a amostra contendo quiabo demonstrou atividade antiproliferativa significativa para *T. cruzi* para ferritas produzidas nas concentrações de 10, 20 e 50µg/ml. Observando os resultados podemos verificar que no caso da atividade antiproliferativa do *T. cruzi*, esta pode estar relacionada mais às formas geométricas obtidas pela síntese verde das nanopartículas do que ao tamanho das mesmas ou que o fator de agregação parece não ter influenciado sua atividade biológica.

**EQUIPE:** GIANI CHRISTIE RODRIGUES, BRUNNO RENATO FARIAS VERÇOZA, ALESSANDRA CATARINA CHAGAS DE LIMA, LUIZ AUGUSTO SOUSA DE OLIVEIRA, ROBSON RONEY BERNARDO

ARTIGO: 1759

TÍTULO: **GLIA, O LADO DESCONHECIDO DO CÉREBRO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O sistema nervoso é composto por uma gama extensa de diferentes tipos celulares que trabalham em conjunto para manter o funcionamento correto deste complexo órgão. No entanto, a grande maioria da população tem conhecimento apenas sobre os neurônios, unidade funcional básica deste tecido. Descritas há mais de 150 anos, as células gliais foram consideradas até pouco tempo células de suporte do cérebro, passivas e à margem do seu funcionamento. Especialmente na última década, as neurociências foram palco de uma mudança de paradigma relacionada à função e ao papel dessas células na fisiologia e patologia neurais. Dentre outras funções, as células gliais são responsáveis pela síntese e manutenção da bainha de mielina, fundamental para a transmissão do impulso nervoso, pelo aporte metabólico dos neurônios e a reciclagem e controle dos neurotransmissores. Esta oficina fará uma exposição com peças anatômicas humanas do sistema nervoso central e a apresentação por meio de jogos sobre as funções deste tipo celular, trazendo para o público em geral as noções básicas destes componentes importantes do corpo humano.

**EQUIPE:** LUIZ GUSTAVO FEIJO DUBOIS, LILIAN MENDONÇA A. DE OLIVEIRA

ARTIGO: 1792

TÍTULO: **UM TAPINHA DOÍ, HUMILHA E MATA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A Lei 11340 de 07 de agosto de 2006 cria mecanismos para coibir e prevenir a violência doméstica e familiar contra a mulher, popularmente conhecida como Lei Maria da Penha. Recebe esse nome pelo reconhecimento da trajetória de luta de Maria da Penha Maia Fernandes em busca de justiça para que seu agressor fosse punido. Em 1983, ela foi vítima de um tiro em suas costas enquanto dormia, crime cometido por seu companheiro que a deixou paraplégica, além de traumas psicológicos. Após duas cirurgias, internações e tratamentos, ela volta para casa quatro meses depois da agressão e ele a mantém 15 dias em cárcere privado e tenta eletrocutá-la durante o banho. Após dois julgamentos, Marco Antônio Herédia Viveros se mantém em liberdade. Apenas em 2001, a Comissão Interamericana de Direitos Humanos da Organização dos Estados Americanos (CIDH; OEA) responsabiliza o Estado Brasileiro por negligência, omissão e tolerância em relação à violência doméstica praticada contra as mulheres brasileiras e então é criada a referida lei. Portanto, a oficina tem como objetivo a multiplicação da informação acerca da tipificação da violência doméstica e familiar contra a mulher. Será realizada em três etapas: no primeiro momento da oficina, será apresentado por meio de recurso áudio visual o depoimento de Maria da Penha, depois, será realizado de forma lúdica e com base em casos reais, a caracterização das formas de violências tipificadas na lei: violência física, violência psicológica, violência sexual e violência patrimonial. Ou seja, os participantes deverão elencar cada fato real apresentado com o tipo de violência. E no momento final, será divulgado o número 180, o Disque Denúncia. Os monitores estarão atuando na organização da oficina e como mediadores do debate. E a autora estará na função de coordenação da oficina. Reconhecendo que a extensão é o meio que possibilita a instituição reafirmar seu compromisso social com as demandas dos grupos sociais mais vulneráveis, estima-se que a oficina irá contribuir para a ampliação do acesso da comunidade, jovens e

adolescentes ao conteúdo da Lei Maria da Penha. Acredita-se que a ação educativa ~e de fundamental importância para o atual contexto social, político e econômico, como uma ferramenta para fomentar a prevenção da violência doméstica e familiar contra as mulheres.

**EQUIPE:** MICHELE PINTO ROCHA RABELO, ALANA CONCEIÇÃO DA SILVA, GETÚLIO SILVA E SOUZA JÚNIOR, ANDRESSA MOURA DA FONSECA, ELLEN VICTORIA DOS SANTOS TAVARES PIMENTEL

ARTIGO: 2237

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA PROTEÍNA HCP1 DO SISTEMA DE SECREÇÃO DO TIPO VI (T6SS) DE KLEBSIELLA PNEUMONIAE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A infecção por bactérias super-resistentes é um dos principais problemas da microbiologia médica atual, pois estas desencadeiam enfermidades com alto grau de mortalidade. A *Klebsiella pneumoniae* é uma bactéria Gram-negativa que possui cepas resistentes a diferentes antibióticos, relacionadas à ocorrência de infecções sistêmicas e hospitalares que afetam, principalmente, o sistema respiratório do hospedeiro. Esse micro-organismo possui diferentes fatores de virulência que favorecem a infecção. Um destes fatores é o Sistema de Secreção do Tipo VI (T6SS), um complexo proteico em formato de agulha que apresenta um papel biológico importante na competição interespecífica e na ação contra células eucariotas. O T6SS atua secretando uma grande variedade de moléculas efetoras no meio extracelular, ou no interior de células-alvo, que podem alterar suas estruturas e vias metabólicas. No genoma de *K. pneumoniae* foram encontradas duas cópias da proteína Hcp (*hemolysin co-regulated protein*), chamadas de Hcp1 e 2. A Hcp1 é composta por 175 resíduos, e sua polimerização forma o tubo interno do T6SS, responsável pela translocação das moléculas efetoras. Sua função na célula hospedeira ainda é desconhecida. Neste trabalho, propõe-se caracterizar estruturalmente a proteína Hcp1, a fim de melhor compreender os mecanismos de virulência dessa bactéria associados ao T6SS. Busca-se, assim, compreender sua relação com as outras proteínas desse sistema, e ainda compará-la com a Hcp2, para determinar uma possível redundância ou revelar funções distintas. Para a caracterização estrutural da Hcp1, testamos as condições ideais para a sua expressão heteróloga em diversas cepas de *Escherichia coli*. O vetor plasmidial de expressão (pET28a), contendo a sequência otimizada do gene de interesse, foi utilizado para a transformação das células por choque térmico. Os testes foram realizados em temperaturas de 37°C e 15°C em três cepas diferentes (*Rosetta (DE3)*, *BL21 (DE3)* e *Rosetta-gami (DE3)*), mas apenas na última ocorreu expressão da proteína, e ainda na forma insolúvel. Novas condições estão sendo testadas para obtê-la na fração solúvel. Os próximos testes envolvem co-transformação utilizando plasmídeos codificantes para chaperonas (GroEL/GroES e DnaJ/DnaK) e mutagênese sítio-dirigida de resíduos hidrofóbicos, que poderiam estar expostos ao solvente. Uma vez obtida a Hcp1 solúvel, sua purificação será feita através de cromatografia por afinidade a níquel e seu estado de oligomerização será analisado por exclusão molecular.

**EQUIPE:** MATHEUS OLIVEIRA MONTEIRO, FELIPE HENRIQUE PEÇANHA, GISELE CARDOSO DE AMORIM

ARTIGO: 2258

TÍTULO: **EXPRESSÃO, PURIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DAS PROTEÍNAS VIP A E VIP B DO SISTEMA DE SECREÇÃO DO TIPO VI (T6SS) DE KLEBSIELLA PNEUMONIAE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

*Klebsiella pneumoniae* é uma bactéria Gram-negativa da família das enterobactérias. Pode causar uma gama de infecções, incluindo pneumonias e infecções no trato urinário. O recente surgimento e disseminação de cepas hiper virulentas e super resistentes de *K. pneumoniae* ampliou o número de indivíduos suscetíveis a infecções, se tornando um desafio à saúde pública. Diante desse cenário, o estudo e compreensão dos mecanismos de virulência de *Klebsiella* são de grande interesse. Entre eles, destaca-se o sistema de secreção do tipo VI (T6SS), que é formado por um tubo contrátil semelhante à maquinaria de injeção de bacteriófagos. O T6SS secreta efetores, responsáveis pela patogênese bacteriana, e que também auxiliam na competição com outros microrganismos.

O objetivo deste projeto é caracterizar estruturalmente as proteínas Vip A e Vip B, que compõem o tubo externo contrátil do T6SS de *K. pneumoniae*. Para obtenção das proteínas, cepas de *E. coli* foram transformadas com o plasmídeo de expressão da Vip A ou Vip B. Foram realizados testes de expressão e observou-se que a Vip A é melhor produzida a 37°C com indução por 0,2 mM de indutor (IPTG) por 3 horas. No entanto, a proteína encontra-se na fração insolúvel, e foi purificada por cromatografia em coluna de afinidade a níquel com adição de uréia (agente desnaturante). As frações de Vip A purificadas foram renaturadas com a retirada gradual da uréia por diálise em duas etapas. Em seguida, a etiqueta de histidinas foi clivada com trombina em duas condições: uma a temperatura ambiente e outra a 8°C. Porém, após tentativa de separação em coluna de exclusão molecular, a proteína foi perdida, pela possível formação de agregados.

Para o teste de expressão da proteína Vip B foi feita transformação do vetor de expressão em três cepas de *E. coli*, no entanto, somente a cepa Rosetta Gami apresentou crescimento celular. Sendo assim, com Rosetta Gami transformada, foram realizados testes de expressão a 37°C e 6°C. Em nenhuma destas condições houve expressão da proteína Vip B. Por conta disso, realizamos um teste de co-expressão de Vip A e B na mesma cepa, pois segundo a literatura, a presença das duas proteínas estabilizaria suas estruturas. O teste de co-expressão foi feito a 37°C e apresentou um maior tempo de crescimento celular em relação ao esperado. A análise por eletroforese em gel desnaturante, mostrou somente a expressão de Vip A. Diante do observado, seguiremos em busca de uma condição de expressão da Vip B, através de testes de expressão em diferentes condições (temperatura, cepa, concentração de indutor, etiqueta). E também serão realizados novos testes de expressão da Vip A, para alcançar uma melhor expressão, buscando a proteína na forma solúvel, para avançarmos o estudo com técnicas de biologia estrutural.

A apresentação ocorrerá no Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Duque de Caxias

**EQUIPE:** IZABELLE OYAMADA DOS SANTOS, MARIA LETÍCIA CARVALHO DE OLIVEIRA, GISELE CARDOSO DE AMORIM

ARTIGO: 2279

TÍTULO: **USO DE FONTES DE ENERGIA ALTERNATIVAS E SUAS APLICAÇÕES.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A tendência atual de incorporar o conceito de sustentabilidade nos processos industriais vêm promovendo o desenvolvimento de novas rotas e estimulando a utilização de formas de energia alternativas não poluentes como, por exemplo, energia solar, eólica e o uso de motores movidos a hidrogênio. Dessa forma, o presente trabalho visa a demonstrar, de forma dinâmica e lúdica, experimentos através de protótipos que funcionam com o uso de energia solar, o processo de hidrólise da água, para exemplificar o funcionamento de um motor com base em hidrogênio, e a tecnologia da eletrólise renovável (oriunda da energia solar). No experimento do uso de energia solar, serão utilizados pequenas células solares que geram energia para carregar baterias e como fonte de energia para a realização de eletrólise da água. Já no experimento relacionado ao motor movido a hidrogênio, será realizado um processo de eletrólise a fim de conferir um melhor entendimento do público acerca da reação que ocorre no motor para seu funcionamento com a dissociação da molécula de água, gerando hidrogênio e oxigênio (que será exposto através do borbulhamento do líquido). O público alvo será constituído por estudantes do ensino médio e ensino fundamental de escolas públicas da região. Em função disso, a metodologia que será aplicada visará à interação dos estudantes através do contato com práticas que envolvem um veículo não motorizado (bicicleta), com um dínamo acoplado à corrente da bicicleta, que ao pedalar fornecerá a energia do movimento e será transformada em corrente elétrica acendendo lâmpadas LED, demonstrando os princípios da transformação de

energia de forma prática a serem vivenciadas e exercidas pelos estudantes. Em relação às reações de hidrólise, serão mediados os experimentos com a participação dos visitantes (através da montagem dos aparatos para a reação e da visualização das etapas da mesma), a fim de consolidar os conceitos de produção e transformação de energia de maneira prática e didática. Já o uso das pequenas placas fotovoltaicas será abordado tanto em circuitos para o acendimento de lâmpadas Led quanto no seu papel de fonte de energia na eletrólise, permitindo a manipulação e o entendimento acerca do funcionamento dos mesmos. Sendo assim, os principais objetivos do projeto são despertar o interesse dos estudantes pelo conhecimento científico e tecnológico de forma dinâmica e ensinar princípios básicos da produção de energia sustentável.

**EQUIPE:** PEDRO NOTHAFT ROMANO, ADRIANA PEREIRA RAMOS RAMOS, CAMILA RUÍZ RODRÍGUEZ, MARIA AMANDA OLIVEIRA, GISELE BARBOSA, RENAN ALBUQUERQUE FERNANDES, KELVIN TORRES VILELA FONTENELE, JONATHAN MEDEIROS, LUANA TERRA MOLISANI, RODRIGO EIRAS, PEDRO SARTORI FILGUEIRAS, FELIPE PEREIRA COSTA, RAFAEL DA CUNHA FAJARDO, BRUNA PRAUN, MARIA EDUARDA FRANCO, INGRYD VIEIRA LIMA

---

ARTIGO: 2411

TÍTULO: **MEMBRANA DE CELULOSE COMO SUPORTE DE AMOSTRAS DE FUNGOS PARA MICROSCOPIA ELETRÔNICA.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Técnicas de microscopia eletrônica (ME) são fundamentais para a descrição de detalhes micrométricos e ultraestruturais das células. O processamento de amostras de fungos para ME tem vários desafios: (I) é lento, pois mais tempo é necessário para ação dos fixadores e contrastantes devido a retenção causada pela parede celular; (II) é delicado, por necessitar uma quantidade maior de etapas e trocas de solução, ocasionando perda de material. A adesão da amostra a um suporte em etapas preliminares ao processamento (especialmente no cultivo) para ME se torna interessante para manter a orientação da cultura celular, evitar perda de amostra e aumentar a facilidade de manipulação desta, evitando etapas de centrifugação para concentração desta, por exemplo. Suportes são bastante utilizados para ME, como aclar ® e thermanox ®, e, em nossa experiência, não funcionam adequadamente por limitar a orientação durante inclusão em resina para microscopia eletrônica de transmissão. Além disso, para o processamento da amostra por criotécnicas, que garantem uma melhor preservação estrutural, a adesão a suporte é uma etapa facilitadora de todo o protocolo. Neste trabalho, tivemos como objetivo determinar um protocolo mais eficiente para a realização do crescimento e processamento para ME de fungos, utilizando *Candida albicans*, um fungo polimórfico patogênico como modelo. Buscando, assim, viabilizar uma forma mais eficaz e controlada de observar as variações estruturais em diferentes condições de crescimento. Para controlar a orientação do crescimento das células fúngicas, estas foram aderidas em pequenos fragmentos de membrana de celulose (Sigma, 10.000 MW cut-off), umedecidas ou não. O fungo foi cultivado com meio YNB com 2% de glicose. As amostras foram analisadas por técnicas de ME de varredura, a fim de analisar quanto a adesão e preservação após fixação química a temperatura ambiente, desidratação, secagem por ponto crítico de CO<sub>2</sub> e metalização para prova de conceito da adesão do fungo e resistência ao processamento para ME. Foi observado que o crescimento realizado sobre a membrana seca apresentou adesão de alta quantidade de células, muitas aglomeradas em uma mesma região, enquanto que o crescimento utilizando a adesão de células sobre membrana úmida apresentou um crescimento de células mais dispersas e até individualizadas por toda a extensão do suporte. Algumas imperfeições na estrutura da membrana foram observadas, porém sem prejudicar a análise. Nossos resultados indicam que o crescimento em membrana úmida apresentou características preferíveis comparado à seca, devido à dispersão das células sobre o suporte, não aparentando modificar a adesão de *C. albicans* sobre a mesma. Estes resultados foram importantes para refinar nosso protocolo que vem sendo aplicado aos projetos que visam identificar as modificações ultraestruturais durante a transição morfológica de *C. albicans*, por ME de transmissão e de varredura, com processamento por criotécnicas.

**EQUIPE:** RAYANE GONÇALVES PEREIRA DA SILVA, CAMILA FARIA, MARCEL MENEZES LYRA DA CUNHA

---

ARTIGO: 2423

TÍTULO: **BIOPRODUTOS PARA SAÚDE: ANTICORPOS MONOCLONAIS E VACINAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Bioeconomia é uma economia sustentável, que reúne todos os setores da economia que utilizam recursos biológicos. A bioeconomia surge como resultado de uma revolução de inovações aplicadas no campo das ciências biológicas. Está diretamente ligada à invenção, ao desenvolvimento e ao uso de produtos e processos biológicos nas áreas de saúde humana, da produtividade agrícola e da pecuária, bem como da biotecnologia. Envolve, por isso, vários segmentos industriais. (Confederação Nacional da Indústria, 2013, Pág. 04).

Quando falamos de Bioeconomia em saúde, falamos de dois importantes bioprodutos, as vacinas e os anticorpos monoclonais. Neste trabalho, vamos apresentar através de uma oficina estes dois produtos para os alunos de ensino básico, explicando: (i) o que são, (ii) para que são usados, (iii) como foram descobertos e (iv) como são produzidos através de exposição oral, seguida por vídeo explicativo.

Para facilitar o entendimento, faremos um teatro explicando como funciona os anticorpos. Neste teatro teremos duas apresentações uma focada em vacina e a outra focada em imunoterapia com anticorpos monoclonais e relacionando a funcionalidade do anticorpo.

- Cena 1: Uma pessoa sendo vacinada, ela produz anticorpos e os anticorpos controlam a infecção bacteriana ;
- Cena 2: Uma pessoa com câncer, injeta o anticorpo monoclonal, eliminação das células tumorais e a pessoa ficando curada.

Além disso, vamos debater a importância em se combater as "fake news", principalmente as produzidas pelo movimento anti-vacinas que prejudicam tanto a saúde pública.

**EQUIPE:** JOYCE PEREIRA DA SILVA, GUSTAVO GUADAGNINI PEREZ, JULIANA VALENTE RODRIGUES DE MEDEIROS, EDUARDO VIDAL, VÍVIAM DE OLIVEIRA MATIELI, ABNER FIGUEIREDO, THAIS CRISTINO ROCHA VIEIRA, IZABELLE OYAMADA DOS SANTOS, BRUCE VEIGA ANDRIOLO, INGRID SANTOS DE MELO, SAMUEL HIR MARTINS, FRANCISCO JOSÉ PEREIRA LOPES, HERBERT GUEDES, VITOR DAMASCENO, DANIELLE DA SILVA, T

---

ARTIGO: 2526

TÍTULO: **CONCENTRAÇÃO DE MERCÚRIO EM SEDIMENTOS DE DIFERENTES HÁBITATS DA ÁREA ALAGÁVEL AO LONGO DO PULSO DE INUNDAÇÃO NA BACIA DO RIO NEGRO, AMAZÔNIA CENTRAL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A bacia do rio Negro é o maior afluente de águas pretas do rio Amazonas. Este é um exemplo de um grande rio de planície, possuindo extensas áreas alagáveis que são inundadas uma vez por ano pelo extravasamento de suas águas na época de cheia. Os solos da bacia são pobres em nutrientes, desfavorecendo atividades antropogênicas. Muitas regiões desta bacia são unidades de conservação ou reservas indígenas, mantendo grande parte da mesma preservada e possibilitando estudos de padrões e processos ecossistêmicos naturais. O estudo do ciclo do mercúrio (Hg) é de especial interesse, pois esta é uma região com concentrações elevadas, e que possui uma ampla diversidade espacial e

temporal que pode influenciar no ciclo do elemento. O objetivo deste trabalho foi investigar se a dinâmica espaço-temporal das áreas alagáveis do rio Negro influencia na concentração de mercúrio total (HgT) dos solos/sedimentos. Nesta bacia, foram coletadas amostras de solo/sedimento superficial durante os períodos de seca (n = 66, novembro/2016) e cheia (n=32, junho/2017). Foram amostrados os habitats mais encontrados na área alagável dos rios amazônicos: sedimentos do canal do rio, sedimentos em regiões da área alagável cobertas por herbáceas, floresta ou sem vegetação (nu). Todas as amostras foram liofilizadas e separadas em frações >75µm e <75µm (nomeadas como grossa e fina, respectivamente) para análise de matéria orgânica (MO) e de HgT. As concentrações de HgT nas amostras foram analisadas por meio de extração ácida, com detecção e quantificação em CVAAS (FIMS, Perkin Elmer) no Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho da UFRJ. As concentrações de HgT foram maiores na fração granulométrica fina (76±34 µg.kg<sup>-1</sup>p.s.) quando comparadas às da fração grossa (56±66 µg.kg<sup>-1</sup>p.s.) (W=-2005; p<0,0001). Isso provavelmente ocorreu devido à maior relação superfície/área na fração granulométrica mais fina, o que permite uma maior área para a adsorção do Hg. Dentre todos os habitats coletados, a floresta apresentou as maiores concentrações de MO na fração grossa (F=5,805; p=0,0013) e na fração fina (KW=18,648; p=0,0003). Este resultado corrobora a grande influência da floresta como fornecedora de MO para os solos/sedimentos. Houve correlação positiva entre a MO e as concentrações de HgT (Grossa: r=0,72; p< 0,0001; Fina: r=0,44; p< 0,0001). Não foram observadas diferenças significativas nas concentrações de HgT nos solos/sedimentos dos diferentes habitats (Grossa: KW=4,206; p=0,24; Fina: F=1,107; p=0,35), demonstrando que não houve diferença espacial quanto ao HgT. Portanto, as concentrações de HgT na área alagável provavelmente são um resultado da influência de muitas variáveis, inclusive a porcentagem de MO. As concentrações de HgT não foram diferentes nos períodos de seca e cheia (Grossa: U=886; p=0,13; Fina: F=1,027; p=0,43), demonstrando que a inundação da área alagável, devido ao pulso de inundação, não teve influência nas concentrações de HgT nos solos/sedimentos.

**EQUIPE:** DAMARIS BARCELOS CUNHA, DANIELE KASPER, HELLEN GONÇALVES SIMONATO, OLAF MALM, BRUCE RIDER FORSBURG, JEAN REMY DAVEE GUIMARAES

ARTIGO: 2537

**TÍTULO: O PAPEL DA HISTONA DEACETILASE 1 (HDAC1) NA REGULAÇÃO DA EXPRESSÃO GÊNICA DE MACRÓFAGOS HUMANOS: RELEVÂNCIA PARA O CONTROLE DE PATÓGENOS INTRACELULARES**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Macrófagos desempenham papel central na imunidade inata e adquirida e participam do controle e resposta a diversos patógenos. Estas células possuem programas epigenéticos reguladores que definem suas funções centrais e também permitem uma rápida resposta a alterações microambientais. As modificações pós-traducionais de histonas como a acetilação, permite o remodelamento da cromatina de forma a expor sequências regulatórias do DNA a fatores transcripcionais. Histonas acetiltransferases (HAT) e histonas deacetilases (HDAC) são responsáveis pela manutenção do status de acetilação de histonas. Ensaios de RNAseq realizados pelo nosso grupo utilizando macrófagos THP1 silenciados para a expressão da HDAC1 (shHDAC1) revelaram um aumento da expressão de um repertório de genes relacionados à resposta antiviral. Dentre estes genes destacam-se: membros da família de GTPases que são expressas em resposta a interferons e outras citocinas pró-inflamatórias conhecidas como proteínas de ligação a guanilato (GBP 1, 3, 4, 5, 7), quimiocinas (CCL1, 2 e 8) e os fatores transcripcionais de resposta a interferon; IRF 6 e IRF7. Além disso, também foi observado um aumento da expressão de genes da família OAS (2'-5'-Oligoadenilato Sintetase). O projeto tem como objetivo caracterizar e confirmar o perfil de expressão gênica exibido pelos macrófagos shHDAC1 e testar a hipótese de que estas células são capazes de controlar a infecção por vírus. O modelo de estudo utiliza a linhagem de monócitos humanos THP-1 silenciada para a expressão da HDAC1 (shHDAC1) e o controle THP-1 Scramble (shScr). Estes monócitos foram diferenciados em macrófagos utilizando PMA. Inicialmente foi realizada a extração do RNA total destas células e posteriormente a síntese da primeira fita de cDNA. Este foi submetido a um ensaio de PCR semi-quantitativo para a amplificação do gene da GAPDH como um controle de qualidade do cDNA. Em posse desse cDNA, serão realizados ensaios de qRT-PCR para a análise dos genes diferencialmente expressos entre THP1 shScr e THP1 shHDAC1. Para avaliar o potencial antiviral das células shHDAC1, serão realizados experimentos de infecção com os vírus da coriomeningite linfocítica (LCMV). Resultados preliminares demonstraram que estes vírus são capazes de infectar macrófagos THP1 e produzir partículas virais infectivas. Tal observação foi feita em ensaios de formação de placas virais. Em colaboração com um grupo da Fiocruz também iremos avaliar o potencial antiviral destas células frente a infecção pelo HIV-1. Como perspectivas, pretendemos desvendar o papel da interface correspondentes a eventos epigenéticos na programação da expressão gênica de macrófagos, bem como na atividade antiviral exibida pelos macrófagos shHDAC1. Esperamos contribuir para o conhecimento de novos mecanismos envolvidos na resposta inata do hospedeiro e, futuramente, explorar os efeitos modulatórios de drogas epigenéticas frente a infecções por patógenos intracelulares.

**EQUIPE:** LAIS LACERDA, TERESA CRISTINA CALEGARI SILVA, ULISSES GAZOS LOPES

ARTIGO: 2571

**TÍTULO: AVALIAÇÃO TOXICOLÓGICA IN VITRO DE NANOPARTÍCULAS DE FERRITA DE COBALTO RECOBERTAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Na última década, a síntese de nanopartículas (NPs) superparamagnéticas tem sido amplamente utilizada e desenvolvida, não somente por seu interesse acadêmico, mas principalmente em aplicações tecnológicas. Na maioria das aplicações em biomedicina, é desejável que as NPs possuam diâmetros abaixo de 100 nm com uma estreita distribuição de tamanhos, uma vez que suas propriedades dependem diretamente da sua área superficial, também é desejável que as nanopartículas estejam adequadamente recobertas, de forma que se tornem não tóxicas e biocompatíveis. O objetivo desse trabalho é investigar os efeitos das nanopartículas de ferrita de cobalto recobertas em células Vero (células renais de macaco verde africano) através de ensaios de viabilidade celular e coloração de Ferro. Desta forma, pretende-se obter informações básicas sobre o efeito tóxico dessas nanopartículas para contribuir com a avaliação geral do potencial de seu uso biomédico. Para isso realizamos uma síntese onde não utilizamos reagentes agressivos ao meio ambiente como normalmente é utilizado para o revestimento das NPs, utilizamos o Limão Siciliano, o Quiabo, o Açaí e o Kiwi como revestimento, podendo ser classificado como química verde. Foram sintetizados pelo método de sol-gel, nanopartículas de Ferrita de Cobalto (CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), formando o xerogel que foi submetido ao tratamento térmico na Mufla a 600°C por um hora. Os Nitratos de Ferro e de Cobalto foram utilizados como fonte de cátions e o sumo do Limão Siciliano (*Citruslimon*) como fonte de Ácido cítrico, o Quiabo como fonte de mucopolissacarídeos, o açaí como fonte de proteína e o kiwi como fonte de lipídeos na síntese das NPs a fim de estabilizar as nanopartículas formadas. Ensaios de MTT foram realizados no tempo de 24h e 48h para analisar a toxicidade das NPs em diferentes concentrações. Com base nos resultados a NP com menor toxicidade é a com cobertura de proteínas provenientes do açaí e a concentração ideal indicada foi a de 10 µg/mL. Em seguida foi realizado o ensaio de coloração por Azul da Prússia, experimento utilizado para marcação de ferro, para identificar como de fato ocorre a interação das diferentes nanopartículas com as células após o período de 48h, esses dados encontram-se em análise no momento. O próximo passo do projeto consiste na avaliação da incubação da NP que apresentou o melhor desempenho nos testes de viabilidade com o vírus da estomatite vesicular (Rabdovírus), a fim de testar uma possível inativação do mesmo.

**EQUIPE:** ANDRESSA SANTANA MATOS, ROBSON RONEY BERNARDO, FABIANA CARNEIRO

ARTIGO: 2649

**TÍTULO: EXPRESSÃO, PURIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DA PROTEÍNA PLD E DO DOMÍNIO C-TERMINAL DA VGRG DO COMPLEXO T6SS DE KLEBSIELLA PNEUMONIAE.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

*Klebsiella pneumoniae* é uma bactéria Gram-negativa que, atualmente, possui cepas multirresistentes em todo o mundo. Cepas de *K. pneumoniae* contêm genes que codificam proteínas do sistema de secreção do tipo VI (T6SS), que representa um importante fator de virulência. Este sistema tem como principal função a translocação de moléculas efetoras para o ambiente extracelular ou para outros organismos. Os componentes estruturais dão origem a um tubo com capacidade contrátil, capaz de atravessar as membranas. Na extremidade extracelular está localizada a proteína VgrG que, através de variações de sua região C-terminal, também pode atuar como um fator de virulência. Estudos sugerem que outra possível molécula efetora seja a Fosfolipase-D (Pld), que ao ser translocada pelo complexo T6SS, pode estar associada a um efeito de alteração da composição lipídica da membrana da célula-alvo. Este trabalho tem como objetivo estudar as interações intermoleculares envolvidas na função do T6SS, através da caracterização estrutural e bioquímica das proteínas Pld e VgrGCTD (domínio C-terminal da VgrG). Expressamos as proteínas Pld e VgrGCTD na cepa BL-21 (DE3) de *Escherichia coli* através dos plasmídeos pET-47b e pET-28a, respectivamente. Em seguida, purificamos as proteínas através de cromatografia de afinidade a níquel e as submetemos a experimentos biofísicos. Após a expressão, a Pld é encontrada na forma de corpos de inclusão e foi purificada como tal. No entanto, não foi possível re-enovelar a proteína. Já a VgrG foi expressa na forma solúvel e purificada com sucesso. O espectro de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) 1H-15N-HSQC da VgrGCTD demonstrou uma baixa dispersão do deslocamento químico dos poucos sinais observados. Experimentos com concentrações crescentes de uréia (1 a 8 M) apresentaram um aumento no número de sinais no espectro, indicando que a proteína pode se encontrar em troca conformacional ou em agregação na ausência do agente caotrópico. Com isso, foi proposto o assinalamento da VgrG com presença de uréia para gerar dados que contribuam para a caracterização de sua estrutura e a associação com seus ligantes no estado nativo. Também foi observada a interação da VgrG com actina através de experimentos de RMN e fluorescência. O assinalamento viabiliza o mapeamento dos resíduos que participam da interação VgrG-actina. Estes dados vão nos ajudar a construir um modelo de interação entre a VgrG e seus ligantes, o que pode ser usado com alvo terapêutico para infecções resistentes.

**EQUIPE:** PETER REIS BEZERRA, VERONICA SILVA VALADARES, FABIO CENEVIVA LACERDA ALMEIDA, GISELE CARDOSO DE AMORIM

---

**ARTIGO: 2658**

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DO EFEITO CICATRIZANTE DO EXTRATO AQUOSO DA FIBRA DO FRUTO DE COCOS NUCÍFERA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Cocos nucifera, conhecida como “Coqueiro-da-Baía” e “Coqueiro da praia”, pertence a família Arecaceae, sendo a única espécie do gênero Cocos. A espécie é encontrada em todas as regiões tropicais, sendo amplamente distribuída no Brasil ao longo da costa nordeste e sudeste. Devido à inexistência de artigos científicos sobre a ação cicatrizante da fibra de coco e relatos da literatura sobre o potencial cicatrizante dos taninos, o estudo em questão teve como principal objetivo avaliar o efeito cicatrizante do extrato aquoso obtido da fibra de coco em lesões causados a camundongos diabéticos. A atividade cicatrizante foi avaliada através de camundongos machos (4 meses de idade, 15-25 g), zelosamente doados pelo Instituto Vital Brasil. Nenhum animal ficou gravemente doente ou morreu antes do experimento final em jejum de 12h que receberam administração única de aloxana. As regras seguidas nesse projeto foram preconizadas pelo Conselho nacional de controle de experimentação animal (CONCEA) e obteve a aprovação Comitê de Ética em Uso Animal (CEUA) do Centro de Ciências da Saúde / UFRJ e recebeu o número DFBICB015-04 /16. A ferida da excisão do dorso foi desenvolvida por Wong VW e colaboradores com algumas alterações para produzir feridas de excisão de espessura total. Superficialmente, os animais foram anestesiados com Cetamina (100mg/kg) e Xilazina (7,5 mg/kg), o dorso foi cortado e limpo com etanol a 70% e a ferida foi feita através de uma biópsia por punção de 10mm. Posteriormente a indução da mocha, os animais foram mantidos em caixas com, no máximo, 4 indivíduo e receberam tratamento diariamente com veículo (água) ou a substância teste (3 e 6 mg/animal) do dia 0 até o último dia do experimento. O tratamento ocorreu diariamente em um volume de final de 50 µl aplicado diretamente a cada ferida. Nos dias 3, 7, 10 e 14 após a indução da lesão, os animais foram eutanasiados e somente a área da ferida foi retirada para quantificação da concentração de proteínas e citocinas. O tratamento diário com a planta de estudo reduziu os níveis das citocinas pró-inflamatório, IL-6, IL-1-β e TNFα quando comparado ao veículo (água). As citocinas foram inibidas após o tratamento com extrato aquoso de C. nucifera e observou-se uma maior inibição na dose de 6mg/animal em relação a citocina IL-6 respectivamente nos dias 3, 7 e 14. O tratamento também afetou os níveis de IL-1β nos dias 7 e 14 quando utilizado a dose de 6mg/animal. Além disso, no dia 7, observamos ainda uma inibição na dose de 3mg. Com relação a citocina TNFα, sua quantificação resultou em uma inibição apenas no 14º dia na dose de 6mg, não tendo uma redução significativa nos dias anteriores. O extrato aquoso de Cocos nucifera possui interesse farmacológico, pois os dados do estudo demonstraram um potencial cicatrizante baseado na diminuição das citocinas pró-inflamatórias fazendo com que ocorra estudos adicionais a fim de propor uma futura aplicação o extrato de cocos nucifera como cicatrizante.

**EQUIPE:** GABRIEL ALMEIDA DE OLIVEIRA, DANIELA SALES ALVIANO MORENO, CELUTA SALES ALVIANO, PATRICIA DIAS FERNANDES, DEISYLAINA MARIA DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 2830**

**TÍTULO: ESTUDO DA ESTABILIDADE DE LIPASE DE RHIZOMUCOR MIEHEII OBTIDO POR TECNOLOGIA WHOLE-CELL**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

A lipase de *Rhizomucor miehei* (RML), um fungo filamentosos, possui capacidade de esterificar ácidos carboxílicos com álcoois primários de cadeia curta. Porém, a aquisição de suas enzimas são dificultadas, logo utilizamos a tecnologia de DNA recombinante em *Pichia pastoris*, com a adição de um promotor pGAPZαB-RML, para esta lipase, como também a inserção dos genes de proteínas de repetição interna, PIR1, que ancoram a enzima alvo à membrana da levedura retendo-as na bicamada lipídica da mesma, caracterizando a técnica *whole cell*. Considerando que a completa caracterização do biocatalisador é fundamental para futuras aplicações da tecnologia proposta, este trabalho objetiva estudar a estabilidade térmica em diferentes condições. Esses biocatalisadores foram produzidos através do cultivo da *P. pastoris* em fermentação submersa, contendo extrato de levedura 1%, peptona 2% e dextrose 40%, em biorreator de bancada por 40 horas e para uma maior aquisição de biocatalisadores, foram inoculadas em biorreator por 68 horas com meio mínimo de sais, fornecendo 55g/L de biomassa seca. Por meio da liofilização do meio adquirimos o peso seco para a utilização em reações de esterificação com ácido carboxílico (ácido oleico, DDOS, destilado da desodorização do óleo de soja ou DDOP, destilado da desodorização do óleo de palma) e etanol na proporção 1:1 com adição do álcool a cada 24 horas, para todos os casos, e titulação de neutralização destes meios reacionais em titulador automático. A formação dos ésteres foi monitorada por titulação de neutralização. A conversão máxima em ésteres foi de 82% em 96 horas para ácido oleico e de 86% e 88% para DDOP e DDOS após 120 horas. Estudos mais aprofundados sobre a estabilidade do biocatalisador estão sendo realizados, mas o biocatalisador se mostra eficiente nas reações. O estudo referente à estabilidade do biocatalisador está sendo avaliado utilizando éster 4-metilumbeliferil heptanoato (MUF-Hep) como substrato, 3,0 mL de tampão fosfato de sódio (50mM, pH 7,0), 12 µL da solução estoque de substrato (25mM em etilenoglicol monometil éter). A mistura será adicionado 10 a 100 µL de amostra, que corresponde a uma suspensão de células com D.O. conhecida. Como resultados prévios de estabilidade, após dois anos de armazenamento do biocatalisador em temperaturas baixas, 4 °C, não houve perda da atividade nas mesmas condições das reações previamente descritas foi possível obter 81% de conversão de ácido oleico:etanol em 96 horas.

**EQUIPE:** RAPHAEL OLIVEIRA SENA, ELIANE CIPOLATTI, RODRIGO VOLCAN ALMEIDA, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE, CANDIDA COSTA CARNEIRO

---

**ARTIGO: 2915**

**TÍTULO: ESTUDO DO SECRETOMA DO BIOFILME DE CANDIDA ALBICANS POR RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

*Candida albicans* é um fungo polimórfico e patogênico que possui seu crescimento de forma comensal na cavidade oral, trato gastrointestinal e urogenital de humanos. Este fungo pode migrar para sua forma filamentososa e invadir o tecido do hospedeiro, podendo, com isso, causar candidemia e um amplo espectro de apresentações clínicas invasivas graves e com alta taxa de mortalidade. Este fungo pode se nutrir a partir de diferentes fontes de carbono, como glicose e lactato, de acordo com o ambiente (e.g. sangue e mucosa vaginal) em que ele se encontra no corpo do indivíduo, o que se reflete em modificações na sua ultraestrutura celular, no seu metabolismo e na estruturação do biofilme. Biofilmes são uma comunidade associada de microrganismos que compartilham nutrientes e moléculas importantes para o desenvolvimento e podem ser formados, individualmente ou em conjunto, por várias espécies de microrganismos, incluindo *C. albicans*. A formação dessa estrutura aumenta a virulência dos microrganismos, pois fármacos usados no combate a estes não conseguem penetrar nessa estrutura e atingir as células mais internas.

Este projeto tem o objetivo de caracterizar e quantificar o consumo de diferentes fontes de carbono, e o secretoma derivado deste, durante a formação de biofilme. Para isso, a cepa SC5314 de *C. albicans* foi crescida em condições diferentes, baseadas em meio de base nitrogenada sem aminoácidos para leveduras: (I) suplementado com 2% de glicose; (II) suplementado com 2% de lactato e (III) suplementado com 1% de ambas as fontes de carbono. Após o crescimento do fungo por 24 horas em cada condição, o sobrenadante foi isolado, liofilizado e armazenado a -4 °C até o dia da aquisição dos experimentos de RMN. No dia da aquisição, as amostras foram ressuspendidas em tampão fosfato 100 mM, pH 7, e acrescidas de 10% de DSS (4,4-dimetil-4-silapentano-1-ácido sulfônico) como padrão interno e 10% de D2O. Os espectros unidimensionais (1H) e bidimensionais (TOCSY e 1H- 13C-HSQC) foram adquiridos no espectrômetro Bruker 500 MHz a 298 K.

Observamos que o consumo de glicose ocorre de forma muito rápida quando comparado ao do lactato. Entre as amostras, houve variação na secreção e acúmulo de piruvato, na síntese de glicerol, molécula descrita como importante para a formação de biofilme, e em outros metabólitos, como ácido 3-hidroxiacetilglutárico, ácido citramálico, eritról e etanol.

Nossos resultados são animadores e mostram um grande potencial para a aplicação do secretoma por RMN na análise do metabolismo de fungos patogênicos.

Agradecimento: UFRJ (PICIB), CNRMN

**EQUIPE:** VITOR FERNANDO SEVERINO VALVERDE, SONIA ROZENTAL, BEATRIZ BASTOS FONSECA, GISELE CARDOSO DE AMORIM, MARCEL MENEZES LYRA DA CUNHA

---

ARTIGO: 3097

TÍTULO: **GRAFENO MONOCAMADA DOBRADO ANALISADO POR ESPECTROSCOPIA RAMAN**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Espectros Raman de monocamadas de grafeno e bicamadas rotacionadas de grafeno, conhecidas por tBLG, do inglês *twisted Bilayer Graphene*, foram analisados neste trabalho. As monocamadas são obtidas por exfoliação mecânica de flocos de grafite e a tBLG pode ser produzida utilizando um microscópio de força atômica, em que a ponta do microscópio auxilia na formação da dobra na monocamada de grafeno. O uso da espectroscopia Raman, importante ferramenta na caracterização de materiais carbonosos, tem como objetivo compreender melhor a influência de parâmetros experimentais associados ao laser de excitação, determinar o ângulo de rotação da tBLG e investigar o papel da deformação atômica induzida pela dobra. As amostras de monocamada e tBLG estão sendo analisadas com laser com comprimento de onda de 532 nm. Pretende-se investigar também com diferentes linhas de laser na região do ultravioleta, do vermelho e do infravermelho. Espectros convencionais de monocamada de grafeno apresentam as bandas G e 2D e os espectros das tBLG apresentam, além dessas duas bandas bem estabelecidas, as bandas R e R' e uma banda conhecida como G<sup>±</sup> ainda em discussão na literatura. O objetivo deste trabalho é contribuir para a elucidação da origem dessa banda que pode ser utilizada como parâmetro para avaliação da qualidade de dispositivos a base de grafeno.

**EQUIPE:** CAMILA MACHADO FRANÇA, MONICA DE MESQUITA LACERDA

---

ARTIGO: 3105

TÍTULO: **EFEITO DA QUERCETINA SOBRE A LINHAGEM DE CARCINOMA PAPILÍFERO DE TIREOIDE HUMANO (BCPAP)**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

**Introdução:** Segundo dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA) de 2018, a cada ano surgem cerca de 1.570 novos casos de câncer de tireoide em homens e 8.040 em mulheres no Brasil. Dados do nosso grupo (Gonçalves *et al.*, 2018) mostram que o flavonoide rutina é capaz de aumentar a captação tireoideia de iodo em tireócitos de ratos, a qual é realizada pelo co-transportador Na<sup>+</sup>-I<sup>-</sup> (NIS), etapa crucial para síntese de hormônios tireoideos e também para a radiiodoterapia. Os flavonoides são compostos polifenólicos presentes em vegetais comuns na dieta humana. Em alguns modelos de células tumorais, certos flavonoides mostraram-se capazes de interferir na transição epitélio-mesênquima (TEM) e na sobrevivência celular (Lin *et al.*, 2008; Wang *et al.*, 2015), porém os dados acerca do efeito sobre o carcinoma de tireoide são escassos. **Objetivo:** Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito dos flavonoides rutina, baicaleína e quercetina sobre a viabilidade, morte, migração e adesão celular e sobre os níveis de RNAm de NIS, E-Caderina e N-Caderina em linhagem celular de carcinoma *papilífero* de tireoide humano (BCPAP). **Métodos:** A linhagem BCPAP foi cultivada por 24h em meio de cultura DMEM com 10% de SFB, na presença ou na ausência dos flavonoides rutina, baicaleína e quercetina (0 - 100 µM). A viabilidade celular foi avaliada por MTT, a morte celular por citometria de fluxo, a migração e a adesão com o uso de *transwell* e os níveis de RNAm por qRT-PCR. **Resultados:** Após 24h de tratamento, a quercetina mostrou-se a mais potente, entre os flavonoides testados, em inibir a viabilidade celular, com maior potência na concentração de 100 µM. Assim, os demais experimentos foram realizados com quercetina 100 µM. capacidade de migração e adesão da BCPAP foi significativamente reduzida pela incubação com quercetina, que também aumentou a morte celular programada. A quercetina também foi capaz de aumentar os níveis de RNAm da E-caderina e do NIS, além de diminuir os níveis de RNAm da N-caderina. **Conclusão:** Nossos resultados sugerem que a quercetina é capaz de induzir a morte celular programada nessas células tumorais da tireoide, além de diminuir sua invasividade. Adicionalmente, a quercetina melhorou parâmetros relacionados à TEM, além de aumentar os níveis de RNAm do NIS, o qual é fundamental para a eficácia da radiiodoterapia. Portanto, a quercetina pode ser um candidato a adjuvante na terapia do carcinoma papilífero de tireoide humano.

**EQUIPE:** ANDREA CLAUDIA FREITAS FERREIRA, ARNALDO LEVINO COLARES DO NASCIMENTO, CARLOS FREDERICO LIMA GONÇALVES, DENISE PIRES DE CARVALHO, RODRIGO SOARES FORTUNATO, LEANDRO MIRANDA-ALVES

---

ARTIGO: 3108

TÍTULO: **RESÍDUO ELETRÔNICO NÃO É LIXO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A geração de resíduos eletrônicos configura-se como um dos maiores impactos ocasionado pelo avanço tecnológico no mundo globalizado. Em 2016 cerca de 44,7 milhões de toneladas de resíduos eletrônicos foram descartados no mundo e, para 2021, está previsto um crescimento de

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

17%. O lixo eletrônico, ou E-lixo, é caracterizado como de alta periculosidade ao meio ambiente por apresentar em sua composição metais pesados, como: mercúrio, chumbo, cádmio, cobre, alumínio que ocasionam impactos no solo, fauna, flora e na saúde pública. Trazendo esse parâmetro para as Américas, em 2018 o Brasil tornou-se o 2º maior gerador de lixo eletrônico, sendo apenas 2% desse resíduo encaminhado para reciclagem. Desde 2014, com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a logística reversa foi estabelecida tornando a responsabilidade da destinação adequada de equipamentos elétricos ou eletrônicos às empresas produtoras. Um dos impasses mais discutidos na conscientização do lixo eletrônico é a questão da divulgação dos ecopontos para destinação adequada desses resíduos. Ressalta-se que no município de Duque de Caxias, é presente a prática inadequada de reciclagem de e-lixo, como em “ferros-velhos”. Onde a população ao encaminhar esses resíduos expõe trabalhadores a riscos químicos relacionados ao manejo inadequado de materiais com metais pesados. Diante disso, o subprojeto “E-lixo não é lixo” considera os princípios estabelecidos pela PNRS e salienta a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável, e um conjunto de instrumentos. A metodologia será dividida em aulas teóricas, aulas práticas e aplicação de formulários nas escolas municipais de Xerém. Temáticas como classificação do lixo eletrônico, impactos ambientais e a política nacional de resíduos sólidos serão abordadas nas aulas teóricas. A partir dos formulários serão realizadas análises sobre o aprendizado do tema abordado a fim de estabelecer parâmetros da eficácia das atividades. As aulas práticas irão abordar temas de identificação dos locais de metais pesados em smartphone, discussão sobre o solo contaminado com pilhas e baterias descartadas inadequadamente e o manejo de hortas confeccionadas com sucatas de computadores. Além disso, será realizado oficinas de conscientização sobre a presença e impactos de metais pesados em resíduos elétricos e eletrônicos nas escolas e nos “ferros-velhos”. As oficinas terão como objetivo mostrar os impactos ocasionados na água, solo e na cadeia alimentar. A divulgação dos ecopontos de coleta de lixo eletrônico será realizada na Associação dos Moradores de Xerém e nas escolas participantes do projeto, proporcionando a conscientização sobre o descarte adequado e promovendo um mapeamento dos pontos de coleta de e-lixo. O desenvolvimento desse projeto visa propiciar o aumento da reciclagem e da conscientização sobre a destinação ambientalmente adequada desses resíduos.

**EQUIPE:** ALANA CONCEIÇÃO DA SILVA, FELIPE FERREIRA DE CARVALHO, VANESSA SODRE PEREIRA, NICIA JUNQUEIRA, BIANCA ORTIZ DA SILVA, JOÃO GABRIEL CRUZ E SILVA

---

ARTIGO: 3138

**TÍTULO: BIOECONOMIA, CONSCIÊNCIA ECOLÓGICA E CRIAÇÃO DOMÉSTICA DE ANIMAIS SILVESTRES: IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA UM MUNDO MELHOR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia deste ano abordará o tema “Bioeconomia”. Este tema se mostra de grande relevância para os dias atuais e uma realidade a ser cada vez mais explorada por diferentes países ao redor do mundo. Entende-se como Bioeconomia o desenvolvimento de estratégias que promovam avanço tecnológico e econômico, sem que haja esgotamento dos recursos naturais. Antigamente se acreditava na visão mecanicista, processo econômico circular e isolado da natureza, em que a produção de capital e bens de consumo seguiria um círculo fechado entre produção e consumo. Esse paradigma não leva em conta a necessidade de fontes externas de recursos e energia útil (provenientes da natureza) e eliminação para o ambiente de energia “inútil”, ou seja, resíduos sem qualidade de volta para a natureza. Esta visão passou a mudar na década de 60, quando o economista Georgescu-Roegen propôs o conceito de economia ecológica, em que a economia seria parte de um ecossistema vivo e a natureza uma limitante do processo econômico. Assim, ele propõe uma mudança de pensamento, em que a geração de riquezas baseadas no consumo descontrolado dos recursos naturais, sem preocupação com a capacidade de recuperação da natureza, levaria a uma escassez definitiva desses recursos. Isso seria agravado pelo crescimento da população mundial ocorrer em uma taxa bem mais alta do que a natureza é capaz de repor esses recursos. Desde então, novas tecnologias tem surgido com a intenção de promover o consumo consciente dos recursos naturais pela população e indústrias, priorizando fontes renováveis e recicláveis de energia. Assim, a educação ambiental é fundamental para a reflexão de ações sociais, em relação à conservação do meio ambiente envolvendo práticas sustentáveis. A criação e a reprodução de animais silvestres em ambiente doméstico contribuem para evitar a extinção completa de espécies em risco, pois mesmo que a espécie deixe de existir em ambiente natural, ainda existirá em criadouros e poderá ser reintroduzida no ambiente natural. Além disso, estima-se um movimento financeiro de 72 bilhões de dólares pela indústria PET, somente nos Estados Unidos no ano de 2018, sendo a indústria silvestre e exótica responsável por 40% deste valor. Assim esta oficina possui dois objetivos fundamentais: um deles é apresentar o tema de bioeconomia e desenvolvimento sustentável, com seus impactos positivos tanto para o ambiente como para o desenvolvimento social e econômico do país, e o outro é, de forma complementar, divulgar o conhecimento e a aplicação social da criação de animais silvestres, mostrando seus impactos sociais, econômicos e ecológicos. Para atingir este objetivo, a equipe pretende desenvolver atividades lúdicas e criativas, que despertem nos participantes o interesse e aprendizado do tema proposto, como o uso de jogos, fotografias, vídeo-aula e mesa-redonda, visando à discussão do tema.

**EQUIPE:** ANDREA CLAUDIA FREITAS FERREIRA, DENILSON DE SOUSA ANSELMO, FLAVIA NATALE BORBA, ARNALDO LEVINO COLARES DO NASCIMENTO, ANA PAULA SANTOS DA SILVA DE OLIVEIRA, LEONARDO MACIEL DE OLIVEIRA PINTO, KLEBER LUIZ ARAUJO SOUZA

---

ARTIGO: 3161

**TÍTULO: DIGESTÃO ANAERÓBIA DA FRAÇÃO LÍQUIDA DO PRÉ-TRATAMENTO TERMOQUÍMICO COM ÁCIDO DILUÍDO DO RESÍDUO DE AÇAÍ**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O consumo de polpa de açaí como produto alimentício contribuiu para o aumento da extração do fruto, e consequentemente dos subprodutos do fruto, como o caroço (porção majoritária), a fibra e a borra, considerados resíduos. Em geral, estes resíduos são dispostos de forma inadequada em aterros e lixões, causando grande impacto ambiental devido a sua composição orgânica. O caroço e a fibra de açaí apresentam alto teor de carboidratos (76% e 45%), sendo o principal açúcar destes subprodutos a manose e a glicose, respectivamente (BASTOS, 2016). Além disso, ambos subprodutos apresentam alta cristalinidade e para aumentar a digestibilidade desta biomassa em processos fermentativos ou enzimáticos emprega-se um pré-tratamento termoquímico com ácido diluído em uma primeira etapa. O pré-tratamento termoquímico gera uma corrente líquida contendo parte dos açúcares mais facilmente hidrolisáveis, que em muitos processos é descartada. Uma das alternativas biotecnológicas mais sustentáveis e de grande interesse econômico para reaproveitamento de resíduos sólidos é a digestão anaeróbia para a produção de gás metano que é utilizado como combustível. Desta forma, a biodegradação anaeróbia da fração líquida do tratamento termoquímico com ácido diluído do resíduo de açaí vem sendo estudada no grupo de pesquisa. Em estudos prévios, na etapa de pré-tratamento termoquímico, a condição de 0,55% (v/v) de ácido sulfúrico, 150°C e 60 minutos foi definida para se obter maior liberação de açúcares. Porém, sabe-se que uma alta concentração de sulfato (do ácido sulfúrico usado no pré-tratamento) e de sódio (do bicarbonato de sódio usado no ajuste de pH para 7,0 antes da digestão anaeróbia a 30°C) podem inibir os microrganismos anaeróbios. Para reduzir esta inibição, a fração líquida foi levada para digestão anaeróbia após duas formas de neutralização: uma convencional, com bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>), que não reduz a concentração de sulfato e introduz sódio no meio, e uma alternativa com óxido de cálcio (CaO), que permite a precipitação de sulfato, reduzindo sua concentração e introduzindo cálcio no meio, íon menos inibitório que o sódio. Porém, a Produção Específica de Metano (PEM) em ambas as condições foi baixa (121 NmL CH<sub>4</sub>/g DQO removida e 66 NmL CH<sub>4</sub>/g DQO removida, com CaO e NaHCO<sub>3</sub>, respectivamente), provavelmente por conta da inibição das arqueas metanogênicas por sódio e sulfato no primeiro caso, e por acentuada queda de pH no segundo caso (CaO não tampona o meio tão bem quanto NaHCO<sub>3</sub>). Muitos autores na literatura vêm sugerindo que o contato do lodo anaeróbio com substâncias inibitórias por períodos prolongados pode aumentar sua tolerância e com isso melhorar a PEM. Assim, o objetivo do trabalho é avaliar o efeito da adaptação do lodo anaeróbio à fração líquida do pré-tratamento termoquímico com ácido diluído dos resíduos da produção de açaí, neutralizada com bicarbonato de sódio (NaHCO<sub>3</sub>) ou óxido de cálcio (CaO), sobre a PEM.

**EQUIPE:** DAIANE SOARES DA SILVA, ANNA CRISTINA PINHEIRO DE LIMA, MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA, MAGALI CAMMAROTA

**ARTIGO: 3224**

**TÍTULO: ASSOCIAÇÃO ENTRE PARÂMETROS OCULOMOTORES E COGNIÇÃO EM PACIENTES COM ESQUIZOFRENIA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Pacientes com esquizofrenia apresentam alterações nos movimentos oculares que resultam em pior performance em tarefas de busca visual, que consiste em identificar um alvo em meio a distratores, e antissacada, que consiste em coibir a mirada a um estímulo, realizadas. Entretanto, não está definida a relação entre estas alterações e os déficits nos domínios cognitivos afetados na esquizofrenia. A hipótese é que, em pacientes com esquizofrenia, as alterações nos movimentos oculares estejam correlacionadas a déficits em memória e aprendizagem. O objetivo do estudo foi investigar se há uma relação entre a performance nas tarefas de busca visual e antissacada, e a aprendizagem e memória verbal e visual. O estudo foi aprovado pelo comitê nacional de ética em pesquisa (número de aprovação 12990013.0.0000.5263). Avaliamos os movimentos oculares em 14 pacientes com esquizofrenia e 14 indivíduos controles saudáveis através do rastreamento da pupila com uma câmera sensível ao infravermelho durante a execução das tarefas de antissacada e busca visual. A tarefa de busca visual é dividida em dois tipos: busca visual por característica – alvo possui orientação vertical e os distratores possuem orientação horizontal; e busca visual por conjunção – alvo é determinado não apenas pela orientação, mas pelo contraste. Os pacientes com esquizofrenia apresentaram maior taxa de erro de antissacada ( $n=14$ ;  $t=2,78$ ;  $p=0,01$ ) e maior latência de antissacada ( $n=14$ ;  $t=4,26$ ;  $p<0,001$ ) na tarefa de antissacada do que o grupo controle. O total de fixações do grupo de pacientes com esquizofrenia foi maior que o do grupo controle na tarefa de busca visual por característica ( $n=14$ ;  $t=2,82$ ;  $p<0,001$ ) e na tarefa de busca visual por conjunção ( $n=13$ ;  $t=2,95$ ;  $p<0,001$ ). A média de duração das fixações do grupo de pacientes com esquizofrenia foi maior que o do grupo controle na tarefa de busca visual por característica ( $n=14$ ;  $t=4,09$ ;  $p<0,001$ ) e na tarefa de busca visual por conjunção ( $n=13$ ;  $t=2,49$ ;  $p=0,02$ ). O total de fixações na tarefa de busca visual por conjunção se correlacionou negativamente com a aprendizagem e memória visual ( $n=13$ ;  $r=-0,70$ ;  $p=0,01$ ). Portanto, nossos resultados mostraram que pacientes com esquizofrenia apresentam alterações nos movimentos oculares que estão associadas aos declínios em aprendizagem e memória visual. A remediação das alterações nos movimentos oculares pode ser uma estratégia para melhorar a aprendizagem e memória visual em pacientes com esquizofrenia.

**EQUIPE:** ANA CAROLINA FIGUEIREDO PELEGRINO, ROGERIO PANIZZUTTI

**ARTIGO: 3344**

**TÍTULO: LEVANDO HORTAS E MÓDULOS VERDES PARA XERÉM**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

No Brasil, a população urbana equivale a cerca de 84,4% da população total, qualificando o país como uma das maiores populações urbanas do mundo (IBGE, 2010). O aumento da quantidade de resíduos produzidos em grandes cidades e a diminuição da área agricultável configura um obstáculo para o desenvolvimento sustentável. A grande concentração de construções e a falta de vegetação no ambiente urbano acarreta aumento da temperatura pela formação das ilhas de calor. Para mitigação desses problemas é de suma importância a reutilização de resíduos e a criação de módulos sustentáveis alocados em ambientes com pouco espaço, como hortas verticais, telhados e cortinas verdes. Estimulado por esse problema cada vez mais recorrente, o presente projeto tem como objetivo a produção de módulos verdes em escolas e em locais abandonados nas vias públicas, como uma ferramenta de educação ambiental e de troca de conhecimento botânico com a comunidade. O distrito de Xerém é o principal alvo do projeto, pois está localizado no município de Duque de Caxias, local sede do Polo Avançado da UFRJ. As atividades nas escolas são realizadas de maneira lúdica, intercalando aulas teóricas, práticas e atividades interativas. Situações problemas vividas no cotidiano como descarte de resíduos e contaminação dos solos, erosão, desmatamento são apresentadas com experiências práticas a fim de estimular nos alunos a reflexão sobre a importância da vegetação e estimular a metodologia científica. O cultivo vegetal e estabelecimento da horta constitui a atividade prática desenvolvida pelos alunos das escolas. Em todas as atividades são utilizados materiais recicláveis a fim de estimular a reciclagem e reutilização de resíduos. São cultivadas plantas medicinais e alimentícias, ajudando no incremento de opções de vegetais. Outra vertente do projeto é a criação de cortinas verdes nas escolas que auxiliam também com a diminuição da temperatura. Pretende-se continuar a divulgar esses conhecimentos para a comunidade, por meio da elaboração de hortas comunitárias no distrito, assim como pretende-se reproduzir o projeto em mais escolas no município de Duque de Caxias. Espera-se que a divulgação desses modelos de sustentabilidade possa ampliar o conhecimento ambiental e auxiliar na conscientização da necessidade de hábitos sustentáveis. Acredita-se ainda que o processo de estimular o pensamento crítico em alunos possa auxiliar na formação de multiplicadores do conhecimento obtido, agregando outras pessoas da comunidade nessa causa.

**EQUIPE:** GIOVANNI FERREIRA MONTOVANELI, LUIZ FRANCISCO FERREIRA LACERDA, ANA CAROLINA MENDES BEZERRA, DAVID DA CUNHA VALENÇA, FERNANDA REINERT THOMÉ MACRAE, BIANCA ORTIZ DA SILVA, FILIPE RODRIGUES VALERIANO

**ARTIGO: 3376**

**TÍTULO: RECICLAGEM E COLETA SELETIVA ESCOLAR - PARCEIROS SAÚDE DO LIXO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O crescimento populacional e a expansão industrial refletem em uma produção de lixo nunca antes vista, no ano de 2014 segundo o estudo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em média cada brasileiro gera 383 kg de lixo por ano, um aumento de 1,3% em relação a 2011. Só no estado do Rio de Janeiro são geradas 21.041 toneladas de lixo por dia, deste total apenas 66% possuem destinação final adequada, tornando esta problemática ainda mais importante tendo em vista a recorrência de problemas na destinação de resíduos na maioria dos estados brasileiros. Estudos de ecologia urbana silenciavam sobre as consequências negativas da intensa aglomeração humana em espaços urbanos cada vez mais reduzidos, isso favoreceu a falta de conscientização ambiental necessária para manutenção destes espaços pela sociedade. Assim, o objetivo do projeto é impulsionar a conscientização e mobilização capaz de gerar mudanças de atitudes sobre a reciclagem do lixo e a sustentabilidade de um modo geral, fazendo com que alunos dos colégios parceiros venham a introduzir e multiplicar os conhecimentos aprendidos em seu cotidiano. Para isso, as crianças entrarão em contato com a problemática abordada através de atividades, aulas dinâmicas e jogos, que farão a ligação entre o conhecimento científico sobre a composição de resíduos e as possíveis formas de reutilização e reciclagem dos mesmos. As atividades serão realizadas tanto em salas de aula como em visitas ao laboratório de biologia da universidade, além disso, as crianças terão contato com vermicomposteiras e atividades de reciclagem que proporcionarão aos alunos um conhecimento multidisciplinar do que é aprendido nas salas de aula como parte do ensino formal. Assim, as aulas terão como objetivo levar os alunos a refletirem sobre o impacto do ser humano no planeta e as diferenças entre conservação e preservação ambiental, bem como o reconhecimento dos materiais reciclados que são descartados por eles diariamente, para que assim percebam a importância da coleta e separação do lixo e se atentem aos os riscos do descarte inadequado como transmissão de doenças e a poluição do meio ambiente. Como ferramenta motivacional, o projeto propõe uma "Coleta Seletiva Escolar - Parceiros Saúde do Lixo" em cada colégio parceiro, onde os alunos terão uma meta para fazer a coleta e separação do lixo seco gerado no colégio durante um determinado período. Ao atingir a meta, todo o material coletado será vendido para cooperativas de reciclagem da região e o dinheiro será revertido no colégio. Assim, o projeto busca trabalhar a conscientização das crianças tornando-as parte do projeto de maneira mais integrada e colaborativa, tornando a separação dos resíduos um hábito comum e propagando ideias de sustentabilidade para amigos, colegas, parentes e vizinhos, agregando impacto do conhecimento adquirido.

**EQUIPE:** TALLITA EDUARDA DA VEIGA, NADINE TONELLI CAVALARI, BIANCA ORTIZ DA SILVA

ARTIGO: 3452

TÍTULO: **PROCESSO DE COMPOSTAGEM DOMÉSTICA COMO INSTRUMENTO DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL E APRENDIZAGEM**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A quantidade de produtos consumidos por uma família, independentemente da classe econômica a que ela pertença, tem aumentado muito. Esse fato pode ser confirmado por meio da avaliação feita em 2014, pela Organização Pan-americana de Saúde, segundo a qual, cada indivíduo gera diariamente, em média, 0,67 Kg de resíduos sólidos domiciliares. Considerando o gigantismo desse problema a implementação de instrumentos práticos que minimizem a geração de resíduos torna-se imperativa. A compostagem é caracterizada como um processo de transformação de resíduo orgânico em um composto de alto valor nutritivo para plantas e solo em pouco tempo e sem a necessidade de grande espaço ou equipamentos. A implantação da compostagem, que possibilita o descarte adequado dos resíduos sólidos domésticos, é também utilizada como uma importante ferramenta de educação ambiental, uma vez que requer a participação e acompanhamento dos indivíduos em todos os seus processos e gera insumo que pode ser utilizado na fertilização do solo. Perfeito para apartamentos ou casas sem quintal, o sistema pode ser desenvolvido em pequenos espaços, com material reciclado e tem um investimento baixo, impactando diretamente na diminuição do mau cheiro nas ruas e lixeiras. Além de prevenir a proliferação de animais vetores de doenças como os ratos, as baratas e as moscas. Em última análise, a compostagem aumenta a vida útil dos aterros sanitários. Atentos às necessidades de mudança de valores referentes ao consumo e ao desperdício e voltados a contribuir para a construção de uma economia reversa, a presente proposta objetiva montar uma oficina que alinhada à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) introduza o tema numa ambiência educacional, com atividades para estudantes do ensino fundamental e médio. Além dos conceitos presentes na PNRS que serão repassados aos estudantes, pretende-se demonstrar as etapas da compostagem e sua importância na educação ambiental, através de atividades práticas, utilizando o lúdico para envolver e motivar a participação dos jovens. O modelo proposto para apresentação na SIAC envolve a elaboração de uma oficina de montagem de vermicomposteira. Serão utilizados materiais reciclados como baldes de margarina com a capacidade de 15 litros com suas respectivas tampas a fim de estimular essa prática. Serão elaborados materiais informativos como folders a fim de ampliar a propagação do conhecimento assim como informar a população sobre os resíduos sólidos orgânicos que podem ser adicionados ao sistema. Além disso utilizaremos as redes sociais para dissertar sobre a gestão de resíduos sólidos alertando assim a população sobre o descarte indevido de diversas. **Resultados esperados:** Espera-se estimular a capacidade dos estudantes de relacionar o conteúdo da oficina com seu cotidiano. Contribuir para o conhecimento dos problemas com os resíduos orgânicos e as possibilidades de manejo. Capacitar para a construção de um sistema vermicompostagem de baixo-custo.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, FILIPE RODRIGUES VALERIANO, DAMARIS BARCELOS CUNHA, DESIRÉE VILLARD, MARIA EDUARDA FERREIRA DO ROSÁRIO, SARA BARBOSA DO NASCIMENTO, INGRID ATAÍDE DA SILVA, ANDRÉA PESTANA

ARTIGO: 3516

TÍTULO: **O USO DA METFORMINA COMO ADJUVANTE PARA REVERTER A RESISTÊNCIA INDUZIDA POR ALANTOÍNA NO TRATAMENTO COM CISPLATINA IN VITRO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Em pacientes sob regime de quimioterapia antitumoral, a lise maciça da massa tumoral promove a elevada liberação de diversos produtos celulares, como a xantina, resultante da degradação do DNA. Produtos estes que rapidamente acumulam-se no meio extracelular, proporcionando o desenvolvimento da Síndrome da Lise Tumoral. Esta síndrome consiste em uma desordem metabólica que compromete o funcionamento de diversos órgãos, tal como dos rins, devido a nefropatia conduzida pela hiperuricemia associada ao acúmulo de xantina. A fim de promover a profilaxia/ terapia para a síndrome da lise tumoral vem sendo empregado a rasburicase, uma urato oxidase recombinante que promove a conversão do urato em alantoína, um composto mais solúvel e de melhor excreção renal, permitindo o eficiente tratamento para a síndrome da lise tumoral. Apesar da elevada produção de alantoína a partir do urato em pacientes oncológicos sob o uso da rasburicase, nenhum estudo até então visava analisar os possíveis efeitos do excesso de alantoína sistêmica sobre a eficiência dos quimioterápicos. Resultados preliminares obtidos pelo nosso grupo em linhagem de câncer de pulmão (H460) demonstraram que a alantoína reduz a eficiência da cisplatina, por ligação direta com a alantoína, demonstrado por ressonância magnética nuclear (FERNANDES *et al.*, 2019). Assim, a resistência a cisplatina induzida pela presença da alantoína no contexto do uso da rasburicase, indica que essa diminuição da sensibilidade das células a cisplatina não deriva de mecanismos de resistência intrínsecos do tumor, e sim da presença da alantoína, o que poderia levar a uma interpretação equivocada da resistência à cisplatina apresentada em estudos clínicos. Dessa forma, buscar agentes adjuvantes com parâmetros farmacológicos já estabelecidos e que possam promover a reversão dessa resistência à cisplatina induzida pela alantoína, e assim permitir a manutenção do uso conjunto de cisplatina e rasburicase, mostra-se de grande interesse. Entre os potenciais adjuvantes, destaca-se a metformina, um fármaco da classe das biguanidas empregado como tratamento de escolha para pacientes portadores da diabetes mellitus do tipo 2, e que recentemente vem ganhando destaque na área oncológica. Nosso objetivo consiste em avaliar o efeito adjuvante da metformina em reverter a resistência à cisplatina induzida pela alantoína in vitro. Para a realização deste estudo foi utilizada a linhagem de leucemia mieloide crônica (K562) mantida em meio RPMI 1640 suplementado com 10% de SFB e 0.5% de PS. As células foram tratadas com metformina (1, 2.5, 5 e 6.025mM), cisplatina (15µM) e alantoína (200µM/mL) por 48h. Posteriormente, foi realizado o ensaio de viabilidade celular por MTT, um ensaio colorimétrico e relacionado à atividade mitocondrial. Através deste estudo, esperamos que a resistência à cisplatina induzida pela alantoína ocorra nas células K562 e que a metformina exerça seu papel adjuvante em reverter este cenário de resistência.

**EQUIPE:** GRAZIELLE SILVA PAZ, JANAINA FERNANDES

ARTIGO: 3835

TÍTULO: **ESTUDO DOS EFEITOS BIOLÓGICOS DO CLOTRIMAZOL, UM ANTIFÚNGICO INIBIDOR DA BIOSÍNTESE DE ESTERÓIS, EM COMBINAÇÃO COM METAIS EM LEISHMANIA AMAZONENSIS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A leishmaniose é uma doença negligenciada endêmica em 98 países que causa uma série de manifestações clínicas, incluindo as formas visceral, cutânea e mucocutânea. A doença é causada por protozoários do gênero *Leishmania* inoculados durante o repasto sanguíneo do inseto vetor no hospedeiro mamífero. Os tratamentos atuais disponíveis, apesar de serem eficazes no combate à doença, são muito tóxicos e caros. Além disso, o número de casos de resistência aumentou drasticamente nos últimos anos. Assim, é evidente a necessidade da busca por novos alvos quimioterápicos, bem como o desenvolvimento de novos fármacos mais eficientes e menos tóxicos. Nos tripanosomatídeos, um alvo molecular interessante é a diferença na composição lipídica das membranas em relação a composição lipídica de mamíferos. Protozoários do gênero *Leishmania* possuem uma variada composição lipídica contendo episterol, 5-dehidroepisterol e ergosterol como os principais lipídios estruturais, que são esteróis 24-metilados e que são essenciais para a sobrevivência do parasito. Uma ferramenta importante no desenvolvimento de drogas é a transposição de drogas, que consiste no uso de drogas comerciais como candidatas ao tratamento de diferentes doenças. O antifúngico clotrimazol é um clássico inibidor da enzima lanosterol-C14 $\alpha$ -demetilase que catalisa uma etapa importante da biossíntese de ergosterol, sendo assim uma molécula promissora para o tratamento da doença. Estudos recentes mostraram que quando coordenado com íons metálicos a droga tem sua atividade anti-*Leishmania* otimizada com menor toxicidade que o composto não coordenado com íons metálicos. Além disso, o clotrimazol pode ser administrado por uso tópico, sendo uma nova proposta de via de tratamento para a leishmaniose cutânea. Com isso, o objetivo deste estudo é avaliar os efeitos biológicos em *Leishmania amazonensis* de drogas comerciais, tais como o clotrimazol, utilizando a química sintética como ferramenta para a associação de metais, uma vez que muitos metais são indispensáveis à dieta humana, como o zinco e o cobre. Estudos antiproliferativos de promastigotas de *L. amazonensis* mostraram que o

clotrimazol é efetivo na inibição do crescimento em concentrações entre 2 e 10  $\mu\text{M}$ , com inibição total em 10  $\mu\text{M}$ . Como observado para outros azóis através de microscopia eletrônica de transmissão, o clotrimazol promoveu inchaço mitocondrial, a formação de corpos multivesiculares e aumentou a presença de corpos lipídicos em formas promastigotas de *L. amazonensis*; provavelmente esses efeitos estão relacionados com alterações na composição lipídica. Novos experimentos estão sendo realizados para melhor entender o efeito do clotrimazol e da coordenação a metais, por meio de técnicas de microscopia eletrônica de varredura, para avaliar alterações morfológicas, testes de viabilidade celular por MTS em formas promastigotas e avaliação antiproliferativa do clotrimazol em formas amastigotas intracelulares de *L. amazonensis*.

**EQUIPE:** JULIANY COLA FERNANDES RODRIGUES, THAIZA GOMES DE PAULA, BRUNNO RENATO FARIAS VERÇOZA, GABRIELLE DOS SANTOS

---

**ARTIGO: 3861**

**TÍTULO: MOSAICISMO CROMOSSOMICO: ESTUDO DA PROLIFERAÇÃO CELULAR E INSTABILIDADE GENÉTICA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

**Introdução:** O mosaicismismo cromossômico é o fenômeno onde um indivíduo, derivado de único zigoto, apresenta duas ou mais populações de células com constituição cromossômica diferente compartilhando o mesmo background genético, exceto pelo segmento cromossômico anômalo. Os desequilíbrios cromossômicos produzem repercussão fenotípica importante, estando associados a alterações do desenvolvimento, malformações congênitas, déficit neuropsicomotor e dismorfologias. Enquanto indivíduos com o mesmo desequilíbrio apresentam um fenótipo característico, algumas alterações são comuns a todas as cromossomopatias. Admite-se que as células com desequilíbrio cromossômico são instáveis geneticamente, acarretando alterações na duração do ciclo celular e aumento da apoptose, influenciando a proliferação celular e repercutindo na morfogênese. Os pacientes com mosaicismismo cromossômico proporcionam um sistema para averiguação destes efeitos.

**Objetivo:** Avaliar a capacidade proliferativa "in vitro" das células com constituição cromossômica distinta em pacientes com mosaicismismo cromossômico, e caracterizar instabilidade genômica avaliando as trocas entre cromátides irmãs (TCI) nas células de cada população em segunda divisão "in vitro".

**Metodologia:** Foram avaliados 12 pacientes com mosaicismismo, sendo 6 pacientes com cromossomo marcador adicional de origem autossômica (cr.12, cr.9, cr.15, ñ ident.) e 6 pacientes com alteração do cromossomo sexual (45,X/46,X+mar; 45,X/46,XX; 45,X/46,X+r(X)). Foram realizadas culturas de linfócitos com incorporação de BrdU, diferenciando-se as células em primeira, segunda e terceira divisão celular "in vitro" pelo padrão de incorporação da BrdU.

**Resultados:** Foi observada diferença no índice de proliferação entre as duas populações celulares em todas as amostras avaliadas. Nos desequilíbrios de cromossomos autossômicos em 5/6 pacientes a linhagem normal apresentou maior proliferação, nos desequilíbrios de cromossomos sexuais, a população 45,X teve menor proliferação em 4/6 pacientes, e em 2/6 a variação foi muito discreta. Nos desequilíbrios de cromossomos autossômicos, a frequência de TCI foi maior nas células anômalas; nos desequilíbrios de cromossomos sexuais as células 45,X apresentaram maior frequência de TCI em 5/6 pacientes.

**Conclusão:** Estes resultados preliminares mostram diferenças "in vitro" na proliferação celular e estabilidade cromossômica entre células de constituição cromossômica diferente do mesmo indivíduo. Pode-se considerar que os desequilíbrios de autossomos e a monossomia do cromossomo X acarretaram aumento na instabilidade das células o que pode produzir impacto na duração do ciclo celular e manutenção destas populações celulares. Desta forma, parte da repercussão fenotípica decorrente dos desequilíbrios cromossômicos poderia ser decorrente da alteração na proliferação celular e instabilidade genética.

**EQUIPE:** ANA BEATRIZ AMARAL DE MACEDO, AMANDA OLIVEIRA DOS SANTOS, MIRIAM BEATRIZ GOULART, MONIQUE OLIVEIRA FREITAS, SANDRA ALVES PEIXOTO PELLEGRINI, LUCIANA SANTOS BARBOSA, AMANDA FIGUEIREDO, MARCIA GONÇALVES RIBEIRO, MARIA CECILIA MENKS RIBEIRO

---

**ARTIGO: 3955**

**TÍTULO: ATENÇÃO A PESSOA COM SÍNDROME DE WILLIAMS: DIAGNÓSTICO, ACOMPANHAMENTO E ACOLHIMENTO**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A Síndrome de Williams-Beuren (SWB), é uma condição genética rara caracterizada por alteração da região 7q11.23. Os indivíduos com esta condição apresentam uma mistura de capacidades e deficiências intelectuais, sendo extraordinariamente sociáveis. Ainda desconhecida de grande parte dos profissionais de saúde demanda cuidados especializados por uma equipe multiprofissional pois apresentam alterações cardiovasculares, dentárias, e restrição ao uso de algumas substâncias alimentares e anestésicos.

Atualmente, no Brasil, o diagnóstico das doenças raras é difícil e demorado, fazendo com que os pacientes levem meses ou mesmo anos visitando inúmeros serviços de saúde e sendo submetidos a tratamentos inadequados até que tenham o diagnóstico definitivo. Isto implica em prejuízos muitas vezes irreversíveis para a saúde dos pacientes, sofrimento para eles e suas famílias, além de gastos elevados para o sistema de saúde.

Neste contexto a criação de organizações não governamentais, que atuem diretamente junto a estes indivíduos e seus familiares, caracteriza uma maneira de busca desta plenitude, retirando de uma condição de cidadão de segunda categoria, privado dos direitos elementares da cidadania.

As associações familiares, desempenham um papel essencial, pois consistem num território de trocas entre pessoas, com uma finalidade comum que é compreender a condição apresentada por seus familiares e troca de informações sobre os cuidados necessários. Também possibilita uma forma coletiva de mobilização para busca de soluções a problemas comuns.

No desenvolvimento do projeto foi realizada avaliação citomolecular em 35 pacientes, através de FISH a região WBS(7q11.23) foi avaliada. Foram detectadas alterações em 18 pacientes, sendo que 10 apresentaram deleção e 7 apresentaram duplicação em heterozigose e 1 apresentou duplicação em homozigose. Possibilitando assim o diagnóstico específico desta condição.

A atuação da equipe junto a Associação da Síndrome de Williams do Rio de Janeiro (ASWRJ) possibilita um canal direto de comunicação. Com oportunidade para orientações individuais, e construção de uma agenda de atividades, que possibilite a disseminação de informações científicas junto aos familiares e demais profissionais que participam dos cuidados as pessoas com SWB. Contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida e da assistência dispensada aos indivíduos com SWB.

A participação dos alunos no desenvolvimento de material para divulgação científica para os familiares e profissionais que atuam diretamente com as pessoas com SWB, com explicações sobre o tipo de abordagem realizada no diagnóstico, a causa genética da SWB e os cuidados necessários contribui para a capacitação profissional dos participantes.

**EQUIPE:** ANA BEATRIZ AMARAL DE MACEDO, AMANDA OLIVEIRA DOS SANTOS, MATHEUS ANTUNES ROSA, VINICIUS GOMES DOS SANTOS, THAIANE SENA DOS ANJOS CAMPOS, DANIELA CONCEIÇÃO MENDES, BRENO TEIXEIRA SOARES, HULHI ANNE DA SILVA MARTINS, MONIQUE OLIVEIRA FREITAS, MIRIAM BEATRIZ GOULART, SANDRA ALVES PEIXOTO PELLEGRINI, LUCIANA SANTOS BARBOSA, AMANDA FIGUEIREDO, MARCIA GONÇA

---

**ARTIGO: 3997**

**TÍTULO: CURSO DE PRODUÇÃO DE QUEIJO, APROVEITAMENTO DE SORO DE LEITE E GERAÇÃO DE PRODUTO COM BAIXO TEOR DE LACTOSE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O setor de alimentos tem grande importância para a economia do País, o que se reflete na área de ensino, onde a geração de produtos é um conhecimento abordado em diversos cursos em nível técnico, superior, de pós-graduação ou cursos de curta duração, e na área da pesquisa onde se observa um crescente interesse por desenvolvimento de novos produtos, conhecimento da química e bioquímica dos processos, entre outros. Além disso, é um tema bastante atual o aproveitamento de subprodutos agrícolas e agroindustriais como uma forma de reduzir problemas ambientais e gerar mais renda. O curso proposto pretende levar para o público informações sobre estes conhecimentos, despertar o interesse na área, e consolidar e/ou abrir novas perspectivas para o público que já tem contato com a prática de produção de queijo para consumo próprio ou artesanal e trocar diferentes experiências. O curso irá abordar fundamentos teóricos da produção de queijos, incluindo qualidade do leite, boas práticas de fabricação, etapas do processo de produção. Serão abordados também métodos para o aproveitamento do soro de leite gerado na produção de queijos. Na parte prática do curso serão realizadas práticas de produção de queijo tipo minas frescal e produção de bebida láctea empregando o soro de leite obtido da produção de queijo e de ricota. A enzima  $\beta$ -galactosidase será aplicada para produzir a bebida láctea com baixo teor de lactose. A equipe proponente do curso é composta por docentes, funcionários técnico-administrativos e alunos de graduação. Foram realizadas as etapas de levantamentos de protocolos e normas de produção de queijo minas frescal, ricota e bebida láctea, e foi realizada a avaliação prática dos protocolos. O preparo das apostilas do curso está em andamento, assim como a aquisição de materiais para o curso e sua divulgação. As etapas concluídas foram importantes para agregar conhecimento prático e permitir o aprofundamento sobre as questões teóricas envolvendo as técnicas de geração de produtos lácteos, contribuindo para a formação dos alunos e profissionais envolvidos no projeto. O público beneficiado será de 25 pessoas anualmente, incluindo alunos de ensino médio, graduação, assim como pessoas que tenham interesse na tecnologia de produção de queijos, e espera-se como impacto direto a transmissão de conhecimento para o público interno e externo a UFRJ e como impactos indiretos a aproximação do público externo e a UFRJ.

**EQUIPE:** MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA, RAYSA DE SOUZA, EVERSON DOS SANTOS RIBEIRO, RAPHAEL OLIVEIRA SENA, EDNA FERREIRA DE SOUZA, DIEGO SILVA, IVNA CARVALHO, MARIANA GOMES MARTINS MAGALDI DA SILVA, JAMILA MONTEIRO DOS SANTOS, MATEUS GOMES DE GODOY

---

**ARTIGO: 4049**

**TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DE REARRANJOS CROMOSSÔMICOS FAMILIARES E DO PADRÃO DE SEGREGAÇÃO NA MEIOSE**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

A caracterização de alterações cromossômicas estruturais constitucionais e seu padrão de segregação familiar, nos possibilita esclarecer diversos aspectos da plasticidade do genoma e da repercussão fenotípica destes desequilíbrios particulares. Estes rearranjos em geral são privados e restritos a poucos indivíduos na população.

**Metodologia**

A avaliação citogenética das alterações estruturais foi realizada inicialmente através de bandas G em linfócitos cultivados de sangue periférico. Após a caracterização da alteração foi utilizada a FISH para melhor delimitação do rearranjo e o estudo dos familiares para verificação da herdabilidade e forma de segregação na meiose.

**Resultados**

Foram avaliadas 4 famílias onde se observou a segregação de um rearranjo cromossômico. A transmissão do cromossomo anômalo foi de origem paterna, sendo que os pais não apresentaram alterações fenotípicas. Em dois pacientes os pais apresentaram translocação equilibrada, produzindo desequilíbrio através da segregação adjacente I na meiose. Um paciente apresentou uma alteração aparentemente equilibrada, herdada através da segregação alternada paterna, sugerindo o imprinting ou efeito de posição para o efeito fenotípico observado. Em outra houve a segregação de um cromossomo marcador derivado do cromossomo 12, observando-se mosaïcismo tanto no pai quanto na filha, sugerindo a correção genômica como forma de eliminação do cromossomo anormal e o aparecimento de uma linhagem celular normal.

**Conclusão**

Todos os casos avaliados foram de herança paterna, corroborando observações anteriores de maior probabilidade de herança paterna de rearranjos familiares. A caracterização do padrão de segregação é informativa para o aconselhamento genético e agrega informações básicas que contribuem para compreensão dos fatores associados a segregação de cromossomos anormais na meiose.

**EQUIPE:** MATHEUS ANTUNES ROSA, VINICIUS GOMES DOS SANTOS, MONIQUE OLIVEIRA FREITAS, SANDRA ALVES PEIXOTO PELLEGRINI, AMANDA FIGUEIREDO, ISAIAS SOARES PAIVA, MARCIA GONÇALVES RIBEIRO, MARIA CECILIA MENKS RIBEIRO

---

**ARTIGO: 4203**

**TÍTULO: PRÉ VESTIBULAR POPULAR EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SOCIAL- AÇÃO NA UFRJ CAMPUS DUQUE DE CAXIAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O Pré Vestibular Popular (PVP) Educação para o Desenvolvimento Social é resultado do diálogo do Núcleo Interdisciplinar para Desenvolvimento Social (NIDES) com diversas organizações e movimentos

sociais de determinados territórios socialmente desfavorecidos do estado do Rio de Janeiro. O PVP tem como objetivo principal ser, além de um preparatório para os exames vestibulares, um espaço de formação crítica e emancipatória para todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem. Dentro deste contexto, neste ano o projeto foi iniciado na UFRJ Campus Duque de Caxias Geraldão Cidade onde foi possível trazer para a Baixada Fluminense e mais precisamente, ao município de Duque de Caxias esta proposta de facilitação do acesso ao Ensino Superior de forma gratuita. Dentro do Campus UFRJ Caxias participam do projeto alunos de graduação, docentes e técnicos administrativos (TAEs) de forma voluntária. O projeto é desenvolvido em duas turmas compostas 50 alunos cada, sendo estes do 3º ano do Ensino Médio (EM), egressos de escolas públicas estaduais e/ou moradores da região. As aulas ocorrem 4x por semana, no período da tarde onde os jovens (educandos) têm aulas referentes ao conteúdo do EM das diferentes áreas (Ciências da Natureza, Exatas, Humanas e Linguagens) e preparatórias para os principais exames de acesso à Universidade (ENEM e UERJ). As aulas são ministradas pelos chamados educadores, alunos graduandos do Campus ou de outros Institutos da UFRJ ou externos. Os educadores ministram as aulas com recursos digitais e as disponibilizam por e-mail às turmas, facilitando o estudo domiciliar. Algumas aulas são ministradas por mais de um educador em sala, quando da mesma disciplina ou, se divergir as matérias, atuam com interdisciplinaridade, sendo esta abordagem muito comum aos exames vestibulares atuais. Os docentes, TAEs e alguns dos graduandos do Campus participantes do projeto atuam no apoio pedagógico agindo junto aos educadores no planejamento e organização das aulas ou ainda ajudando em questões administrativas referentes ao andamento do projeto como controle de presença dos vestibulandos, organização da grade de aulas, propostas e realização de aulas-debate sobre temas transversais. Este projeto surge no Campus como um projeto de extensão onde há um benefício mútuo aos participantes: os jovens locais tem a oportunidade de uma preparação gratuita para os exames de acesso ao Ensino Superior e aos integrantes do Campus (graduandos, docentes e TAEs) a oportunidade de realizar uma atividade extensionista onde podem de fato contribuir com a realidade local, devolvendo a sociedade parte do conhecimento e formação construídos dentro do Campus. Espera-se com esta iniciativa a promoção de um impacto social local no que tange ao propósito de inserção no Ensino Superior como uma oportunidade concreta de ascensão social desses jovens, estimular nos mesmos o entendimento da sua relação com o território onde vivem e contribuir para a formação de cidadãos críticos.

**EQUIPE:** VANESSA FERNANDES, CAMILA NOGUEIRA, MATHEUS ALVES DE MOURA, MATEUS MIRANDA, JONATHAN GONÇALVES, ANA PAULA SANTOS DA SILVA DE OLIVEIRA, MARTA DA SILVA BATISTA, TERESA CRISTINA CALEGARI SILVA, BEATRIZ BLANCO SIFFERT, AISLAN DE CARVALHO VIVARINI, JOSUÉ XAVIER DE CARVALHO, MARIANA GOMES MARTINS MAGALDI DA SILVA, JÚLIA VELLASQUEZ JANEIRO, DENIS MOTA DE SOUS

---

ARTIGO: **4212**

TÍTULO: **DESVENDANDO OS MISTÉRIOS DO NOSSO SISTEMA NERVOSO: CONECTANDO AS IDÉIAS E OS NEURÔNIOS.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

Uma abordagem simples e consistente envolvendo elementos multimídia, que tem a finalidade de envolver os estudantes da rede pública do ensino fundamental e médio. Dessa forma, o projeto tem como principal objetivo estimular a curiosidade dos estudantes pelas ciências, através de uma metodologia lúdica que apresente aspectos fundamentais do sistema nervoso. Dentre os elementos utilizados, inclui-se microscopia óptica, apresentação de peças anatômicas plastinadas, vídeos interativos, montagem de quebra-cabeças, desenho com lápis colorido sobre papel contendo formas relacionadas com o sistema nervoso central e periférico. Além disso, essa proposta inclui um setor dedicado ao entendimento sobre a evolução do cérebro, através de um estudo comparativo entre invertebrados, vertebrados inferiores e superiores. Os estudantes de graduação e pós-graduação interessados em participar como monitores, receberão treinamento prévio pela equipe docente envolvida, bem como, pelos estudantes que participaram de edições anteriores.

**EQUIPE:** VICTOR TÚLIO RIBEIRO DE RESENDE, JULIA CLARKE, GABRIELA SARDELLA DA SILVA, ISABELA FAVORITO SANTOS, MARINA SANTOS CHICHERCHIO, DEBORAH DA COSTA RODRIGUES

---

ARTIGO: **4304**

TÍTULO: **MECANISMOS DA RESPOSTA DE CÉLULAS TRONCO DE DROSOPHILA MELANOGASTER AOS EFEITOS DO FÁRMACO CISPLATINA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

INTRODUÇÃO

As células-tronco de *Drosophila Melanogaster* exibem características semelhantes às tronco-cancerígenas, tais como a capacidade de regenerar do tecido e principalmente a propriedade de serem resistentes à tratamentos anticâncer. Considerando essas características, diversos estudos já demonstraram que ao serem expostas às condições capazes de induzir apoptose, como nos tratamentos anticâncer, estas células são capazes de adotar um estado de quiescência, um período de pausa no ciclo celular no qual ela se protege do dano e mantém sua integridade. Visto que um dos principais problemas enfrentados nos tratamentos anticâncer com drogas ou irradiação são os mecanismos de proteção e resistência exibidos pelas células alvos, buscamos estudar o comportamento das células-tronco germinativas da *Drosophila Melanogaster* quando submetidas a esses agentes. Resultados anteriores (PALMEIRA, 2018) mostraram que as células-tronco germinativas entram em um breve período de quiescência do ciclo celular após irradiação e regeneram totalmente o tecido a partir do 4º dia, de acordo com o que foi demonstrado por (XING, 2015).

OBJETIVO

Nosso objetivo é analisar o comportamento das células-tronco mediante ao tratamento com cisplatina e, o desenvolvimento de uma nova forma de administração do fármaco.

METODOLOGIA

Como metodologia, foi realizada uma administração do fármaco via oral, avaliado em duas condições de dieta. Os ovários das *Drosophilas*, onde são encontradas as células tronco, foram dissecados e marcados por imunomarcação. As análises foram feitas por meio da microscopia confocal onde conseguimos identificar as células-tronco marcadas e o estado do tecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicaram que quando submetidas ao tratamento com cisplatina administrada oralmente, a degeneração tecidual é mais gradual e o efeito do fármaco é mais prolongado durando de 3 a 4 dias. Nesses experimentos, as *Drosophilas* foram mantidas em dois grupos baseados em sua dieta; um mantido na dieta padrão e o outro mantido em uma dieta com maior oferta de aminoácidos. As células mantidas na dieta rica não entraram no período de pausa no ciclo celular e continuaram se proliferando, diferente do que foi observado previamente. Visto que a administração da droga por via oral tem o potencial de alterar a via de insulina, estamos desenvolvendo uma nova estratégia de administração da droga, baseada na técnica de microinjeção. Apresentaremos resultados preliminares que indicam que a essa estratégia de administração

leva à resultados similares aos obtidos com irradiação e administração por via oral mostrando-se mais eficiente do que essa última. Apresentaremos também os resultados da simulação do tratamento por irradiação. O estabelecimento e domínio das três técnicas de administração da troca/simulação do tratamento nos permitirá realizar uma análise global dessas três estratégias.

**EQUIPE:** MARIA EDUARDA FERREIRA DO ROSÁRIO, SABRINA SILVA DE OLIVEIRA, ONDINA FONSECA DE JESUS PALMEIRA, ANA CRISTINA BAHIA NASCIMENTO, FRANCISCO JOSÉ PEREIRA LOPES

ARTIGO: 4312

TÍTULO: **ESTUDO IN VITRO DE ALTERAÇÕES NO METABOLISMO MUSCULAR INDUZIDAS POR SELENITO DE SÓDIO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O metabolismo energético é um processo indispensável à vida, sendo a respiração celular uma das principais vias de síntese de energia. Grande parte dessa energia produzida em forma de ATP é consumida pelo músculo, que em atividade exaustiva, pode gerar moléculas que causam estresse oxidativo, ocasionando dano celular e alterações metabólicas prejudiciais a vida. Para tal, diversas moléculas antioxidantes têm sido estudadas a fim de prevenir o dano causado durante o exercício físico intenso. O objetivo deste trabalho foi avaliar alterações metabólicas geradas pelo selenito de sódio ( $\text{Na}_2\text{SeO}_3$ ) em células musculares expostas ao peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ). Experimentos de viabilidade celular, respirometria e atividade das enzimas creatina quinase e citrato sintase foram realizados utilizando como modelo experimental mioblastos murinos (C2C12) cultivados em DMEM na ausência ou presença de  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  por 24 horas. A viabilidade celular foi mensurada por azul de tripan 0,4% em condição controle e na presença de  $\text{H}_2\text{O}_2$  por 6 horas. A respirometria foi realizada em mioblastos intactos e permeabilizados, no oxígrafo de alta resolução. As enzimas creatina quinase (CQ) e citrato sintase (CS) tiveram suas atividades biológicas avaliadas através de extratos da fração citosólica de células controle e tratada. Os resultados mostraram que o  $\text{H}_2\text{O}_2$  promoveu a perda da viabilidade de mioblastos de maneira dependente da concentração. Entretanto, o pré-tratamento dos mioblastos com  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  preveniu o dano causado pelo estresse oxidativo induzido por  $\text{H}_2\text{O}_2$ . O  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  promoveu um aumento de  $11,6 \pm 0,01\%$  na atividade da CQ em comparação ao controle e ainda preveniu a redução da atividade induzida por  $\text{H}_2\text{O}_2$ . O ensaio de respirometria de células intactas mostrou que o tratamento com  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  aumentou a capacidade respiratória máxima induzida por FCCP em  $97,5 \pm 7,1\%$ . Este aumento também foi observado em mioblastos permeabilizados, na presença de substratos respiratórios (piruvato, malato, succinato e ADP). A fim de avaliar a contribuição de cada complexo mitocondrial para este perfil respiratório, o consumo de oxigênio nos mioblastos foi medido na presença de substratos e inibidores específicos de cada complexo. O resultado mostrou que não houve diferença significativa na atividade dos complexos mitocondriais entre as células controle e tratadas. A avaliação da atividade da CS mostrou um aumento de  $23,6 \pm 9,1\%$  na função desta enzima na fração de células tratadas. Os resultados mostraram que o tratamento com  $\text{Na}_2\text{SeO}_3$  por 24 horas protegeu os mioblastos de danos induzidos pelo  $\text{H}_2\text{O}_2$  e aumenta a capacidade respiratória máxima. O mecanismo para estes efeitos não está esclarecido, necessitando de análises experimentais adicionais. Entretanto, pode estar relacionado a um aumento da capacidade antioxidante da célula.

**EQUIPE:** MATHEUS ALVES DE MOURA, LUISA ANDREA KETZER

ARTIGO: 4383

TÍTULO: **ENVOLVIMENTO DOS TRANSPORTADORES DE FOSFATO INORGÂNICO (PI) PARA O EFEITO TUMORAL DOS ALTOS NÍVEIS DE PI EXTRACELULAR EM CÂNCER DE MAMA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Introdução: O câncer de mama é uma das neoplasias mais incidentes na população feminina, no qual sua etimologia pode ser influenciada por fatores genéticos ou ambientais impactando em fenótipos que estimulem a proliferação e seu metabolismo energético. O fosfato inorgânico (Pi) é um dos nutrientes mais essenciais para o metabolismo e manutenção da vida celular em geral. Foi demonstrado pelo nosso grupo que células tumorais de mama (MDA-MB-231) transportam mais Pi dependente de sódio do que células não tumorais (MCF10). Estudos demonstraram que o Pi no microambiente do câncer de mama é significativamente elevado (2mM) do que em tecidos normais (1mm). Recentemente foi mostrado pelo nosso grupo que nesse microambiente com elevado Pi, um transportador de Pi que independe de sódio de baixa afinidade pelo Pi estaria transportando muito mais Pi, tornando um mecanismo compensatório para transportar mais Pi mesmo quando o transportador de Pi sódio-dependente de alta afinidade estivesse saturado. Estudos têm demonstrado que altos níveis de Pi promovem um efeito anti-tumoral, por outro lado, foi mostrado por outros grupos que elevado Pi é capaz de estimular a migração celular. Nenhuma relação desses estudos com o transporte de Pi foi demonstrado.

Objetivos: Verificar o envolvimento dos transportadores de Pi para os efeitos tumorais em altas concentrações de Pi em células MDA-MB-231 caracterizando bioquimicamente esses transportadores de Pi e testar inibidores específicos desses transportadores nos processos tumorais regulado por elevado Pi.

Metodologia: Células MDA-MB-231 serão crescidas em meio ISCOVES em 10% de soro fetal bovino, tratadas com diferentes concentrações de Pi por 24 horas. O transporte de fosfato irá ser quantificado pela captação de  $^{32}\text{P}$  nas células tumorais incubadas por 40 minutos a  $37^\circ\text{C}$  em solução contendo  $\text{CHCl}_3$ , 5,5 mM de glicose, 50 mM de HEPES pH 7,2, 0,8 mM de  $\text{MgCl}_2$  e  $^{32}\text{P}$ . MTS será utilizado para analisar a viabilidade celular. Proliferação celular irá ser quantificada usando câmera de Neubauer. Placas de 96 poços irá ser tratadas com gel de matriz extracelular e número de células aderidas será quantificadas. Placas de 24 poços Corning® Transwell® com Insets 6.5mm será usada para avaliar a migração celular.

Resultados: A proliferação celular diminui em maiores concentrações de Pi, a viabilidade celular independe da concentração de Pi, a adesão celular e a

migração celular aumentam em maiores concentrações de Pi, concluindo, que apesar de haver um efeito anti-proliferativo há o aumento da capacidade metastática do tumor.

Perspectivas: Avaliar os dados cinéticos dos transportadores de Pi: transporte de Pi H+-Dependente e Na+-Dependente, curso temporal, dependência de Pi, efeito do pH e teste de inibidores específicos para o transporte de Pi e testar esses inibidores na viabilidade, proliferação, adesão e migração celular regulado por alto Pi, podendo observar se há uma proteção desse estímulo na presença desses inibidores.

**EQUIPE:** THAIS CRISTINO ROCHA VIEIRA, MARCO ANTONIO LACERDA ABREU, THAIS RUSSO ABRAHÃO, JOSÉ ROBERTO MEYER FERNANDES

ARTIGO: 4384

TÍTULO: **ANÁLISE ANATÔMICA E ULTRAESTRUTURAL DE FOLHA DE CONYZA BONARIENSIS SENSÍVEL E RESISTENTE A HERBICIDAS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

*Conyza bonariensis* Cronquist é uma planta daninha da família Asteraceae, vulgarmente conhecida como Buva, tem distribuição na América do Sul, com predominância no sul e sudeste do Brasil. A espécie é considerada a principal praga em culturas de soja e milho, resultando em perdas de 40% na produtividade agrícola. A espécie é capaz de interferir indiretamente no desenvolvimento de outras plantas através do consumo de nutrientes, disputa por espaço, por luminosidade e pela água disponível. Adicionalmente, Buva interfere diretamente no crescimento de outras espécies pela produção e secreção de compostos alelopáticos. Além desses fatores, o aumento da resistência individual ou múltipla de Buva aos diferentes mecanismos de ação impetra grande preocupação econômica. Sendo assim, o objetivo do projeto consiste na análise anatômica e ultraestrutural de folhas de *Conyza bonariensis*, biótipos resistente e sensível, ao herbicida 2,4 diclorofenoxiacético (2,4-D) utilizando técnicas de microscopia óptica (MO) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Sementes do biótipo suscetível e resistente foram germinadas em bandejas de plástico na casa de vegetação da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Plantas foram submetidas à aplicação do herbicida 2,4-D na dose de 1,5L ha<sup>-1</sup>. Após as aplicações as folhas foram coletadas, seccionadas na região do terço médio e fixadas em solução Karnovsky, por 24 horas. Em seguida as amostras foram lavadas em solução tampão de Cacodilato de Sódio 0,05M por três vezes e pós-fixadas em tetróxido de ósmio 1% em tampão cacodilato de sódio por 1 hora. Para análises de MEV as amostras foram desidratadas em série etanólica crescente, secas pelo método do ponto crítico e metalizadas com cobertura de ouro. Para microscopia óptica, após a etapa de desidratação, as amostras foliares foram polimerizadas em resina Spurr, a 70°C por 12h. Para as análises anatômicas, secções transversais (1µm) foram obtidas utilizando o ultramicrotomo. A partir das análises estruturais das folhas de Buva, foi possível identificar modificações nos complexos estomáticos, nas células epidérmicas e no mesófilo das plantas sensíveis, com a aplicação do herbicida. A aplicação de 2,4-D no biótipo sensível, mostra alterações na anatomia e na estrutura das células da superfície foliar. As células epidérmicas mostravam diferenças na superfície celular, indicando alteração na parede celular, com alterações significativas na área do estômato e no comprimento do ostíolo. Células do mesófilo foliar apresentaram redução do volume do parênquima clorofiliano e desestruturação do arranjo celular da epiderme. Desta forma, o projeto visa auxiliar a elucidação da absorção e translocação do herbicida pela Buva e a compreensão de seu mecanismo de múltipla resistência a herbicida. Entender esses fatores é de importância para agricultura, uma vez que os danos na produtividade são reais a medida que o controle de daninhas são pequenos ou insuficientes para a espécie.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, JOÃO GABRIEL CRUZ E SILVA, DIEGO CAETANO CAMPOS DE LELIS, JÚLIA VEIGA NUNES

ARTIGO: 4405

TÍTULO: **OBTENÇÃO DO PEPTÍDEO SULFATADO CCR2 EM E. COLI ATRAVÉS DO USO DO CÓDIGO GENÉTICO EXPANDIDO.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Quimiocinas são citocinas quimiotáticas que desempenham importante papel regulador na homeostase do sistema imune através da interação com receptores acoplados à proteína G.

No entanto, a regulação ou expressão inapropriadas de quimiocinas e receptores estão intimamente relacionadas à patologias como câncer, o que torna a compreensão acerca da estrutura e interação, e a descrição de compostos a fim de inibir sua ação, imprescindíveis.

Dados anteriores mostraram potenciais pontos de ligação que medeiam a interação entre o N-terminal do receptor de quimiocina CCR2 e seu ligante, a quimiocina CCL2, os quais são facilitados pela sulfatação dos resíduos de tirosina no domínio N-terminal de CCR2, que aumenta a afinidade da interação, possibilitando o estudo da interação por meio do sulfopeptídeo correspondente ao N-terminal do receptor.

Os métodos mais utilizados para a síntese de proteínas sulfatadas são limitados pelo tamanho da proteína e pela labilidade do grupamento sulfato das tirosinas em condições ácidas, assim como a disponibilidade limitada de sulfotransferases, heterogeneidade dos produtos formados, falta de especificidade na inserção do grupamento e baixa eficiência.

Desta maneira, a fim de obtermos o peptídeo sulfatado CCR2 para ampliarmos o estudo acerca do comportamento termodinâmico da interação com CCL2 e determinarmos a estrutura do complexo por RMN, utilizamos a expansão do código genético em *E. coli*, que possibilita alto nível de expressão e a inserção de aminoácido não canônico em um sítio específico.

Neste processo cepas de *E. coli* são co-transformadas com um plasmídeo que codifica a aminoacil-RNAt-sintetase específica para sulfotirosina e seu cognato RNAt ortogonal que reconhece o códon de parada amber (UAG); e um vetor de expressão com a sequência da proteína de interesse contendo os códons de tirosina modificados para TAG. Assim, o par aminoacil-RNAt-sintetase/RNAt reconhece o códon de parada e insere especificamente neste sítio a sulfotirosina sintetizada quimicamente e disponibilizada no meio de cultura.

Para isso realizamos testes de expressão e purificação em BL21 com pET15b, que codifica uma etiqueta de histidina, a proteína de fusão GB1, e um sítio de clivagem para TEV no N-terminal do peptídeo CCR2 com códons de tirosina modificados para TAG. Estes testes mostraram que o constructo poderá ser usado para a expressão do sulfopeptídeo CCR2.

Adiante, iniciaremos a co-transformação de cepas BL21 (DE3) com pET15b e pSUPAR6-L3-sY, que é otimizado para expressão de proteínas com tirosinas sulfatadas contendo o par aminoacil-RNAt-sintetase/RNAt que reconhece e insere sítio-especificamente sulfotirosina em resposta ao códon de parada UAG.

Em paralelo, iniciamos a expressão e purificação de CCL2 por protocolo previamente descrito pelo grupo com a finalidade de ampliarmos o estudo da interação CCL2-CCR2.

**EQUIPE:** KATLYN SILVA DAVID, GISELE CARDOSO DE AMORIM, VIVIANE SILVA DE PAULA

ARTIGO: 4407

TÍTULO: **OS DEZ ANOS DA UFRJ CAMPUS DUQUE DE CAXIAS - PROFESSOR GERALDO CIDADE: CONSTRUÇÃO DE ACERVO DE MEMÓRIA E TOXIC TOUR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Este trabalho fará um breve relato sobre o projeto "Os dez anos da UFRJ Campus Duque de Caxias - Professor Geraldo Cidade", que é realizado em parceria com experientes historiadores do Museu Vivo do São Bento. Tal projeto apresenta duas vertentes de atuação. A primeira consiste na construção de um acervo de memória, reunindo material audiovisual já produzido sobre o Campus, que em 2018 completou 10 anos de existência. O acervo já coletado e armazenado temporariamente na "nuvem", conta com aproximadamente 500 fotos, 30 vídeos e 30 notícias/artigos de jornais e sites sobre o Campus. Depoimentos de alunos, docentes e técnicos administrativos que participaram da implantação do Campus também estão sendo filmados e serão utilizados na elaboração de um vídeo de divulgação que será exibido nas

escolas dos 3º e 4º Distritos do Município de Duque de Caxias. Na segunda vertente de atuação, historiadores do Museu realizam com a Coordenação do Projeto e com os alunos do Campus, uma atividade denominada *Toxic Tour*. Este tipo de atividade surgiu há mais de 20 anos em Houston nos E.U.A., como ferramenta educacional de conscientização da comunidade, à medida que os indivíduos que a ela pertencem visitam os ambientes mais afetados por diversos tipos de poluição. Nesta atividade, realizada no município de Duque de Caxias, alunos de graduação do Campus e alunos do Ensino Médio da rede pública de ensino realizam uma visita guiada pelos historiadores do Museu aos locais ambientalmente mais degradados do município de Duque de Caxias, como o lixão do Jardim Gramacho, o morro do Céu, o Rio Iguaçú, a Lagoa Azul e a REDUC. Este *Toxic Tour* visa, não só colocar os alunos frente a frente com comunidades de baixa renda que estão sendo mais diretamente afetadas por múltiplas formas de poluição, mas também aumentar o sentimento de pertença de nossa instituição ao Município de Duque de Caxias, aproximando os alunos das escolas e a população local da comunidade acadêmica da UFRJ.

**EQUIPE:** BEATRIZ GOMES, CARINA CAMÕES, ERIJAKSON SALES, KARINA DE MENEZES LEITÃO, JULIANA FERNANDES, LARA DA MATA AREDES RIGUETTI, LUCAS DOS SANTOS FARINAZZO, MYRIAM LINDA SOUZA DIAS, RAQUEL LIMA, RENATA CONSTANTINO DA SILVA DUQUE, MARLÚCIA SANTOS DE SOUZA, ANTÔNIO AUGUSTO BRAZ, FILIPO DA SILVA TARDIM, RODRIGO ORNELAS MEIRE, MARISA CARVALHO SUAREZ, TATIANA RIBEI

ARTIGO: 4419

TÍTULO: ESTUDO DA FORMAÇÃO E DESLOCAMENTO DE PADRÕES DE EXPRESSÃO GÊNICA NO DESENVOLVIMENTO DA *DROSOPHILA MELANOGASTER*

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

Em *Drosophila melanogaster*, a determinação dos padrões de diferenciação no desenvolvimento embrionário é iniciada por genes de origem maternal. Estes padrões são classificados em três grupos: eixo ântero-posterior, sistema terminal e eixo dorso-ventral. No eixo ântero-posterior uma cascata regulatória iniciada pelos genes maternos controla sequencialmente os genes *gap*, *pair-rule*, de polaridade dos segmentos e os genes homeóticos. O gene *gap hunchback (hb)* possui duas regiões de expressão ao longo do eixo ântero-posterior: da extremidade anterior até a metade do embrião possui um padrão uniforme num formato degrau; na região posterior é expresso na forma de uma faixa. O mecanismo responsável pelo padrão do *hb* na forma de um degrau tem sido objetivo de diversos estudos tanto baseados em abordagens experimentais quanto teóricas. Dois mecanismos têm sido identificados como decisivos para a formação desse padrão: a cooperatividade exibida pela proteína Bicoid (Bcd) (Lebrecht D, 2005) e a auto-ativação exibida pelo *hb*. Resultados de nosso grupo mostram que o papel da cooperatividade exibida pela proteína Bcd, que se distribui na forma de um gradiente de concentração ao longo do eixo ântero-posterior, e da auto-ativação do *hb* são processos independentes (Lopes FJP 2008). Baseados numa estratégia de biologia de sistemas, mostramos que embora a cooperatividade seja responsável pelo posicionamento do padrão do *hb*, como indicado por diversos trabalhos independentes, esse mecanismo não poderia ser responsável pela formação da borda abrupta verificada no padrão do *hb*. Essa borda seria resultado de um mecanismo de biestabilidade gerado pela dinâmica de regulação do *hb*. Nessa dinâmica, a auto-ativação desempenharia papel crucial. Recentemente, um outro mecanismo foi proposto para explicar a formação da borda abrupta do gene *hb* (Manu, 2009). Esse mecanismo seria resultado da repressão exercida pelos genes *Krüppel* e *knirps* cujos padrões de expressão são adjacentes ao território de expressão do *hb* ao longo do eixo ântero-posterior. No presente trabalho, pretendemos expandir o modelo teórico previamente proposto buscando reproduzir a ação repressora desses dois genes. Resultados preliminares indicam que essa ação repressiva teria o papel de alterar o posicionamento do padrão do *hb*, pela alteração dos seus níveis de expressão. Entretanto, esses resultados indicam que essa ação repressiva não teria nenhum papel sobre a formação da borda de expressão do *hb*. O entendimento detalhado dos mecanismos de formação do padrão de expressão do *hb* tem o potencial de contribuir de maneira decisiva para o entendimento dos mecanismos de formação de padrões e sinalização celular em vertebrados.

**EQUIPE:** SABRINA SILVA DE OLIVEIRA, MAYARA GOMES, EDERSON DA SILVA BARBOSA, FRANCISCO JOSÉ PEREIRA LOPES, CLAUDIO DANIEL TENÓRIO DE BARROS

ARTIGO: 4430

TÍTULO: PAPEL DA NANOPARTÍCULA DE ÓXIDO DE FERRO (SPIONS) NA AGREGAÇÃO E TOXICIDADE DE OLIGÔMEROS DA PROTEÍNA ALFA-SINUCLÉINA EM CÉLULAS SH-SY5Y DE NEUROBLASTOMA HUMANO.

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

A doença de Parkinson é a segunda desordem neurodegenerativa mais comum em pessoas acima dos 60 anos de idade. Possui como principais características patológicas a morte dos neurônios dopaminérgicos na substância nigra e a presença de inclusões proteicas denominadas corpos de Lewy, os quais têm como seu principal constituinte a proteína alfa sinucleína. Estudos *in vitro*™ esclareceram os mecanismos de agregação desta proteína e nos permitem avaliar moléculas que sejam capazes de modular a agregação e/ou agir como neuroprotetores, inibindo a toxicidade de tais espécies, e assim, impedindo a morte celular e a manutenção de sua morfologia e viabilidade. Neste trabalho, avaliamos o efeito da nanopartícula de óxido de ferro (SPIONS) na agregação da alfa sinucleína e a toxicidade das espécies agregadas formadas em células de neuroblastoma dopaminérgico humano. Para analisar o papel das SPIONS na cinética de agregação *in vitro* da proteína, além de suas capacidades de desfazer agregados previamente formados, incubamos a alfa sinucleína em condições de agregação (37°C, agitação constante e pH 7,4) e acompanhamos a formação de agregados através de turbidimetria, ligação de tioflavina T ou Microscopia eletrônica de varredura no modo STEM. Resultados iniciais das cinéticas de agregação da alfa sinucleína na presença e ausência das SPIONS, mostraram que estas retardaram a formação de oligômeros e inibiram a formação de fibras. Neste momento, estamos cultivando as células de neuroblastoma SH-SY5Y para realização dos ensaios de viabilidade, a qual pretendemos através de testes como MTT e azul de trypan. Além disso, será realizado ensaio de citometria de fluxo com marcadores de proteínas presentes na via de apoptose.

**EQUIPE:** MARCOS EDUARDO BRAGA PACHECO, GABRIELA FERRAZ RIBEIRO, HELOISE MARTINS DE SOUZA, CAROLINA BRAGA

ARTIGO: 4453

TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DA ESTABILIDADE IN VITRO DA PROTEÍNA HCP2 DO SISTEMA DE SECREÇÃO DO TIPO VI DE *KLEBSIELLA PNEUMONIAE* PARA ESTUDOS ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster

RESUMO:

*Klebsiella pneumoniae* é uma bactéria Gram-negativa pertencente à família Enterobacteriaceae. Ela pode causar diversas infecções agudas no trato urinário e respiratório de pessoas imunocomprometidas, sendo um grande desafio para a saúde pública no Brasil. Apresenta resistência a múltiplos antibióticos, incluindo os de última geração, como os carbapenêmicos, fator este que torna extremamente necessário o estudo do metabolismo desta bactéria e seus fatores de virulência. Estes estudos poderão levar ao desenvolvimento de antibióticos específicos e eficazes que possam inibir o crescimento ou bloquear a capacidade de causar doença. A *K. pneumoniae* possui como um de seus fatores de virulência o sistema de secreção do tipo VI (T6SS), uma estrutura do tipo agulha, derivada evolutivamente do bacteriófago T4. O T6SS é formado por um complexo de, no mínimo, treze famílias de proteínas, e tem como finalidade secretar proteínas efetoras. Os genes que codificam as proteínas deste complexo são encontrados em 3 loci distintos do genoma de *K. pneumoniae*, chamados ilhas de patogenicidade. Dentre as proteínas que compõem o sistema, está a *Hemolysin co-regulated protein 2 (HCP2)*, de aproximadamente 20 kDa, que forma um anel hexamérico com aproximadamente 120 kDa. Esses anéis se associam formando o tubo interno do T6SS. Durante a polimerização do tubo interno, a HCP se liga às proteínas efetoras no citosol da bactéria e as transporta, em um processo de contração do tubo, para uma célula-alvo, podendo ser tanto eucariótica, durante a infecção, como procarionótica, no processo de competição entre bactérias. Do mesmo modo, há relatos na literatura de que a HCP pode exercer papel de chaperona, auxiliando no enovelamento dos efetores, bem como pode ter funções efetoras, de DNase por exemplo. O projeto tem como objetivo a caracterização estrutural e funcional da proteína HCP2, visando elucidar a sua estrutura e interação com possíveis ligantes, que são proteínas efetoras envolvidas diretamente na virulência desta bactéria, como a Fosfolipase D (PLD) e VgrG. Para isso, foi realizada a expressão da proteína em cepa de *Escherichia coli* (Rosetta pLysS) a 15°C, utilizando 0,5 mM de IPTG (indutor da expressão) por 20 horas, e também sua purificação por cromatografia de afinidade a níquel. Foi feita ainda a clivagem da etiqueta de histidinas, usada na purificação por afinidade, com trombina, e observou-se que a HCP2 é mais estável em solução nesta condição. Estas amostras foram utilizadas para análise da proteína por cromatografia de exclusão molecular e espalhamento de raios-X a baixo ângulo (SAXS). Os dados obtidos estão sendo analisados, e indicam a presença de agregados de alto peso molecular. Para aumentar a solubilidade da HCP2, serão realizadas mutações sítio-dirigidas de resíduos hidrofóbicos utilizando técnicas de biologia molecular. Esperamos assim, otimizar as condições de análise da Hcp2 para melhor entender a montagem do tubo e suas possíveis funções como proteína efetora.

**EQUIPE:** MARCOS CAIQUE SANTANA SILVA, GISELE CARDOSO DE AMORIM, NADINE TONELLI CAVALARI

**ARTIGO: 4469**

**TÍTULO: TESTES CITOGENÉTICOS PARA AVALIAÇÃO DE GENOTOXICIDADE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

**RESUMO:**

As propriedades mutagênicas e/ou genotóxicas de uma substância são características importantes que fundamentam a classificação de risco no contexto da regulamentação de sua utilização.

É de grande interesse a caracterização do potencial genotóxico de produtos e substâncias, uma vez que as lesões de DNA produzem efeitos agudos, perturbando o ciclo celular e induzindo apoptose, e a longo prazo, produzindo senescência e alterações genéticas.

Os testes citogenéticos permitem a observação direta da lesão do DNA em células individuais possibilitando a avaliação de genotoxicidade de forma eficiente e precisa. Existem diferentes abordagens citogenéticas para a caracterização de genotoxicidade, possibilitando também caracterizar o modo de ação do agente em avaliação. Os testes de genotoxicidade "in vitro" em culturas celulares, constituem uma abordagem contemporânea que pode substituir alguns testes em animais.

Estes testes podem ser realizados numa grande variedade de células, incluindo espécies sentinelas, sendo efetivo para o monitoramento ambiental. Também são utilizados em humanos como marcador de exposição genotóxica.

O teste de aberrações cromossômicas (CA) possibilita a caracterização de poliploidia, aneuploidia (alteração no número de cromossomos individuais), e clastogênese (quebras cromossômicas e outras anomalias estruturais, como cromossomos dicentricos e em anel)<sup>4</sup>.

A avaliação das aberrações cromossômicas é normalmente realizada in vitro, expondo culturas de células às substâncias em teste. A divisão celular é bloqueada na metáfase (exposição a colchicina), sendo os cromossomos analisados microscopicamente para observação de aberrações numéricas ou estruturais. As técnicas de FISH ampliam a sensibilidade do teste de aberrações cromossômicas, permitindo a detecção de rearranjos não visualizados na coloração convencional.

O teste de troca entre cromátides irmãs (SCI- Sister Chromatid Exchange), detecta trocas recíprocas entre cromátides-irmãs do cromossomo duplicado, envolvendo aparentemente regiões homólogas. A diferenciação das cromátides é obtida pela incorporação de 5-BrdU durante dois ciclos celulares e visualizado microscopicamente nas células em metáfase.

Apesar de não detectar a lesão do DNA, as SCI indicam a ocorrência de reparo de DNA, sendo um indicador genuíno de genotoxicidade.

Tanto as CA quanto as SCI são observadas em células em metáfase, sendo um a análise um processo operoso. Por esta razão novas alternativas de avaliação vem sendo desenvolvidas e regulamentadas.

Serão utilizadas como exemplo de genotoxicidade a visualização ao microscópio óptico células humanas expostas a genotóxicos para observação de aberrações cromossômicas e SCI. Também serão visualizadas células meristemáticas de raiz de cebola expostas a genotóxicos para visualização de anomalias na divisão celular.

A repercussão da exposição destes agentes serão contextualizadas, buscando a reflexão sobre o uso de agrotóxicos e outras substâncias genotóxicas.

**EQUIPE:** BRENO TEIXEIRA SOARES, VINICIUS GOMES DOS SANTOS, MATHEUS ANTUNES ROSA, ANA BEATRIZ AMARAL DE MACEDO, THAIANE SENA DOS ANJOS CAMPOS, DANIELA CONCEIÇÃO MENDES, MARIA CECILIA MENKS RIBEIRO

**ARTIGO: 4488**

**TÍTULO: INFLUÊNCIA DE ÁCIDOS HÚMICOS E FÚLVICOS NO DESENVOLVIMENTO DE NASTURTIUM OFFICINALE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

**RESUMO:**

O efeito de substâncias húmicas (SH) no desenvolvimento vegetal de diferentes espécies tem sido objeto de inúmeros estudos, nos quais se verifica maior crescimento de raízes, caules e folhas por proporcionar maior assimilação de nutrientes e captação de água, tanto pelas raízes primárias quanto pelas secundárias. De acordo com a literatura, a espécie medicinal *Nasturtium officinale*, agrião, apresenta baixo índice de germinação indicando a necessidade do desenvolvimento de um protocolo mais eficiente de quebra de dormência. Dessa forma, com base no potencial de desenvolvimento vegetal fornecido pelas SH o presente estudo tem como objetivo verificar o efeito do ácido húmico (AH) e fúlvico (AF) fracionado de SH de vermicomposto no índice de germinação e desenvolvimento dessa espécie. Através do método determinado por Benites (2003) é proposta a obtenção das três SH fracionadas: AH, AF e Humina. A adaptação consiste na acidificação do extrato alcalino (AH + AF) em H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20% sob agitação magnética e a posterior separação das partes através de centrifugação a 5000 g. O vermicomposto foi obtido da reciclagem de resíduos sólidos orgânicos pelo projeto de extensão Saúde do Lixo. O processo de germinação das sementes será realizado em placa de petri com cobertura de papel filtro umedecido com as soluções de AH, AF e água (Controle), em triplicata. Um segundo teste será realizado submetendo as sementes ao processo de embebição na solução teste como possível método de quebra de dormência. O controle dos parâmetros de germinação e desenvolvimento inicial será realizado em estufa de cultura vegetal a uma temperatura de 25º/29º graus, fotoperíodo de 16 horas e análises realizadas a cada 24 horas durante 14 dias corridos. Resultados preliminares realizados com a espécie *Ocimum basilicum*, manjericão de folha larga, mostraram que o grupo irrigado com a solução de AH e o grupo controle (água destilada) apresentaram índices de germinação semelhantes, entretanto, o desenvolvimento inicial da radícula foi mais acentuado em AH. Os resultados esperados na continuação deste trabalho, de acordo com a literatura, são: maior índice de velocidade de germinação (IVG) para os grupos irrigados com a solução de AH com o processo preliminar de embebição das sementes; maior peso de matéria fresca e seca (fitomassa); aumento da área e comprimento foliar que refletem a melhoria do crescimento e desenvolvimento vegetal. No contexto da adaptação da metodologia de fracionamento os resultados esperados são: maior agregação dos colóides de AH causado pela agitação magnética no processo de acidificação; redução do tempo de execução e do uso de materiais no processo de separação das frações de AH e AF com a centrifugação.

**EQUIPE:** TALLITA EDUARDA DA VEIGA, ANA CAROLINA MENDES BEZERRA, BIANCA ORTIZ DA SILVA

**ARTIGO: 4490**

**TÍTULO: O HIDROGÊNIO COMO COMBUSTÍVEL PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

**RESUMO:**

**CÉLULA DE HIDROGÊNIO**

Dois grandes desafios vêm chamando a atenção da sociedade contemporânea, a primeira é a demanda por energia e a segunda - e não menos importante - é a necessidade de políticas e ações sustentáveis. A célula de hidrogênio surge como uma solução para ambas, esse trabalho visa mostrar como funciona uma célula de hidrogênio através de um experimento a ser realizado após um pequeno período de explicações que vão nortear o conteúdo necessário para compreensão do experimento.

Será usado um *banner* explicativo, onde um monitor mostrará a plateia a química e a física, presentes no experimento, e outro *banner* mostrará o aumento gigantesco do consumo de energia e infelizmente o aumento do custo para meio ambiente produzir essa energia. Não faltam dados que sustentem a necessidade da busca de recursos renováveis.

Após passar pelas etapas explicativas, a plateia será convidada para participar do experimento que constará de uma apresentação com os seguintes materiais: Arame de platina ou arame de níquel coberto de platina, haste metálica fina, Um palito pequeno de madeira ou plástico (semelhante ao de picolé), bateria de 9V, soquete para bateria de 9V, fita adesiva transparente, copo de água, voltímetro (ou lâmpada de lanterna ou LED).

A apresentação consistirá de um arranjo onde a reação de hidrogênio com oxigênio forme uma molécula de água como subproduto gerando uma corrente elétrica suficiente para acender um LED ou sensibilizar um voltímetro.

**EQUIPE:** LUCIANO BATISTA, FERNANDO CASTRO DE SÁ, FELIPE DE ABREU, DOUGLAS ALMEIDA

**ARTIGO: 4526**

**TÍTULO: ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO SUBSTRATO NAS MEDIDAS NANOTRIBOLÓGICAS DE MATERIAIS BIDIMENSIONAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Materiais bidimensionais (2D), como grafeno e óxido de grafeno, tem atraído grande interesse da comunidade científica, devido à possibilidade de usá-los em novos dispositivos microeletromecânicos ou nanoeletromecânicos. Nestes, o controle de movimento em nanoescala é influenciado pelas forças de atrito entre as partes componentes do dispositivo. E a área de estudo para esses tipos de fenômenos na nanoescala se chama nanotribologia.

Já foi observado que vários parâmetros alteram o atrito dos materiais 2D como por exemplo o número de camadas, a velocidade do movimento entre as superfícies, a força normal aplicada, a direção de varredura[1] e a rugosidade[2]. O objetivo deste projeto é estudar a influência do substrato no comportamento tribológico dos materiais 2D. Foram utilizados os substratos de Mica e de SiO<sub>2</sub> depositado sobre Si. Para isso a principal ferramenta de investigação experimental é o microscópio de força atômica (AFM) operando em modo de força lateral (LFM).

No LFM uma ponta de dimensões nanométricas, representando uma única aspereza, é colocada em contato com a superfície do material em análise, e movimentada de maneira controlada. Essa interação nos possibilita medir o atrito entre os materiais a partir da torção desta ponta, assim como, a rugosidade da superfície analisada e o número de camadas presentes no material. Para comprovar o número de camadas do grafeno mono, bi e tricamadas foi utilizada a Espectroscopia Raman. O grafeno utilizado foi obtido através de esfoliação mecânica, e o de óxido de grafeno foi sintetizado pelo Método de Hummer[3] e depositado sobre os substratos.

Os resultados obtidos mostram que o substrato tem influência significativa no atrito e na rugosidade. Foi observado que o grafeno possui baixo coeficiente de atrito, servindo como lubrificante sólido. A força de atrito varia de acordo com o número de camadas: ela é maior na monocamada e vai diminuindo conforme aumentamos o número de camadas. O atrito do grafeno monocamada depositado sobre SiO<sub>2</sub> mostrou-se maior que o atrito no grafeno sobre mica. A análise da rugosidade medida com o AFM mostra que os grafenos com poucas camadas se conformam com o substrato, seguindo a rugosidade do substrato, até aproximadamente 40 camadas, onde a influência do substrato diminui. O substrato de SiO<sub>2</sub> é mais rugoso que o de mica o que indica que a diferença de rugosidade afeta na medida de atrito.

Os estudos sobre o óxido de grafeno ainda estão sendo realizados, mas já é possível observar que o atrito neste é bem maior do que o atrito no grafeno. O atrito varia linearmente em função da força normal aplicada revelando diferentes coeficientes de atrito de acordo com o número de camadas, e em função do substrato onde está depositado o material 2D.

Com esse estudo esperamos contribuir para um melhor entendimento nanotribológico de materiais 2D, a próxima geração de lubrificantes sólidos na nanotecnologia.

**EQUIPE:** THIAGO GONZALEZ-LLANA BRITO, CLARA ALMEIDA, MONICA DE MESQUITA LACERDA

**ARTIGO: 4557**

**TÍTULO: ENERGIAS RENOVÁVEIS E NANOMATERIAIS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oficina**

**RESUMO:**

Nesse trabalho mostraremos como a nanotecnologia pode transformar a geração de energia elétrica e como podemos usá-la em ambientes sustentáveis, onde se dispensa o uso de combustíveis fósseis ou o uso de energia gerada por meios convencionais como termoelétricas e hidroelétricas. Exploraremos os diversos tipos de nanomateriais desenvolvidos e em desenvolvimento que têm como finalidade aumentar a eficiência energética de células solares e, conseqüentemente, reduzir custos para o usuário final. Também, mostraremos a geração de energia eólica que utiliza recursos naturais que não degradam ou destroem o meio ambiente. Mostraremos, ainda, as realidades brasileira e mundial do uso de recursos renováveis e sustentáveis através de demonstrações experimentais, vídeos e painéis explicativos. Participarão como apresentadoras 18 meninas, sendo 3 da UFRJ e 15 de 5 escolas públicas de Duque de Caxias, bolsistas de iniciação científica e iniciação científica júnior do projeto "Meninas nas exatas da baixada fluminense: dos laboratórios da UFRJ ao museu Ciência e Vida".

**EQUIPE:** MONICA DE MESQUITA LACERDA, NATASHA MIDORI SUGUIHIRO, AGNES CANDIDO TEIXEIRA, JULY REGINA CLEMENTE DA MOTTA, NICHOLAS MUNIZ, RAQUEL PINTO DA NOBREGA

**ARTIGO: 4572**

**TÍTULO: UTILIZAÇÃO DE EFLUENTE DE PISCICULTURA COMO FONTE DE IRRIGAÇÃO PARA A PRODUÇÃO DE ALFACE (LACTUCA SATIVA)**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Nas últimas décadas, a piscicultura tem se tornado a principal forma de obtenção de produtos aquícolas, gerando renda ao pequeno e médio produtor além de eliminar os riscos ecológicos associados à pesca predatória. Entretanto, a constante troca de água, necessária em alguns sistemas, gera um volume elevado de efluente rico em matéria orgânica, compostos nitrogenados e fosfatados, que é frequentemente lançado em corpos d'água sem qualquer tratamento, impactando o meio ambiente. O objetivo desse trabalho é avaliar o impacto da utilização do efluente de piscicultura no desenvolvimento de *Lactuca sativa*. O experimento foi realizado em estufa agrícola, situada no bairro de Xerém - Duque de Caxias, no pólo da UFRJ, durante o período de fevereiro a maio de 2019. As mudas de alface foram transplantadas 40 dias após a semeadura para vasos de 2L, contendo uma mistura de areia lavada e vermiculita na proporção de 19:1. A adubação foi realizada por três

diferentes concentrações do fertilizante organomineral Fert I Fish: 0% recomendação de rótulo (RR), 50%RR e 100%RR. A irrigação era realizada duas vezes ao dia utilizando-se duas fontes de água, abastecimento (AB) e efluente de piscicultura (EP). Dessa forma, variando-se a adubação e a irrigação, foram avaliados seis tratamentos em cinco repetições. O desenho experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2 (adubação x irrigação, respectivamente). Após 30 dias do transplante, foram avaliados parâmetros morfofisiológicos como: crescimento da parte aérea e radicular, produção de biomassa, área foliar, concentração de pigmentos foliares, condutância estomática e fluorescência da clorofila. Os resultados revelaram um aumento na produção de biomassa do tratamento com efluente de piscicultura sem a adição de fertilizante em relação ao tratamento controle. Os tratamentos que receberam a suplementação organomineral apresentaram uma redução na produção de peso fresco e seco. A análise de área foliar revelou que plantas submetidas ao tratamento com efluente obtiveram os maiores índices de área de superfície. O número de folhas e condutância estomática não apresentaram diferença estatística entre os tratamentos. O efluente de piscicultura demonstrou contribuir benéficamente para desenvolvimento das plantas de alface, entretanto novos testes se fazem necessários, utilizando-se novos lotes de efluente, além da realização da análise de composição nutricional *a priori*. O uso do fertilizante organomineral também não apresentou resultados satisfatórios, por isso, novas concentrações poderiam ser testadas nos próximos experimentos.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, EVERSON DOS SANTOS RIBEIRO, DAVID DA CUNHA VALENÇA, LUIZ FRANCISCO FERREIRA LACERDA

---

ARTIGO: **4585**

TÍTULO: **BIOSURFACTANTES BACTERIANOS COM POTENCIAL ATIVIDADE CONTRA MICRORGANISMOS PATOGENICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Biosurfactantes são moléculas versáteis, anfífilas, com grande diversidade estrutural, alta biodegradabilidade e produzidas como metabólitos secundários por vários microrganismos (leveduras, fungos filamentosos, e - no caso deste trabalho - bactérias). Alguns biosurfactantes, além de propriedades anti-adesivas, já possuem propriedade bactericida, fungicida, inseticida e anti-viral descrita. A área é bastante promissora, além de publicações e patentes para aplicações de biosurfactantes em medicina, alguns biosurfactantes, como lipopeptídeos, são drogas aprovadas contra bactérias patogênicas em outros países.

O potencial de aplicação de biosurfactantes é extenso, da biorremediação e uso na extração de petróleo até a aplicações na indústria alimentícia e medicina. Neste projeto testamos biosurfactantes recentemente encontrados em bactérias, visando sondar o potencial dessas moléculas frente a bactérias e fungos de interesse médico.

Nosso objetivo foi realizar ensaios para triar a susceptibilidade de bactérias e fungos à solução de biosurfactantes isolados de bactérias. Realizamos testes para determinação da concentração inibitória mínima (CIM) de quatro soluções de biosurfactantes (B1, B2, B3, B4) em concentrações de 1mg/mL e diluições em série contra os fungos patogênicos *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans* e *Trichophyton rubrum*, e as bactérias *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (metilina-resistente). Também foram realizados testes de citotoxicidade celular com células H460, uma linhagem celular de carcinoma pulmonar humano, através do ensaio de MTT (brometo de 3-(4, 5-dimetil-2-tiazolil)-2, 5-difenil-2 H-tetrazólio). Neste, células viáveis e com metabolismo ativo reduzem o MTT a formazan, que atua como marcador para quantificação por densidade óptica em 570 nm. Em nossos resultados, obtivemos uma concentração inibitória mínima entre 0,05 mg/mL e 1,0 mg/mL contra os microrganismos, exceto *E. coli*. Notavelmente menores valores de CIM foram encontrados em fungos, a menor sendo 0,006 mg/mL de B3 contra o fungo *T. rubrum*. A solução B3 foi ainda a única a não apresentar, após 48 horas, citotoxicidade sobre H460 em concentrações de 0,25 mg/mL.

Este projeto está em andamento e buscaremos, nas próximas etapas, a purificação refinada dos biosurfactantes, e novos ensaios visando compreender o mecanismo de ação frente às células e microrganismos

**EQUIPE:** CAMILA FARIA, MARCEL MENEZES LYRA DA CUNHA, VANESSA ALVES LIMA ROCHA, DANIELA SALES ALVIANO MORENO, CELUTA SALES ALVIANO

---

ARTIGO: **4599**

TÍTULO: **OTDSD: DOIS CASOS DE DETECÇÃO EM RECÉM-NASCIDOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**INTRODUÇÃO:** O Distúrbio de diferenciação sexual ovotesticular (OTDSD), anteriormente denominado hermafroditismo verdadeiro, é uma condição rara, onde estão presentes simultaneamente ovários e testículos. A repercussão no desenvolvimento da genitália interna e externa é variável. A caracterização da constituição dos cromossomos sexuais é uma etapa fundamental no diagnóstico dos distúrbios de diferenciação sexual (DSD). Na maior parte das vezes que o cariótipo 46,XX está presente em indivíduos com diferenciação gonadal masculina, o gene SRY pode ser detectado na região telomérica do braço curto do cromossomo X, decorrente de crossing over na região pseudo autossômica dos cromossomos X e Y. Admite-se que o gene SRY é necessário para a diferenciação normal do testículo. O gene SRY é um fator de transcrição que atua nos eventos iniciais da diferenciação gonadal que resulta na formação do testículo. **MATERIAL E METODOS:** Foram avaliados por metodologias citomoleculares, para caracterização dos cromossomos sexuais, dois recém-nascidos que apresentaram genitália ambígua ao nascimento. **RESULTADOS:** Em ambos os pacientes o cariótipo nos linfócitos de sangue periférico foi 46,XX. A avaliação por FISH com as sondas DXZ1 e SRY, mostrou ausência de hibridação com a sonda SRY. A avaliação por PCR dos genes SRY e AMG, mostrou ausência de amplificação do gene SRY, e AMG com padrão eletroforético de AMLX apenas. Também foram avaliados outros loci do cromossomo Y: DYZ1, DYZ3, DAZ4 e TSPY, não sendo detectada sua presença. Esta avaliação foi complementada pela avaliação de tecido gonadal cultivado (amostras obtidas durante procedimento cirúrgico). O cariótipo destes tecidos foi 46,XX, não foi detectada a presença de SRY por FISH. A avaliação dos loci do cromossomo Y por PCR não demonstrou a presença de regiões deste cromossomo. A caracterização definitiva da OTDSD foi através do exame anatomo-patológico das gonadas que evidenciou a presença simultânea de tecido ovariano e testicular. **CONCLUSÃO:** Estes resultados sugerem que o processo envolvido na diferenciação gonadal foi independente da composição dos cromossomos sexuais, havendo o desenvolvimento de tecido testicular mesmo na ausência do gene SRY. O estudo de diferentes tecidos acompanhada da análise molecular sugerem que a presença de mosaïcismo de baixas proporções é improvável. Indivíduos com ausência do gene SRY e desenvolvimento testicular evidenciam a complexidade da diferenciação sexual e a participação de vias alternativas neste processo. A caracterização da constituição genética é uma das etapas essenciais da abordagem diagnóstica das DSD. A definição do gênero nestes indivíduos é um processo complexo e multidisciplinar, que considera a constituição gonadal e as possibilidades anatómicas e hormonais. O diagnóstico da OTDSD em recém-nascidos permite que o processo de adequação ao gênero definido tenha início precoce, contribuindo para a qualidade de vida dos pacientes.

**EQUIPE:** DANIELA CONCEIÇÃO MENDES, THAIANE SENA DOS ANJOS CAMPOS, MONIQUE OLIVEIRA FREITAS, LUCIANA SANTOS BARBOSA, SANDRA ALVES PEIXOTO PELLEGRINI, MARCIA GONÇALVES RIBEIRO, MARIA CECILIA MENKS RIBEIRO

ARTIGO: 4676

TÍTULO: **DESCOBRINDO A ROBÓTICA E A PROGRAMAÇÃO: DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, ENGENHARIA E MATEMÁTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O presente trabalho tem como proposta ensinar programação de computadores e a importância da mesma, à alunos do ensino fundamental e médio por meio de práticas de construção e programação de robôs para tarefas simples com o auxílio do kit de montagem Lego Mindstorms EV3. Para o congresso de extensão, nossa proposta compreende uma oficina na qual o hardware e o software do kit Lego Mindstorms EV3 para construção e programação de robôs serão apresentados. A oficina proposta será constituída de 3 etapas: (1) Apresentação dos conceitos teóricos básicos de robótica e programação; (2) Apresentação do Kit Lego Mindstorms EV3; e (3) Pequena demonstração do funcionamento da robótica por meio de um robô montado com o kit Lego Mindstorms.

Os alunos integrantes da extensão organizarão uma pequena apresentação no formato de slides que introduzirá os princípios da programação, a lógica da programação, princípios de robótica e a apresentação do kit Lego Mindstorms EV3, assim como o software que é usado para a configuração dos movimentos dos robôs que podem ser montados com o kit Lego. Nessa última parte, agregaremos a lógica da programação ensinada aos movimentos que devem ser executados pelos robôs. Com dois robôs previamente montados pelos integrantes da extensão, a partir de dois kits Lego Mindstorms EV3, pediremos para que a turma visitante se divida em dois grupos e cada grupo, com a mentoria dos monitores, terminará de encaixar as últimas partes dos robôs e ambos participarão de uma pequena corrida em linha reta. Ressaltamos que nossa oficina tem como público alvo tanto alunos do ensino médio como alunos do ensino fundamental. Para tanto, sempre que tivermos alunos do ensino fundamental em nossas oficinas terão linguagem adaptada para o melhor entendimento dos alunos. Ao final da oficina, a mesma será avaliada através da distribuição de um questionário rápido de múltipla escolha aos alunos.

**EQUIPE:** CAMILA DE MAGALHÃES, MATHEUS RODRIGUES, ANDRELAINE DE SOUZA BERNARDES, GIANNI RIBEIRO SILVÉRIO DA CONCEIÇÃO, FRANKLIN DE LIMA MARQUEZINO, GABRIEL KLEIMAN, DIANE CASTRO, ADRIANO MAURÍCIO DE ALMEIDA CÔRTEZ, ANDRESSA SANTANA MATOS

ARTIGO: 4678

TÍTULO: **ANÁLISE DO POTENCIAL ALELOPÁTICO DE EXTRATOS FOLIARES DE SETARIA VIRIDIS EM CONYZA BONARIENSIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

*Setaria viridis* é uma gramínea pertencente à família Poaceae, vulgarmente conhecida como capim verde ou rabo de raposa e nativa de regiões quentes do mundo - África, Ásia temperada, Ásia tropical. Caracteriza-se por ser uma espécie anual, morfológicamente variável, simples ou perfilhada na base, ereta, cespitosa ou estolonífera, com 20 a 40 cm de altura e rápido crescimento. Resistente a estresses bióticos e abióticos, apresenta grande capacidade de adaptação a situações adversas e rápido crescimento. Embora relevância ecológica e econômica desta família seja inquestionável, pois tem a predominância em diversos ecossistemas, como o uso na alimentação animal e no regime alimentar humano, a espécie ainda é considerada uma erva daninha. Definimos ervas daninhas como qualquer planta que interfira negativamente na atividade humana, mesmo que seja cultivada. As plantas daninhas podem exercer efeito negativo ou positivo sobre a germinação, crescimento e desenvolvimento de outras espécies, seja por competição ou alelopatia. A alelopatia constitui um fenômeno biológico com efeito inibitório ou benéfico, direto ou indireto, caracterizado pela liberação de compostos químicos produzidos por determinada espécie no ambiente. O controle das plantas daninhas pode ser realizado por meio de métodos preventivos, mecânicos, culturais, físicos e químicos. Desta forma, os agentes alelopáticos estão sendo utilizados para produção de novas técnicas para controle de ervas daninhas representando uma alternativa ao controle químico. Embora diversos estudos tenham sido realizados para explorar o poder alelopático de diferentes espécies vegetais, os mecanismos de alelopatia ainda não foram totalmente elucidados. Examinando a literatura foi possível observar que o poder alelopático da espécie *Setaria viridis* ainda não foi investigado, embora os impactos do aparecimento dessas culturas na agricultura tenham sido descritos. Entretanto o uso de algumas espécies de gramínea pertencente à mesma família da *S. viridis* já s utilizada para a supressão de ervas daninhas e o aumento da produtividade das culturas é relatado em alguns estudos. Em virtude da enorme problemática que envolve a diminuição da produtividade agrícola em razão da presença de espécies daninhas, os primeiros objetivos dessa pesquisa estão direcionados a extração e identificação de compostos fenólicos e flavonoides presentes no extrato hidro alcoólico de *S. viridis* e posterior avaliação do potencial alelopático desses extratos na germinação, crescimento e desenvolvimento das espécies daninhas *Conyza bonariensis* e utilizando como controle *Lactuca sativa*. Os resultados esperados para esse trabalho encerram-se na padronização da metodologia de extração dos compostos secundários majoritários de *Setaria viridis*, bem como a identificação da capacidade redutora na germinabilidade de ervas daninhas de interesse para produção agrícola.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, ISABELA FELIX GALVÃO, FILIPE RODRIGUES VALERIANO

ARTIGO: 4753

TÍTULO: **CASA SUSTENTÁVEL - MINIMIZANDO A GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR INTERMÉDIO DE ATITUDES SUSTENTÁVEIS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O crescimento sustentável é uma das bases para o desenvolvimento de um país, ações visando o correto tratamento de resíduos devem constituir estratégias políticas públicas. O aumento populacional do Brasil nos últimos anos foi determinante para o crescimento da produção de resíduos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) foi promulgada visando à regulamentação do tratamento de resíduos sólidos domésticos e industriais como uma importante forma de combate às destinações incorretas de resíduos, como por exemplo em lixões e em áreas descampadas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2010). No Brasil em 2017, a produção de resíduos alcançou a marca de 214,868 mil toneladas por dia, com uma produção *per capita* de 1,035 kg diariamente. Ressalta-se ainda que 30% das cidades brasileiras não possuem iniciativas de coleta seletiva (ABRALPE, 2017). Tendo em vista o aumento da produção de resíduos domésticos, alternativas de reciclagem e reutilização são bastante efetivas. A oficina visa estimular o tratamento caseiro de diversos resíduos ocasionando em uma menor geração desses, tais como resíduos plásticos e orgânicos, que juntos perfazem cerca de 65% da produção doméstica (ABRALPE, 2012). A geração de recursos com processos de reciclagem tem estimulado vários cidadãos a investir nessa prática. Nesse sentido aliar aumento de renda com sustentabilidade constitui a base de uma era de sustentabilidade. Se baseando nas questões abordadas acima, será construída uma casa sustentável dividida em três cômodos: sala, cozinha e varanda. O público participante seguirá em circuito guiado sendo apresentados a várias alas e objetos da casa e explicando suas particularidades e funções além de receber orientações sobre reciclagem, sustentabilidade e de consumo consciente. No interior terão alguns participantes do projeto que atuarão como moradores, mostrando as práticas diárias de uma casa com hábitos sustentáveis. Na cozinha serão apresentadas hortas e plantas que são utilizadas como temperos e na preparação de diversos alimentos e abordaremos assuntos como tratamento de resíduos orgânicos. Na sala uma decoração reutilizando resíduos, como móveis de garrafa pet e caixotes, cortinas de plásticos e enfeites artesanais, tudo sendo originado de materiais recicláveis. Já na varanda o objetivo é preparar um ambiente diverso, tendo uma cortina verde, casa de cachorro com teto de caixa de leite gerando um isolante térmico e uma horta vertical, e, além disso, apresentaremos vermicomposteiros, instruindo o uso das mesmas. Espera-se que essa oficina desperte nos participantes o interesse em ter hábitos sustentáveis, um consumo consciente e promova a reutilização de diversos resíduos no seu dia a dia. Além de estimular o uso de plantas como adjuvante aos tratamentos de doenças.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, VANESSA SODRE PEREIRA, JULIA MOURA DO ROSARIO, LEVI GONZALEZ-LLANA BRITO, JULIANA BARBOSA DE BARROS, NATALIA MORAES, MARINARA OLIVEIRA BERNARDO, ANTONIO PEDRO PAULO DA SILVA, LUIZ FRANCISCO

FERREIRA LACERDA, ADRIANE CORRÊA GOMES DUARTE, SAMUEL HIR MARTINS, DENISE RODRIGUES CALISTO, GIOVANNI FERREIRA MONTOVANELI, VIVIAM DE OLIVEIRA

ARTIGO: 4784

TÍTULO: **ECOCHEF: OFICINA DE PANCs (PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS): É PRA VER OU PRA COMER?**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

O termo "Plantas Alimentícias Não Convencionais", conhecidas como PANCs, refere-se a todas as plantas que apresentam uma ou mais partes comestíveis, não tóxicas, espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas, mas que não se encontram normalmente no cardápio cotidiano, justamente por serem considerados como "matos". Antes de consumir qualquer tipo PANCs é importante certificar-se do nível de toxidade, e se de fato é uma PANC. Cuidados na identificação para evitar confundir PANCs com espécies não-comestíveis e no modo de consumo são decisivos para garantir a segurança alimentar e para poder usufruir do aproveitamento funcional de espécies de PANC, como a taioba (*Xanthosoma sagittifolium*), ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) e chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) por exemplo. Estimular o consumo e cultivo de PANCs pode ser uma estratégia para a diversificação alimentar ao mesmo tempo em que pode ser considerada como de baixo impacto ambiental na agricultura, para consumo alimentar de muitas famílias e até mesmo como fonte de renda, estimulando a bioeconomia. No Brasil, tem crescido o interesse pelo consumo de PANCs, consumidas *in natura*, refogadas ou em forma de doces; entretanto, antes de consumir é altamente recomendável certificar-se se de fato é uma PANC ou se é uma outra planta de aparência semelhante mas que pode ser tóxica. O conhecimento a respeito de PANCs, seu cultivo e utilização na alimentação levam a chamada soberania alimentar e ecológica a comunidade. Para a divulgação dessas informações o projeto prevê a realização de um evento de cunho educativo que envolva os participantes da oficina, ao que chamamos ECOCHEF. O evento ensinará receitas a serem feitas a partir das PANCs. A parte teórica apresentará informações botânicas sobre as plantas, os benefícios do uso e a parte nutricional dos alimentos. Na parte prática será realizada uma pequena competição, com a confecção dos pratos, guiada pelos monitores, dividindo-se em grupos. Neste sentido, o público-alvo desta oficina é a comunidade como um todo, com o objetivo de aprofundar e estimular a exploração desta biodiversidade, promovendo principalmente o reconhecimento dessas plantas, evitando equívocos com plantas semelhantes, as quais podem ser prejudiciais para a saúde de quem as consumir, bem como apresentar a funcionalidade alimentar de PANCs. Ao final da oficina será demonstrado como preparar mudas, as quais poderão ser levadas para casa, e o público também poderá levar uma receita utilizando PANC como matéria-prima, além de ser realizada uma degustação com PANCs. Desta forma, o público poderá levar os conceitos aprendidos para o cotidiano, tornando sua dieta mais diversificada e nutritiva.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, RHUANA OLIVEIRA SANTOS, JOSE LEONARDO SANTOS JIMENEZ, DORA DOS SANTOS COSTA, GUSTAVO GUADAGNINI PEREZ, BÁRBARA CARVALHO DOS REIS, MONALIZA NEGRÃO FAUSTINO DA SILVA, RAYSA DE SOUZA, LAIANNE DIAS INÁCIO, CECÍLIA AMARAL FERREIRA, VICTÓRIA TRINDADE MALLER CARVALHO, ANA CAROLINA SOUZA DE LIMA, GUILHERME HENRIQUE BITTENCOURT, MATHEUS O

ARTIGO: 4818

TÍTULO: **ESTUDO DE PROPRIEDADES ELÉTRICAS E ÓPTICAS DE FILMES FINOS DE TiO<sub>2</sub> MESOPOROSO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Com o aumento da poluição e degradação do meio ambiente há uma maior necessidade de uma alternativa limpa e renovável. Devido à grande disponibilidade da incidência solar, principalmente em regiões equatoriais, há um crescente investimento na energia solar, sendo a mesma uma das maiores alternativas a fontes de energia fósseis.

Uma importante célula solar que vem sendo fonte de pesquisa seria a célula dye, que se baseia em um corante adsorvido nos poros nanométricos de um material mesoporoso. O corante absorve a luz solar, fazendo com que os elétrons sejam excitados e saltem diretamente para a banda de condução do material mesoporoso, aumentando assim o espectro de absorção. A importância em obter uma estrutura mesoporosa é aumentar a área iluminada, e consequentemente a luz absorvida pela célula solar, aumentando assim a eficiência da célula solar.

Com base nisso, o presente projeto tem como foco o estudo de filmes finos de TiO<sub>2</sub> mesoporoso, analisando assim, propriedades como sua resistividade, eficiência energética da célula, propriedades ópticas, como a absorção para se determinar o band-gap e as alterações do mesmo em função dos parâmetros de síntese como a temperatura e concentração de pluronic.

**EQUIPE:** GABRIEL AGOSTINHO ROCHA SILVA, ROBERTO JAKOMIN, ROGERIO VALASKI

ARTIGO: 4916

TÍTULO: **ESTUDO DA CIRCUITARIA QUE REGULA A INIBIÇÃO POR PRÉ PULSO DA RESPOSTA DE SOBRESSALTO (PPI) EM CAMUNDONGOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

Alterações no processamento de informações podem afetar funções cognitivas tais como aprendizagem, memória e atenção. Várias doenças e transtornos mentais apresentam o déficit cognitivo como um de seus sintomas. Alterações no processamento de informações podem ser evidenciadas pela inibição por Pré Pulso da resposta de sobressalto (PPI), que está associada a capacidade de filtrar estímulos irrelevantes. O PPI ocorre quando um pulso sonoro de baixa intensidade (pré pulso) inibe a resposta de sobressalto causada por um pulso de alta intensidade. Essa alteração da resposta de sobressalto é gerada a partir de uma informação rápida e direcionada, dependente da interação entre diversas regiões corticais e subcorticais. O condicionamento dessas interações é dado pelo intervalo de tempo entre os pulsos sonoros, que permite a transmissão da informação nervosa até a resposta contrátil motora (sobressalto). Porém ainda pouco se sabe sobre a influência dos diferentes intervalos tempo, entre os estímulos, nas vias envolvidas na regulação da PPI. Sendo assim, o trabalho tem como objetivo estudar se a circuitaria cerebral que regula a PPI varia de acordo com o intervalo entre o pré-pulso e o pulso. Para isso, desenvolvemos um protocolo onde cada camundongo foi apresentado a cinco diferentes de intervalos de tempo (30ms, 60ms, 90ms, 120ms, 240ms) entre o pré-pulso (75 dB) e o pulso (120 dB). Observamos, nos resultados preliminares, que não houve diferença significativa entre as médias de inibição de PPI entre os diferentes intervalos de tempo (ANOVA, n = 3 animais, p = 0.30). Tendo em vista que o intervalo de tempo entre o pré-pulso e o pulso aparentemente não interfere na amplitude da resposta de PPI, o próximo passo será identificar se a circuitaria envolvida é a mesma nesses diferentes intervalos. Para isso será feita a inativação de neurônios do núcleo tegmental pedunculopontino e do córtex pré-frontal por administração de lidocaína ou inibição optogenética. Este estudo pode avançar o entendimento da circuitaria que regula a PPI, o que pode contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas para déficits cognitivos.

**EQUIPE:** DEBORAH DA COSTA RODRIGUES, GERSON DUARTE GUERCIO, ROGERIO PANIZZUTTI

ARTIGO: 4935

TÍTULO: **ECOCHEF: RECEITAS PARA REAPROVEITAMENTO DE ALIMENTOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

As preocupações com o meio ambiente levam à reflexão sobre a utilização intensiva de água e agrotóxicos no solo, as grandes monoculturas e o desperdício irracional de alimentos. Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Dentre os seus princípios tem-se a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, considerado como um bem econômico e de valor social, promotor de cidadania e gerador de trabalho e de renda. Sendo assim, a presente oficina tem por objetivo desconstruir o olhar conservador da sociedade perante o consumo e o reaproveitamento dos alimentos. Serão apresentadas formas de otimizar o consumo de alimentos não-convencionais, enaltecendo seus benefícios nutricionais, ambientais e econômicos. O objetivo desta atividade será a integração universidade-escola com a difusão do conhecimento científico para a comunidade, bem como realizar preparações utilizando as mesmas e avaliar sua aceitabilidade. Na oficina serão realizadas algumas preparações alimentares aproveitando parte dos vegetais que normalmente são descartados. A equipe elaborará vídeos com as preparações mais complexas que serão mostradas nos dias de oficina e também colocadas no site do projeto de Extensão Educação ambiental: Saúde do Lixo (<https://projetosaudedolixo.wixsite.com/saudedolixo>). Além disso, serão apresentados e discutidos os benefícios nutricionais de tais preparações, além da disponibilização de todas as receitas em *folders* para que as pessoas reproduzam o conhecimento adquirido nos seus núcleos familiares. Os conceitos e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos também serão debatidos. Com esta oficina, espera-se que o público-alvo, preferencialmente alunos do ensino médio do Estado do Rio de Janeiro, consiga compreender a importância econômica e os benefícios nutricionais de se reaproveitar alimentos.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA, VITOR FERNANDO SEVERINO VALVERDE, ALANA ALMEIDA, JOÃO VITOR DE OLIVEIRA BARRETO, RAFAELA NASCIMENTO LOPES, SARAH MEDEROS DA SILVEIRA, LAIS LACERDA, JOICE CAVALCANTI, MATHEUS OLIVEIRA MONTEIRO, GUILHERME HENRIQUE BITTENCOURT, ANA CAROLINA SOUZA DE LIMA, VICTÓRIA TRINDADE MALLER CARVALHO, CECÍLIA AMARAL FERREIRA, LAIANNE DIAS INÁCI

ARTIGO: 5011

TÍTULO: **ESTUDO DA FLEXIBILIDADE DE ENZIMAS POTENCIALMENTE ENVOLVIDAS NA DEGRADAÇÃO DE BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA UTILIZANDO APLICATIVOS DE BIOINFORMÁTICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Celulases têm ampla aplicação na indústria de biocombustíveis e podem ser sintetizadas por fungos e bactérias. A quebra da celulose em açúcar pode ser obtida através de hidrólise ácida e também por hidrólise enzimática pela B-glicosidase (b 1-4).

Apesar dos estudos, algumas problemáticas ainda são recorrentes, como a decomposição dos polímeros de celulose e da lignina, conversão da celulose em glicose por meio de processos termoquímicos (catalisadores, altas pressões e temperatura) ou através de processos bioquímicos, assim, encontrando maneiras de fazer tudo isso em larga escala a um preço acessível.

O trabalho visa utilizar enzimas termoestáveis para clivagem da celulose em altas temperaturas, buscando assim uma alta eficácia. Além da temperatura busca-se por mutações que tragam uma maior eficiência no processo de clivagem. Uma das celulases termofílicas estudada em trabalhos recentes, foi a TmCel12A. Descobriu-se que a mutação no aminoácido Y61G, localizado na superfície da enzima, acelera a taxa de hidrólise e também aumenta o tempo de meia vida em altas temperaturas.

O objetivo deste trabalho se concentra na seleção de enzimas termoestáveis presentes em bancos de dados, como o Protein Data Bank, bem como a construção de modelos com mutações sítio dirigidas, por meio de Modelagem Molecular. A meta final é comparar a flexibilidade estrutural dos sistemas em diversas temperaturas e estados de protonação, através da técnica de Dinâmica Molecular.

Nos resultados espera-se que a mutação torne a enzima mais eficiente em temperaturas elevadas, com taxas de hidrólise mais acelerada, o que só poderia ser confirmado através de métodos experimentais, e também acredita-se em uma maior estabilidade funcional em pHs mais ácidos.

**EQUIPE:** JHENNIFER ALMEIDA, TÁCIO AMORIM FERNANDES, MANUELA LEAL DA SILVA

ARTIGO: 5042

TÍTULO: **EVOLUÇÃO DIFERENCIAL PARA O PROBLEMA DE DOCKING MOLECULAR**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

O atracamento molecular (*Molecular Docking*) é uma ferramenta computacional que objetiva a predição do modo de ligação de uma pequena molécula ligante (candidato a fármaco) no sítio ativo de uma macromolécula de interesse (alvo molecular relacionado à doença para a qual deseja-se obter a cura). A utilização do docking molecular apresenta grande importância no desenho racional de fármacos baseado em estrutura. No entanto, a predição da conformação de moléculas ligantes altamente flexíveis constitui um desafio para as atuais metodologias de atracamento molecular.

O algoritmo de Evolução Diferencial (ED) é uma técnica computacional evolucionista que baseia-se na teoria da evolução por seleção natural proposta por Charles Darwin. O algoritmo de ED clássico inicia com uma população aleatória de indivíduos (soluções candidatas) que evolui ao longo de um número determinado de gerações. Essas soluções são avaliadas de acordo com sua qualidade na resolução do problema em questão (medida de aptidão). Em cada geração, todos os indivíduos da população (representados por um vetor de valores reais) irão gerar um descendente a partir de um operador de mutação (variante ED). Posteriormente, a nova solução gerada será comparada com o indivíduo original, a fim de substituí-lo na população, caso seja considerado superior (melhor valor de aptidão). Caso contrário, o novo indivíduo gerado é descartado. Para o problema de atracamento molecular, os indivíduos são formados por um vetor de números reais que representa possíveis conformações de uma molécula ligante. Os diferentes conjuntos de valores do vetor correspondem aos graus de liberdade translacionais, rotacionais e conformacionais do ligante.

Neste trabalho, duas variantes (DE-DV e DE/rrand/1/bin) de ED foram implementadas e aplicadas ao problema de atracamento molecular. A estratégia DE-DV, desenvolvida neste trabalho, consiste na utilização em conjunto de duas variantes clássicas em Evolução Diferencial: DE/rrand/1/bin e DE/best/1/bin para busca de soluções. Por outro lado, a DE/rrand/1/bin é um operador que visa a formação de nichos para a busca de múltiplas soluções em nichos (picos) de alta aptidão. A implementação foi realizada tendo como base o código do programa DockThor, que utiliza o campo de força MMFF94 como função energia (para o cálculo da aptidão das soluções candidatas). As variantes foram testadas com 60 complexos proteína-ligante do conjunto Astex. Os resultados obtidos mostraram um desempenho semelhante entre as variantes testadas para o problema de docking molecular.

**EQUIPE:** VANESSA DIAS, CAMILA DE MAGALHÃES

---

**ARTIGO: 5069**

**TÍTULO: POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA ATRAVÉS DE OFICINAS CIENTÍFICAS NO CAMPUS DUQUE DE CAXIAS DA UFRJ.**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

O fluxo e a geração de informações são acelerados a cada dia, dificultando a abordagem didática unilateral comum durante o século XXI. O acúmulo de conhecimento originado motiva o desenvolvimento e aplicação de novas abordagens educacionais, visto que a metodologia baseada na memorização não atende as demandas do convívio social. Portanto, inovações que permitam um aprendizado baseado no estímulo do questionamento, formulação de hipóteses e compreensão do processo científico tornam-se mais adequadas ao atual contexto da sociedade. O objetivo desse projeto é fomentar atividades extensionistas no município de Duque de Caxias que levem a socialização dos jovens através da experimentação e os aproximem do ambiente científico e acadêmico. Para isso, são oferecidas oficinas experimentais de Ciências nas férias escolares para estudantes do Ensino Médio e Fundamental de escolas públicas da região. As oficinas são gratuitas e acontecem no Campus Duque de Caxias da UFRJ. Os monitores das oficinas são alunos de graduação do Campus que recebem um treinamento prático e participam da comissão organizadora, atuando na escolha do tema, divulgação, seleção dos participantes, aquisição de materiais, execução dos experimentos e elaboração de relatórios. As oficinas geram um material paradidático (apostila), contendo os fundamentos teóricos e o roteiro dos experimentos realizados com a intenção de despertar o interesse dos participantes para a realização de atividades práticas nas escolas. As oficinas acontecem durante uma semana (40 horas) em laboratórios didáticos e os participantes desenvolvem atividades experimentais que abrangem diversas áreas das Ciências Biológicas. Dentro do tema proposto, eles formulam perguntas sobre qual aspecto gostariam de estudar e em seguida planejam os experimentos relacionados às perguntas. Os monitores ajudam na manipulação de equipamentos científicos necessários para execução dos experimentos propostos e estimulam a discussão. No início e ao final das oficinas, são aplicados questionários de avaliação sobre os conhecimentos específicos adquiridos. Estes questionários são analisados, comparando as respostas iniciais e finais dos estudantes. Observa-se um aumento no percentual de acertos após às oficinas. O presente projeto contribui para a popularização da Ciência e para a divulgação do Campus Duque de Caxias/ UFRJ, aumentando a visibilidade da nova unidade e fortalecendo suas ações junto à sociedade.

**EQUIPE:** LUISA ANDREA KETZER, THAMIRES PONTE, HELOISE MARTINS DE SOUZA, PRISCILA DA SILVA MOREIRA, CAROLINA BRAGA

---

**ARTIGO: 5155**

**TÍTULO: ANÁLISE TEÓRICA DA FORÇA DE INTERAÇÃO ENTRE SUPERFÍCIES DE GRAFENO DESORIENTADAS**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

Desde 2004, com o isolamento de uma única folha de grafeno, vários estudos têm sido realizados no sentido de explorar as propriedades não usuais deste material e seus derivados. Por exemplo, utilizando diferentes orientações nas formas de empilhamento de cada camada, mais especificamente rotações relativas entre camadas em torno de 1 grau, um grupo de pesquisadores americanos observou pela primeira vez, em 2018, o efeito da supercondutividade em tais materiais, conhecidos como *twisted bilayer graphene* (TBG).

A interação entre camadas de orientações diferentes também provoca efeitos interessantes quando folhas de grafeno são enroladas formando nanotubos de carbono concêntricos. Um desses efeitos é a superlubricidade proveniente da força de interação entre dois nanotubos, quando um deles desliza por dentro de outro com atrito próximo de zero.

O objetivo deste trabalho é analisar a força de interação entre nanotubos coaxiais e entre camadas de grafeno como função da orientação relativa entre suas estruturas cristalinas. Utilizaremos simulações computacionais de potenciais que descrevem a interação de van der Waals entre átomos de carbono de camadas adjacentes. Nossa análise será feita utilizando diferentes formas de potencial, inclusive expressões analíticas aproximadas para a força de atrito entre tubos, com o uso de poucos parâmetros.

Adicionalmente, iremos analisar a interação entre átomos de carbono contidos na mesma camada utilizando o código computacional de Brenner. Este pacote computacional simula o potencial empírico de mesmo nome, que apresenta uma simples forma analítica de interações atômicas de curto alcance. Este método também permite descrever várias reações químicas em hidrocarbonetos, inclusive efeitos não locais, entretanto nosso foco será o estudo dos modos normais de vibração, tanto intra quanto inter camadas adjacentes, em nanotubos coaxiais e TBG.

**EQUIPE:** MATEUS BRAGA, MARCUS VINICIUS DE OLIVEIRA MOUTINHO

---

**ARTIGO: 5267**

**TÍTULO: FARMÁCIA VIVA XERÉM**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Oral**

**RESUMO:**

Plantas medicinais são comumente conhecidas por sua capacidade de aliviar ou curar enfermidades e sua utilização na medicina popular é amplamente difundida em comunidades tradicionais. Sua correta utilização depende de extenso conhecimento, que abrange as formas de cultivo e coleta até o método adequado de preparo. Ainda hoje são comuns os relatos de problemas relacionados ao uso incorreto de plantas medicinais, uma vez que grande parte das informações relacionadas ao seu cultivo e utilização são transmitidas por meio do saber tradicional, de geração em geração. Consequentemente, a transmissão do conhecimento não unificada e sem base científica leva a equívocos que, por sua vez, irão ocasionar efeitos colaterais e reações adversas. Diante desse contexto, desenvolvemos um projeto chamado FARMÁCIA VIVA que visa identificar as principais plantas usadas pela comunidade de Xerém, capacitar a comunidade sobre a identificação, cultivo, coleta e preparo de plantas medicinais. Para o início das atividades do projeto, no primeiro semestre do ano de 2017 foi realizado contato com a Associação de Moradores de Xerém onde um projeto de horta comunitária já havia sido desenvolvido. Coleta de informações prévias desse projeto com cerca de 50 moradores nos forneceram informações básicas quanto a utilização, modo e a finalidade de uso de plantas medicinais pela população. As plantas medicinais mais utilizadas pela comunidade, em ordem de utilização, são as comumente conhecidas como boldo, erva-cidreira, capim-limão, saião, hortelã e camomila, com usos diversos. A partir desses dados, se iniciou a montagem de um curso online, disponibilizado no website do projeto (<https://farmaciavivaxerem.wixsite.com/oficial>), abordando métodos de extração do composto medicinal, assim como a elaboração de preparações caseiras. A correta identificação das espécies é feita por meio da comparação com exemplares já descritos por especialistas em herbários, teses e dissertações assim como com auxílio de chaves de identificação. Nesse site são disponibilizadas diversas colunas sobre plantas medicinais e sua contra-indicação para hipertensos, diabéticos, gestante e lactantes, além de assuntos como curiosidades e novidades na área de etnobotânica. Em seguida, iniciou-se o plantio de mudas para distribuição na comunidade, bem como para utilização em atividades do projeto, como preparo de vídeos e elaboração de cartilhas e folhetos. As perspectivas envolvem a submissão do projeto ao comitê de ética em pesquisa a fim de ampliar a busca das plantas medicinais usadas pela comunidade; a criação de uma horta comunitária para atendimento da população do município, visando fornecer material para uso e propagação devidamente identificado, situada na Associação de Moradores de Xerém; e a disponibilização de cartilhas informativas. Paralelamente, atividades no site terão continuidade, com a publicação de novas colunas e vídeos além da organização de cursos presenciais gratuitos para a comunidade.

**EQUIPE:** IZABELLE OYAMADA DOS SANTOS, ISABELLY CLAUSSEN, VÍVIAM DE OLIVEIRA MATIELI, JÔNATHAN ROBERTO DA SILVA

ALMEIDA, GIOVANNI FERREIRA MONTOVANELI, DENISE RODRIGUES CALISTO, SAMUEL HIR MARTINS, ADRIANE CORRÊA GOMES DUARTE, ELLEN VICTORIA DOS SANTOS TAVARES PIMENTEL, LUIZ FRANCISCO FERREIRA LACERDA, DAVID DA CUNHA VALENÇA, MARCIO ALVES FERREIRA, JANAINA FERN

ARTIGO: 5335

TÍTULO: **DESENVOLVIMENTO DE ELETRÓLITOS SÓLIDOS HÍBRIDOS ORGÂNICOS-INORGÂNICOS PARA UTILIZAÇÃO EM CÉLULAS SOLARES DE TIPO GRÄTZEL**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

As células solares do tipo Grätzel possuem um custo de produção muito menor que as células de silício, que são as mais utilizadas atualmente, e possuem boa eficiência, além de serem flexíveis e versáteis, o que permite a sua fabricação por impressão 3D e sua adequação a superfícies de formas variadas. Essas células possuem uma estrutura “sanduichada” com um filme fino condutor de óxido de estanho dopado com índio (ITO), o semicondutor dióxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ), um eletrólito (condutor iônico) e um filme fino de platina, respectivamente. Esse trabalho visa a sintetizar pelo processo Sol-Gel eletrólitos sólidos híbridos Siloxano-poliéters (polioxiétileno (PEO) de massa molar 800g/mol ou polioxiopropileno (PPO) de massa molar 400g/mol) dopados com espécies a base de iodo ( $\text{KI}$  e  $\text{I}_2$ , a razão  $[\text{KI}]/[\text{I}_2]=10$  sendo constante). O objetivo é entender a relação entre a estrutura, as propriedades térmicas e as propriedades de condução desses materiais. A difração de Raio-X (DRX) mostrou que os híbridos contendo PEO dissolvem melhor o sal de KI para qualquer teor de sal, devido ao caráter polar do PEO. Além disso esses híbridos apresentam uma temperatura de transição vítrea ( $T_g$ ) das cadeias de polímero (determinada por Calorimetria diferencial de varredura (DSC)) menor que nos híbridos contendo PPO. Esses dois fatores levam a uma maior condutividade iônica (medida por espectroscopia de impedância) nos eletrólitos Siloxano-PEO, da ordem de  $10^{-5} \text{ S.cm}^{-1}$ , que é adequada para uso em células solares de Grätzel. Nos dois tipos de híbridos, a  $T_g$  permanece essencialmente constante com o teor de KI, o que mostra que a mobilidade das cadeias na fase amorfa do polímero não é afetada pela dopagem. A análise termogravimétrica (TGA) mostrou a presença nos híbridos de um composto que degrada entre 700 and 800°C, cuja fração em massa aumenta com o teor de KI. Esse composto poderia resultar da interação da matriz polimérica com íons  $\text{K}^+$ , formando uma estrutura ordenada na escala nanométrica que poderia afetar o transporte dos íons  $\text{K}^+$  e  $\text{I}^-$ . A espectroscopia Raman revelou a presença de íons  $\text{I}^-$  e a ausência de moléculas de  $\text{I}_2$ , o que é requisitado para uso em células de Grätzel, que necessitam de uma reação de oxido-redução entre  $\text{I}^-$  e  $\text{I}^3$ . Para altos teores de KI, espécies  $\text{I}^{5-}$  são formadas. Todos esses resultados estão sendo correlacionados entre si para entender porque a condutividade dos híbridos contendo a razão  $[\text{O}]/[\text{KI}]=30$  (os oxigênios sendo do tipo éter no polímero) apresentam maior condutividade.

Agradecimentos: FAPERJ

**EQUIPE:** GETÚLIO SILVA E SOUZA JÚNIOR, KARIM DAHMOUCHE, YNGRID SYNARA DE SENA SILVA

ARTIGO: 5414

TÍTULO: **INFLUÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO CATIONICA DE NIFE2O4 DOPADA COM ELEMENTOS METÁLICOS NA ADSORÇÃO DE AZO-CORANTES NO MEIO AQUOSO**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A remoção de corantes orgânicos sintéticos, principalmente os azocorantes, como o alaranjado de metila e vermelho congo, descartados majoritariamente pela indústria têxtil em efluentes naturais está se tornando uma preocupação crescente nos últimos anos. Pois, essas substâncias podem causar sérios problemas ao meio ambiente, devido à sua alta toxicidade para organismos aquáticos e sua característica bioacumulável. Sistemas comerciais atuais empregam materiais absorventes, que têm aplicação limitada devido à baixa capacidade de absorção e à dificuldade na separação dos efluentes. Estudos recentes vêm revelando que nanomateriais têm se mostrado eficientes em absorver estes corantes do meio aquoso, em razão de novas propriedades provenientes da escala nanométrica.

Em estudos anteriores se focou na utilização de nanopartículas magnéticas de ferrita de níquel  $\text{NiFe}_2\text{O}_4$ , com a finalidade de diminuir a concentração de alaranjado de metila do meio aquoso. Pois, já é descrito na literatura como um método capaz de adsorver azocorantes, e se mostrou fácil de ser removido de meios aquosos por separação magnética. Nestes trabalhos a nanopartícula mostrou uma eficiência de até 73%. Porém, as propriedades das nanoestruturas estão diretamente relacionadas à distribuição cationica entre as sub redes tetra- e octaédrica características da estrutura de espinélio, referente a todas as ferritas, que pode ser modificada através do método de preparação, tamanho da partícula e dopagem. Uma outra característica importante é área de superfície da nanopartícula, bem como alguns defeitos em sua superfície, que podem melhorar a adsorção de compostos externos. Consequentemente, as características elétricas, magnéticas e ópticas podem ser melhoradas pelo tipo e quantidade dos elementos substituintes. Portanto, pretendemos modificar a distribuição cationica dessa nanopartícula, através da dopagem com Zinco, Cobalto e Cério. Assim, mudando o tamanho e morfologia dessas partículas, bem como suas propriedades físico-químicas, visando a otimização da sua capacidade adsorviva.

Deste modo, nanopartículas de ferrita de níquel foram preparadas pelo método solvotérmico utilizando acetilacetato de Fe (III) e Ni (II) em um meio de álcool benzílico, contendo Zinco, Cobalto e Cério. A caracterização da estrutura cristalina foi feita utilizando Difração de Raios-X e Microscopia Eletrônica de Transmissão. Foram realizados estudos magnéticos em função do campo magnético aplicado e em função da variação de temperatura. Também foram realizadas medidas magnéticas das amostras por espectroscopia mossbauer e distribuição cationica das mesmas. Para avaliar a capacidade de adsorção, foram preparadas soluções aquosas com uma mesma concentração de azocorante, onde variou-se a concentração de nanopartículas com diferentes tipos de dopagem. Para estes testes utilizou-se um espectrômetro UV/vis e avaliou-se a concentração do azocorante em função do tempo de reação com a nanopartícula.

**EQUIPE:** RAFAEL NASCIMENTO DIAS DE SOUZA, NATASHA MIDORI SUGUIHIRO, MARIELLA ALZAMORA CAMARENA

ARTIGO: 5476

TÍTULO: **CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E MORFOLÓGICA DE FILMES FINOS MESOPOROSOS DE  $\text{TiO}_2$  PARA APLICAÇÃO EM DISPOSITIVOS FOTOVOLTAICOS**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

A energia solar é uma das mais visadas fontes de energia limpa e renovável. Pode-se converter essa energia em energia elétrica através de dispositivos fotovoltaicos como as células solares sensibilizadas por corantes, que consistem em células híbridas (orgânicas e inorgânicas). É

comum o uso do dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) como material inorgânico, devido ao seu baixo custo de obtenção, não toxicidade e a capacidade de formar filme mesoporoso. O corante então, como material orgânico, adentra nos poros do filme, que por serem de escala nanométrica garantem uma grande área de contato com o óxido e assim, maior absorção.

O dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>) é um semicondutor que possui três estruturas cristalinas, dentre elas, a anatase. Esta estrutura octaédrica se mostrou a mais conveniente na produção de células solares, por sua maior eficiência no transporte de elétrons e uma banda proibida mais larga do que as das outras fases, o que garante uma maior transparência à luz visível.

O objetivo deste projeto é submeter os filmes finos mesoporosos de TiO<sub>2</sub> à técnicas de caracterização, como a microscopia eletrônica de varredura, para o estudo das propriedades morfológicas, em particular para verificar a presença de poros e seus tamanhos e a difração de raios-X, para o estudo de propriedades estruturais, em particular a presença da anatase, e suas relações com mudanças feitas na temperatura de queima dos filmes e concentração de reagentes.

**EQUIPE:** THATIANA DE SOUZA CAMPOS,ROBERTO JAKOMIN,GABRIEL AGOSTINHO ROCHA SILVA,ROGERIO VALASKI

ARTIGO: **5781**

TÍTULO: **BELEZA ECOLÓGICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina**

RESUMO:

A flora brasileira apresenta uma grande diversidade, sendo representada por 350 a 550 mil espécies. Estudos a partir de seus extratos são crescentes e visam principalmente a identificação de suas substâncias ativas e a comprovação de atividades farmacológicas. A flora brasileira, apesar de representar aproximadamente 20% das plantas medicinais conhecidas do mundo, apresenta poucos estudos realizados para a descoberta de novas moléculas. O metabolismo das plantas é complexo, produzindo substâncias químicas que podem ser classificadas como primárias e secundárias de acordo com a funcionalidade no vegetal (BUCHANAN *et al.*, 2000). O metabolismo primário relaciona-se aos processos anabólicos e catabólicos necessários à manutenção e proliferação celular e os metabólitos secundários, presentes em células especializadas apresentam importância às plantas durante o seu relacionamento com o meio ambiente. Fatores ambientais como seca, temperatura, infestação por patógenos e ação de herbívoros influenciam diretamente à produção desses compostos e alteram o perfil químico das plantas. A relevância das substâncias naturais para a espécie humana tem sido comprovada por pesquisas científicas e pelo uso tradicional. Os óleos essenciais são caracterizados como misturas de substâncias voláteis lipofílicas, geralmente odoríferas, sendo produzidos por uma grande diversidade de espécies vegetais, como subprodutos do metabolismo secundário (BRUNETON, 2001). Óleos voláteis podem ser encontrados em diferentes órgãos tais como, ramos, folhas, flores e sementes. Visando os benefícios oferecidos por estas substâncias, o projeto tem como objetivo promover e popularizar a utilização de produtos naturais que possam ser manufaturados facilmente pelo próprio consumidor, a fim de estimular o conhecimento e a valorização da flora local e como ela pode ser aproveitada com baixo custo de produção. Ao público, que abrange alunos de escolas municipais e estaduais, assim como a comunidade local será apresentado órgãos vegetais que apresentam substâncias químicas que são utilizadas em preparações tópicas visando algum benefício estético. Serão abordadas informações botânicas e químicas que envolvem desde a produção vegetal a extração de óleos essenciais. Pretende-se realizar uma oficina onde o público acompanhará o processo de extração de óleo de forma artesanal. O óleo extraído de diversas plantas será utilizado no processo de elaboração de um creme capilar de uso tópico com a incorporação de substâncias vegetal que posteriormente será testado em diferentes amostras de cabelo, previamente doados por um salão de beleza. As vantagens econômicas da elaboração de produtos naturais artesanais de uso próprio perpassam por um baixo custo de produção e interage diretamente com as atuais tendências de mercado global, que são: Consumo consciente, necessidade de ser capacitação da comunidade visando a valorização da biodiversidade e a busca por produtos naturais.

**EQUIPE:** BIANCA ORTIZ DA SILVA,TERESA CRISTINA CALEGARI SILVA,ROBSON RONEY BERNARDO,MANUELLA PEIXOTO FURTADO,MARIANNA MACHADO,KATLYN CORREA,CAMILA NOGUEIRA,JULIANA FIDELIS DOS SANTOS,DANIELLE BARBOSA DA SILVA,MARCOS NATHAN HORATO MONTEIRO,VIVIAN MOREIRA DE FRANÇA,ISABEL CRISTINE COSTA GARCIA,LILIAN PINTO MAMEDE,RAFAEL CADENA RODRIGUES,KAROLAYNE SOU

ARTIGO: **5798**

TÍTULO: **AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTITUMORAL DA APULEIA LEIOCARPA EM H460**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

O câncer de pulmão de não pequenas células (NSCLC) é mais comum de todos os tumores malignos e sua ocorrência tem aumentado em todo o mundo. Tem como principal fator de risco o tabaco, que, de acordo com o INCA, é o responsável por mais de 6 milhões de mortes anuais no mundo, incluindo mortes por câncer. O fármaco mais utilizado pela medicina é a Cisplatina. Mas, devido seus altos efeitos colaterais, muitos pesquisadores estão a procura de novos fármacos que sejam eficazes contra o tumor e que tenha um efeito menos tóxico para o paciente. Uma das alternativas é a fitoterapia. A. leiocarpa é uma planta nativa da América do Sul, pertencente a família Fabaceae Caesalpinioideae.

Algumas de suas propriedades já descritas são efeito anti-inflamatório<sup>1</sup>, anti-sífilis, anti-bacteriano<sup>2</sup>, produção de flavonas, entre outros. Não há relatos na literatura sobre a sua atividade antitumoral tornando este trabalho pioneiro nesta investigação. Foram obtidos cinco extratos, porém, apenas duas amostras apresentaram uma atividade antitumoral significativa. Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito do extrato em Diclorometano do caule - Ale3 - em H460. Em todos os experimentos as células foram semeadas em placas de 24 poços com 2x10<sup>4</sup> células/poço e após 24h, as células foram tratadas com concentrações crescentes do extrato Ale3 (25, 50 e 100 µg/ml) por 48h. A incubação se deu em uma estufa a 37°C com 5% de CO<sub>2</sub> as amostras foram analisadas de acordo com seus protocolos. Foram avaliadas a fragmentação de DNA, quantificando o aparecimento do pico sub-G1 por citometria de fluxo. Para avaliar a perda de potencial transmembrana mitocondrial, foram utilizados os mesmos passos para a análise de fragmentação de DNA, porém, neste ensaio, utilizamos uma sonda fluorescente chamada DIOC (iodeto de 3,3'-dihexiloxacarbocianina) e as amostras analisadas por citometria de fluxo (FL1). Para avaliar a expressão de proteínas utilizamos o método de imunofluorescência. 48h após ao tratamento, as células foram fixadas, permeabilizadas e imunomarcadas com o anticorpo específico e analisadas por microscopia da fluorescência. Para avaliar indução de apoptose utilizamos o ensaio AnnexinV/7AAD, e os resultados foram obtidos por microscopia de fluorescência. Os resultados obtidos demonstram que Ale3 induz morte celular dose-dependente levando a 66% da diminuição da viabilidade celular, 63% de fragmentação do DNA, 38% de diminuição do potencial transmembrana mitocondrial. Demonstrou ainda aumento dose-dependente da expressão das proteínas caspase 3 e AnnexinV. A partir resultados obtidos, sugerimos que ALE3 induz morte celular por apoptose mediada pela via intrínseca em células H460.

**EQUIPE:** RACHEL DA SILVA RIBEIRO,MORGANA TEIXEIRA LIMA CASTELO BRANCO,JESIEL CARDOSO,MARA SILVIA PINHEIRO ARRUDA,ALBERTO CARDOSO ARRUDA,IVONEIDE MARIA MENEZES BARRA,JANAINA FERNANDES

ARTIGO: **5806**

TÍTULO: **ATIVIDADE ANTITUMORAL INDUZIDA PELO EXTRATO DE FOLHAS DE HYPTIS MONTICOLA EM CÂNCER DE PULMÃO DE NÃO PEQUENAS CÉLULAS - H460.**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

21 A 27 DE OUTUBRO | 2019

Segundo OMS, o câncer é responsável por uma em cada seis mortes no mundo. E, ainda é uma doença de difícil tratamento por possuir resistência a múltiplas drogas. O câncer de pulmão é o mais comum entre os tumores malignos, em torno de 90% (INCA) dos casos está associado ao consumo de derivados de tabaco. Esses tumores estão divididos em dois grupos: câncer de pulmão de pequenas células e de não-pequenas células. Pesquisas tem sido feitas na busca por novos fármacos para controle da evolução da doença e/ou diminuição de efeitos colaterais visando aumento da expectativa de vida dos pacientes. O câncer de pulmão de não pequenas células (NSCLC H460) é altamente letal, com 85% dos casos diagnosticados já no estágio 4, e boa parte deles apresentando resistência a múltiplas drogas. Para identificar novas substâncias químicas capazes de matar tumores de pulmão cada vez mais resistentes, foram avaliados extratos da espécie *Hyptis monticola*, planta da família Lamiaceae, nativa da América Central e do Sul dos EUA. O gênero *Hyptis* compreende mais de 500 espécies, algumas com potencial biológico significativo. Há relatos da atividade antitumoral para o gênero *Hyptis*, mas não para a espécie *H. monticola*. Diante disso tornou-se promissor a avaliação do potencial de atividade antitumoral deste extrato em células de câncer de pulmão de não pequenas células (H460). Foram realizados testes de viabilidade celular em galhos, folhas e flores, porém apenas extrato de folhas (extrato hidroalcoólico -HMFO2) mostrou efeito significativo e usamos as concentrações de 25, 50, 100 e 200µg/mL e após 24h de tratamento, as células apresentavam, de maneira dependente da dose, alterações morfológicas com formação de corpos apoptóticos. Seguindo com o estudo, realizamos ensaios de viabilidade celular por MTT, análise de fragmentação de DNA (tampão HFS), perda de potencial de membrana mitocondrial ( $\Delta\Psi_m$ ) - (solução DIOC<sub>6</sub> (3)), ambos por citometria de fluxo e análise de indução de espécies reativas de oxigênio (ROS) - (sonda H2DCFDA) por fluorescência, todos em triplicata. Atualmente, estamos realizando ensaios para avaliação da indução de apoptose usando marcação de AnexinaV/PI por imunofluorescência. Com resultados já obtidos concluímos que o extrato de HMFO2 induziu morte celular e, nas maiores concentrações (100 e 200µg/mL) diminuiu a viabilidade celular em torno de 70%, induziu fragmentação de DNA em 85%, a perda de potencial mitocondrial em 57% e a geração de espécies reativas de oxigênio (ROS) comparados ao controle. Com resultados preliminares, estamos avaliando a expressão da proteína Anexina V, células em estágios apoptóticos iniciais antes das alterações morfológicas associadas. Esses dados sugerem que a morte induzida pelo extrato HMFO2 envolve a via intrínseca da apoptose e a geração de ROS. Estudo em andamento para caracterização da via de morte celular.

**EQUIPE:** CARINE DE OLIVEIRA MENDES, ALINE SOARES DA SILVA, GILDA LEITAO, SUZANA GUIMARÃES LEITÃO, JANAINA FERNANDES

ARTIGO: 5815

TÍTULO: **ESTUDO PROSPECTIVO DA NANOTECNOLOGIA: AVANÇOS E POTENCIALIDADES PARA O MEIO AMBIENTE**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

A nanotecnologia é uma nanociência aplicada, ou seja, uma tecnologia relacionada a dimensões nanométricas, na manipulação átomo a átomo, responsável pelo desenvolvimento de metodologias, máquinas e equipamentos fabricados em escala atômica. Atualmente a nanotecnologia está caracterizada pela convergência de novas tecnologias, estando na fronteira tecnológica e de geração de inovações, conferindo a esta área um grande potencial de efeito para diversos setores da indústria e da economia, inclusive no âmbito de uma economia sustentável. Deste modo, vinculado-se a sustentabilidade, a degradação do meio ambiente é um dos maiores desafios, sendo foco de pesquisas que envolvem diversas áreas do conhecimento, uma vez que encontra-se em um estado de preocupação, sofrendo com grandes interferências humanas. Sendo assim, diversos mecanismos vêm sendo estudados, a fim de minimizar, ao máximo possível, impactos ambientais e continuar fomentando um avanço econômico. Este trabalho tem como objetivo buscar compreender as inovações e patentes depositadas com relação à nanotecnologia. E, para tanto, será realizado um mapeamento tecnológico em diversas bases de patentes, INPI, Google Patentes, Espacenet, United States Patents and Trademark Office - USPTO e inclusive a utilização do software Questel Orbit®, uma plataforma de busca e análise de documentos de patente, com o intuito de encontrar metodologias ou invenções na área de nanotecnologia e nanobiotecnologia que buscam resolver problemas relacionados ao meio ambiente. O trabalho consistirá em um levantamento bibliográfico de dados para palavras-chave e classificações de patentes (CIP), usando de truncamentos booleanos para encontrar uma estratégia de busca que contemple as invenções e patentes pertinentes ao tema da busca, será realizada uma análise qualitativa e quantitativa dos documentos de patentes pertinentes, que consistirá em um tratamento minucioso dos documentos com o intuito de descrever o cenário inventivo e as potenciais inovações em (nano)biotecnologia. A literatura de prospecção de patentes indica um forte potencial de inovação da nanotecnologia e nanobiotecnologia em segmentos promissores das áreas de biofármacos, preparações medicinais, cosméticos, microbiologia e engenharia de biomateriais, o estudo pretende buscar potenciais tecnologias e traçar um panorama atual de tecnologias e cenários futuros para tecnologias relacionadas a área de minimização de danos ao meio ambiente.

**EQUIPE:** LUCAS PEREIRA DE FREITAS PINHO, FLÁVIA LIMA DO CARMO

ARTIGO: 5921

TÍTULO: **IMPRESSÃO 3D DE PROTÓTIPO DE MÃO ROBÓTICA ANTROPOMÓRFICA**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

RESUMO:

Atualmente existem próteses eletrônicas de membros superiores que restauram a funcionalidade do paciente. Algumas dessas próteses utilizam como sistema de controle a leitura dos diferenciais de potencial (DDP) musculares oriundos da contração muscular, por meio de uma técnica chamada eletromiografia (EMG)(1).

Embora essas técnicas sejam relativamente eficientes como sistema de controle, ainda existem dificuldades na amplificação e tradução desses sinais, como por exemplo, a estratificação muscular que causa resistência elétrica e o posicionamento dos eletrodos de medição do membro residual do paciente (2).

Esse projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma plataforma de testes (framework) instrumentada para EMG. Para tal, será utilizado o projeto Hackberry Exiii (3) como base para a parte física, impresso em ABS por uma impressora 3D de filamento fundido, marca GTMax3D, modelo A3 - versão 2.

O projeto original será modificado para incluir sensores de EMG (EGM muscle sensor V3) e um microcontrolador do tipo Raspberry Pi. A etapa final é o desenvolvimento de um conjunto de softwares e hardwares que facilitem a implementação de modelos de controle ao projeto e que façam a tradução do DDP em movimentos; os softwares serão desenvolvidos em Python.

O projeto encontra-se em sua fase inicial de impressão do protótipo original, com a operação eletrônica prevista para setembro de 2019.

**EQUIPE:** FERNANDO LIMOEIRO LARA DE OLIVEIRA, RICARDO MICHEL, MARIANA GONÇALVES, ELLEN VICTORIA DOS SANTOS TAVARES PIMENTEL

ARTIGO: 6385

TÍTULO: **DETECÇÃO DE SEQUÊNCIAS ESPECÍFICAS DE DNA DO CROMOSSOMO Y EM PACIENTES COM SÍNDROME DE TURNER**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

RESUMO:

**Introdução:** A Síndrome de Turner (ST) é uma das anomalias cromossômicas mais comuns em humanos, caracterizada pela monossomia do cromossomo X. A incidência dessa síndrome é de cerca de 1 em 2.500 meninas nativas. Geralmente, é identificada ao nascimento ou na puberdade devido às características fenotípicas. As pacientes possuem um quadro de insuficiência ovariana, que acarreta ausência de desenvolvimento das características sexuais secundárias e infertilidade. Os aspectos genéticos da ST são heterogêneos, aproximadamente 50% apresentam monossomia do cromossomo X (45,X), enquanto as demais apresentam anormalidade estrutural dos cromossomos sexuais (X ou Y) ou mosaicismos com a linhagem monossômica acompanhada de outra linhagem com 46 cromossomos com o segundo cromossomo sexual normal ou anômalo, muitas vezes ocorre mosaicismos críptico que pode não ser detectado. A presença do cromossomo Y, ou parte dele em portadoras de ST, está associada ao risco de desenvolvimento de gonadoblastoma. **Objetivo:** O presente estudo teve como objetivo pesquisar a presença de sequências de diferentes regiões do cromossomo Y em pacientes com ST. **Métodos:** Estudo descritivo do tipo transversal. Foram estudadas 127 pacientes, acompanhadas nos Serviços de Genética Médica e Endocrinologia (IPPMG e HUCFF/UFRJ). Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUCFF. Foi realizada análise molecular através de PCR utilizando *primers* para os seguintes loci do cromossomo Y: Amelogenina Y (AMGY), SRY, DYZ3, DAZ4, TSPY e DYZ1. **Resultados:** Sequências do cromossomo Y foram detectadas em apenas quatro pacientes (3,14%) das 127 pacientes com ST: As paciente 94 e 101 apresentam mosaicismos (45,X/46,XY) e todos os loci do cromossomo Y foram amplificados, as pacientes 117 e 127 apresentaram cariótipo 45,X/46,X+marcador, a amplificação de loci do cromossomo Y evidencia a participação do cromossomo Y no cromossomo marcador. **Conclusão:** Nestas pacientes a detecção de sequências do cromossomo Y orientou a indicação de gonadectomia como prevenção ao desenvolvimento de gonadoblastoma.

**EQUIPE:** MARIA CECILIA MENKS RIBEIRO, THAIANE SENA DOS ANJOS CAMPOS, DANIELA CONCEIÇÃO MENDES, SANDRA ALVES PEIXOTO PELLEGRINI, ISAIAS SOARES PAIVA, MARCIA GONÇALVES RIBEIRO

---

**ARTIGO: 6493**

**TÍTULO: REFINAMENTO DE INIBIDORES PARA A PROTEÍNA NÃO-ESTRUTURAL 5 (NS5) DO VÍRUS ZIKA POR SIMULAÇÕES DE DINÂMICA MOLECULAR**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O vírus Zika tornou-se uma emergência de saúde pública de preocupação internacional, especialmente devido à gravidade dos sintomas associados à doença, como a microcefalia em gestantes infectadas. Embora não haja vacina disponível, tratamentos alternativos viáveis têm sido investigados, incluindo o que visa encontrar proteínas alvo interessantes que são essenciais para a replicação viral. NS5, a proteína mais conservada entre os flavivírus, contém um domínio metil-transferase (MTase) em seu terminal-N e um domínio RNA polimerase em seu terminal-C. A perda da função de MTase é letal para a replicação viral do flavivírus, o que torna a NS5 MTase um alvo atraente para terapias antivirais. Nosso objetivo é encontrar potenciais ligantes para a NS5 através de varredura virtual (Virtual Screening) em banco de dados de compostos e caracterizar as interações proteína-ligantes por ancoramento (Docking) e simulações de Dinâmica Molecular. Pretendemos com o mapeamento dessas interações introduzir modificações nos ligantes para torná-los mais ativos e específicos à NS5, para posterior síntese e ensaios in vitro e in vivo através de colaborações com grupos experimentais de pesquisa. Na fase inicial deste projeto nosso grupo selecionou 1974 moléculas do banco de dados Zinc por Virtual Screening, das quais as 100 melhores classificadas foram re-ordenadas por cálculo estático de energia livre de ligação em complexo com NS5. Os 5 compostos mais promissores estão sendo estudados em complexo com a NS5 via simulações por Dinâmica Molecular para construção dos mapas de interações. Esses mapas serão sobrepostos para o desenho de um inibidor que reúna as melhores características destes ligantes para posterior refinamento em nova bateria de simulações, síntese e testes experimentais.

**EQUIPE:** LILIAN MENDONÇA A. DE OLIVEIRA, PEDRO PASCUTTI, DIEGO ENRY BARRETO GOMES, PRISCILA DA SILVA FIGUEIREDO CELESTINO GOMES

---

**ARTIGO: 6763**

**TÍTULO: TÉCNICAS DE BIOINFORMÁTICA APLICADAS PARA A BUSCA FATORES DE TRANSCRIÇÃO ENVOLVIDOS NO CÂNCER DE MAMA**

**MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: Pôster**

**RESUMO:**

O câncer de mama é uma das doenças que mais acomete mulheres no Brasil e no mundo. Segundo dados do INCA, o câncer de mama representa 29,5% de todos os casos novos registrados no Brasil. O fator de transcrição NF-κB participa na regulação de outros fatores e está diretamente envolvido na transição epitélio-mesênquimal (EMT), característica de células com capacidade metastática (Pires, 2017, 2018). A EMT é a fase onde a célula desdiferencia-se adquirindo capacidade invasiva e migratória, estando relacionada a um prognóstico ruim. A utilização de ferramentas de bioinformática associadas a dados de RNAseq ou microarranjo tem se mostrado uma estratégia extremamente útil para identificar possíveis relações regulatórias entre os genes envolvidos na EMT. O presente trabalho é parte de uma colaboração com o grupo da Profa. Eliana Abdelhay, do INCA, e visa identificar correlações entre os genes que exibem níveis de expressão alterados em linhagens de câncer de mama. Nesse projeto, combinamos a aplicação de duas estratégias em diferentes escalas. Buscamos identificar essas correlações a partir da análise de quantidades massivas de dados gerados por técnicas como RNAseq e microarranjo tanto produzidas no INCA quando disponíveis em bancos de dados online. As possíveis interações regulatórias identificadas são então verificadas em escala molecular. Nessa segunda fase da abordagem, são utilizadas ferramentas de caracterização de regiões regulatórias visando a identificação de sítios de transcrição para os genes identificados. As técnicas empregadas nessa fase envolvem a determinação das regiões promotoras dos genes, a predição dos fatores de transcrição e o alinhamento de sequências da região promotora para identificar regiões conservadas. Como parte da análise dos resultados obtidos realizamos uma busca intensiva na literatura com o objetivo de identificar quais dessas regulações possam ser confirmadas a partir de dados experimentais publicados. A elucidação dessas relações regulatórias tem o potencial de contribuir para o entendimento dos mecanismos envolvidos na EMT podendo levar à identificação de novos alvos terapêuticos.

**EQUIPE:** ABRAHÃO SILVA DE SOUZA, BRUNO PIRES, RENATA BINATO GOMES, ELIANA SAUL FURQUIM WERNECK ABDELHAY, FRANCISCO JOSÉ PEREIRA LOPES