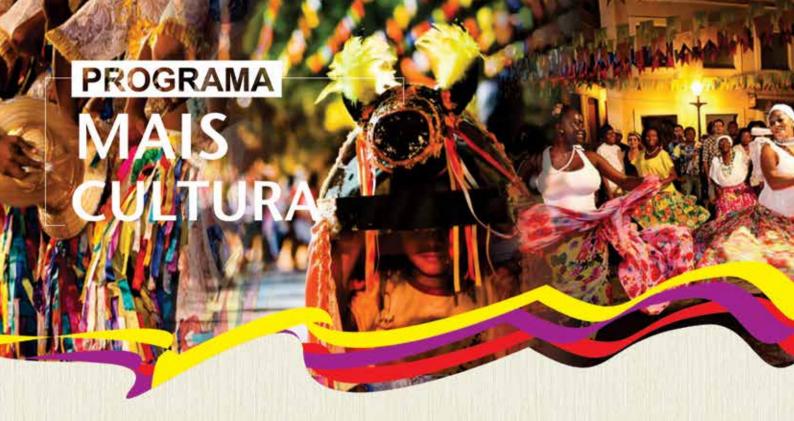


MARIA: INCLUSÃO E RECONHECIMENTO CIENTÍFICO

INFECTOLOGISTA ANTONIO RAFAEL DA SILVA, O VENCEDOR DO PRÊMIO ESPECIAL FAPEMA, FALA DE SEU TRABALHO CONTRA DOENÇAS PARASITÁRIAS LIÇÕES DO MUNDO DIGITAL REPORTAGEM DIVULGADA EM RÁDIO LEVA O PRÊMIO FAPEMA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

TRATAMENTO DE TROMBOSE E EMBOLIAS É ALVO DE PESQUISA



MESTRES E MESTRAS DA CULTURA POPULAR

Promover a valorização da cultura popular maranhense por meio de um prêmio dedicado aos Mestres e Mestras que aplicam seus saberes e fazeres nas práticas, representações, expressões, conhecimentos e técnicas – associados aos os instrumentos, objetos, artefatos e lugares culturais que lhes são próprios e que tem o reconhecimento público das comunidades, dos grupos de pertencimento e da sociedade em geral.



SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



Editorial

Mesmo para aqueles que estiveram presentes em poucas cerimônias do Prêmio Fapema, o último evento proporcionou ao público uma atmosfera especial. Seria a memória de Maria Aragão que contaminou a apresentação da solenidade, realizada no dia 07 de dezembro, no Auditório Fernando Falção da Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão? Na ocasião, 47 pesquisadores receberam o troféu oficial do concurso, um diploma e uma premiação no valor e forma específicos, de acordo com a categoria e modalidade.

A Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) homenageou o nome da médica e ativista Maria Aragão, que é um exemplo a ser seguido na história das lutas sociais do estado por seu engajamento em prol de uma sociedade justa

e igualitária. Na página 6, o presidente da Fapema, Alex Oliveira, dedica um texto à homenageada e aos ganhadores do prêmio.

O Edital Prêmio Fapema Maria Aragão destinou às premiações recursos no valor de R\$ 207 mil (duzentos e sete mil reais) oriundos do Governo do Estado do Maranhão e visa incentivar a produção científica e tecnológica das instituições do estado por meio do trabalho de alunos, pesquisadores e inventores que tiveram atuação de destaque. O evento premiou desde alunos de ensino médio, técnico e graduação, a mestres e doutores. Ao todo, 143 propostas foram submetidas ao edital e 67 foram pré-selecionadas.

As 47 premiações foram atribuídas às categorias Pesquisador Júnior, Jovem Cientista, Dissertação de Mestrado, Tese de Doutorado, Pesquisador Sênior, Divulgação Científica, Inovação Tecnológica, Desenvolvimento Humano e Prêmio Especial Maria Aragão. O Prêmio Especial foi dedicado ao médico infectologista, professor do Departamento de Patologia da UFMA, Antônio Rafael da Silva, que é o nosso entrevistado (página 10).

Esta edição é dedicada à divulgação da pesquisa de todos os vencedores do Prêmio Fapema Maria Aragão 2016. A partir da página 20 vocês vão conhecer a trajetória e a colaboração de cada estudante, cientista, pesquisador, professor para o desenvolvimento da ciência, além de participar da alegria e do mérito de cada um por conquistar premiação tão importante para o nosso estado. Boa leitura a todos!

Maristela Sena|Editora

Expediente

Governador do Estado do Maranhão Flávio Dino

Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação Jhonatan Almada

Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão - FAPEMA

Diretor-Presidente Alex Oliveira de Souza

Diretora Administrativa-Financeira Mariza dos Santos Mendes Diretora - Científica Silvane Magali Vale Nascimento

Coordenadora do Núcleo de Difusão Científica - NDC e Editora responsável Maristela Sena

Redação Israel De Napoli , Maristela Sena e Robert Pinheiro

Design Gráfico Motta Junior Fotos

Arquivo FAPEMA, divulgação, Israel De Napoli, Veruska Oliveira

Fale Conosco ndc@fapema.br Tel.: (98) 2109-1433

Endereço Rua Perdizes, nº 05, Qd 37 Jardim Renascença São Luís – Maranhão CEP: 65075-340 Tel: (98) 2109-1400 Fax: (98) 2109-1411

CONHEÇA NOSSO EDITAL

O Edital Universal oferece recursos alocados pelo Governo do Estado do Maranhão, no valor de cinco milhões de reais, para financiar projetos de pesquisa científica e tecnológica, nas diversas áreas do conhecimento, e podem ser desenvolvidos em instituições de pesquisa e/ou de ensino superior, públicas ou privadas, sem fins lucrativos, sediadas no Estado do Maranhão.



UNIVERSAL

FAPEMA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - SECTI



Maria: inclusão e reconhecimento científico

Entrevista Antonio Rafael da Silva

Controle da mastite bovina em São Raimundo das Mangabeiras



Um dicionário para romper limites

Pesquisa evidencia ação da Borreriaverticillata (L.) G. Mey contra dor neuropática

Na trilha do caranguejo-uçá

Arenas de resistência

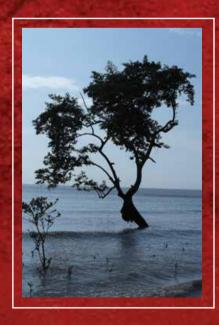
36

Em busca da melhor mistura do biodiesel

De mãe para filho

Comunidades rurais participam de projeto para restauração de florestas

Projeto Ihadas e o movimento do sentimento feminino





MARIA: INCLUSÃO E RECONHECIMENTO CIENTÍFICO

Alex Oliveira Diretor-Presidente da Fapema



prêmio Fapema na sua 12ª edição homenageou especialmente, a médica, maranhense e ativista Maria José Camargo Aragão. Para exemplificar a

importância da nossa escolha colhi no livro Maria por Maria do professor Euclides Moreira Neto, um relato feito por ela, de sua transferência para o Hospital do Câncer, por intermediação do então vice-governador Antonio Jorge Dino, nele percebemos uma importante lição sobre a universalidade do conhecimento e sobre a horizontalidade necessária para uma verdadeira relação de ensino e aprendizagem fundada na troca de saberes entre sujeitos ativos do processo. Neste episódio, ela relata seus primeiros passos como médica no tratamento do câncer e sua relação de aprendizado com uma acadêmica de medicina.

"— Ela era acadêmica e era com ela que eu sentava, ela sabia trabalhar com o colposcópio, então eu sentava com ela, via e identificava as doenças com ela. Eu sempre perguntava: O que é isso? O que é aquilo? Peguei livros, comecei a estudar. Um dia, o Dino veio me dizer assim:

— Maria, eu estou meio preocupado, estou me sentindo mal, porque lhe botei pra trabalhar, pra aprender com uma acadêmica.

Ela respondeu assim:

— Se ela fosse uma criança de cinco anos e soubesse alguma coisa que

eu não sei, eu ia aprender com ela, não estou me sentindo mal, não é humilhação pra mim, absolutamente, eu não sei, ela sabe, acabou-se." (Moreira Neto; 2015, p. 261).

Duas lições ficam: a humildade científica, tal nos ensina Humberto Eco, e a força que têm nossas práticas como pesquisadores na formação de recursos humanos altamente qualificados. Neste encontro de saberes cresce a médica Maria Aragão, com todo seu trabalho dedicado à prevenção do câncer do colo do útero no Aldenora Belo e com numerosas incursões no interior do estado. Por outro lado, cresce naquela acadêmica, uma médica, professora, consultora ad hoc desta fundação, doutora Luciane Brito, com uma intensa produção científica inteiramente dedicada ao combate ao câncer.

Isso me leva à constatação de que, quando na Fapema, falamos de Mais Inclusão com Ciência, estamos tratando de ciência com consciência, de uma inclusão pelo conhecimento.

Esta inclusão faz uma pequena revolução silenciosa por todo o Maranhão. Percebemos isto quando testemunhamos apresentações dos Programas Geração Ciência, Universidade de Todos Nós, do Agricultura Familiar e do IEMA em tempo integral. Como diz nosso poeta Joaozinho Ribeiro, são Joões, Josés, Manés, Binés, milhões de uns. E eles não podem ficar fora deste processo precioso que é a transformação das pessoas pelo conhecimento. E assim, nós reafirmamos nossa a preocupação com os contingenciamentos sucessivos sobre os recursos

para ciência, tecnologia e inovação, praticados no país, agudizados por uma PEC que escreve na pedra, na Constituição, um congelamento que atinge frontalmente os investimentos em saúde e educação no Brasil.

Os colegas professores são árduos defensores da educação e compreendem o que assinala Pierre Bourdieu sobre os usos sociais da ciência, sobretudo no que se refere ao capital científico, que para ele é uma espécie particular do capital simbólico, ou seja, sempre fundado sobre atos de conhecimento e reconhecimento. Portanto, o capital científico não faz um capitalista, no sentido financeiro da palavra. Este capital repousa sobre o reconhecimento de uma competência que proporciona autoridade a quem o detém.

Eu lanço a vocês a seguinte pergunta: Qual capital científico aporta um Prêmio Fapema aos seus finalistas e premiados, tanto pelo que representa como crivo institucional da Fundação e das universidades envolvidas, quanto pelo valor simbólico que os atores envolvidos podem auferir? São estes valores que nos animam, pois sabemos que dão destaque e reconhecem pesquisas, pessoas, temáticas que dão sentido à ciência.

Temos consciência de que, quando falamos de Mais Inclusão com Ciência e Tecnologia, estamos agregando valor aos que fazem ciência, conscientes de seu papel na sociedade e na universalidade do conhecimento humano. Portanto, devemos reafirmar a necessidade de autonomia técnica. didática e científica das universidades, que como bem defende Boaventura de Sousa Santos, não podem substituir a publicação pelo secretismo, nem a discussão enriquecedora pelo mutismo dos interesses corporativos das empresas. Por isso devemos valorizar a produção científica em todas suas dimensões, sem nos perder nas armadilhas de um produtivismo que escraviza e subjulga os verdadeiros valores da ciência e da produção do conhecimento humano.

Gostaria de agradecer ao governador Flávio Dino, pela sua enorme sensibilidade para com o desenvolvimento científico e tecnológico do Maranhão, ao secretário Jhonatan Almada pela seu empenho e dedicação às nossas atividades. Também não poderia deixar de agradecer à valorosa equipe da Fapema, que dispõe de uma incrível capacidade de trabalho, forjada no compromisso com a ciência e na amizade.

Portanto, para homenagear meus colegas, gostaria de citar esses versos: "A cidade está no homem quase como a árvore voa no pássaro que a deixa." Assim, a Fapema voa nas asas das pesquisas que fomenta, tal qual a árvore de Gullar.

Meus parabéns aos premiados e desejos de sucesso aos finalistas do Prêmio Fapema Maria Aragão 2016. Muito obrigado a todos que nos ajudaram a realizar este evento tão importante para a comunidade acadêmico-científica do Maranhão.



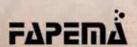
Vencedores do Prêmio Fapema Maria Aragão

PROGRAMA MAIS QUALIFICAÇÃO



O Governo do Estado do Maranhão e a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), apresentam o Edital nº 001/2017 Ignácio Rangel.

Visite nosso site www.fapema.br/patronage



SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



PRÊMIO ESPECIAL

ENTREVISTA Antonio Rafael da Silva

A LIÇÃO DE CASA DA MEDICINA SOCIAL

Maristela Sena Fotos: Veruska Oliveira e Israel De Napoli

professor, médiinfectologista, Antonio Rafael da Silva, 77 anos, é o vencedor do Prêmio Especial Fapema Maria Aragão 2016. Ele conta que foi pego de surpresa e, para se convencer da façanha inesperada, acredita que o mérito se deu porque trabalha e produz muito, o que é uma verdade incontestável. Ele é aposentado pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), mas nunca abandonou o ofício. Atua em diferentes frontes sem receber remuneração monetária. Diz que estas atividades fazem parte de sua contribuição para a sociedade. É professor permanente do mestrado do curso de Pós-Graduação Saúde e Ambiente. Orienta projetos de mestrado desenvolvidos em Buriticupu, área da Amazônia maranhense, com pesquisas sobre controle da hanseníase, leishmaniose, malária e outras doenças. Ele faz parte da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT) e é membro de honra da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

Dirige o Centro de Referência em Doenças Infecciosas e Parasitárias (CREDIP), que funciona desde 2003, com atividades de extensão e atendimento ao público nas áreas de diagnóstico, tratamento e controle de enfermidades infecciosas e parasitárias nas cidades de São Luís, São José de Ribamar, Paco do Lumiar, Raposa e Buriticupu. Participa também do Núcleo de Estudos em Medicina Tropical da Pré-Amazônia (NEMTPA), que dá continuidade ao Projeto Buriticupu, funcionando desde 1975, na então denominada Colonização Agrícola de Buriticupu. De tanto estudar doencas como calazar (leishmaniose visceral), hanseníase, malária, paracoccidioidomicose e meningites de etiologias viral e bacteriana, transformou-se num consultor dentro dos municípios da ilha especializado em doenças endêmicas. É consultado frequentemente pelos agentes da Fundação Nacional de Saúde (Funasa).

Foi contemporâneo de Maria Aragão quando ingressou na Faculdade Nacional de Medicina, hoje Faculdade de Medicina da UFRJ, em 1963, onde foi Presidente do Diretório. Em 1964, com a instalação do golpe militar, soube que uma médica, formada na FNM, militante comunista, muito respeitada pelas esquerdas, estava na lista dos presos políticos. Em 1969, retornou ao Maranhão para assumir na Faculdade de Ciências Médicas da



UFMA, a disciplina Doenças Infecciosas e Parasitárias. De imediato, procurou Maria Aragão com quem travou momentos de afetividade e luta que o levaram cada vez mais a admirá-la como militante política e como médica.

Em 1980, disputou e ganhou as eleições do CRM acompanhado dos médicos militantes e inseparáveis, Maria Aragão e William Moreira Lima. Apesar das divergências políticas, "não ideológicas, um grupo queria que as mudanças ocorressem por meio de políticas públicas avançadas; havia outro grupo que reafirmava isso, mas propunha através da luta armada. O discurso de Maria Aragão, mesmo contundente, era de uma pacifista". Para Antonio Rafael da Silva, Maria Aragão "é um símbolo do lutar no viver, da mulher livre, da libertária convicta que só pensava na justiça e na igualdade". E foi para ela que ofereceu a sua premiação.



Qual é a sua origem e como é sua família?

Nasci em Arari. Meu pai era guarda fio, era estafeta. Naquele tempo só tinha o telégrafo. Ele era a pessoa responsável por manter a linha livre que passava pelos campos, pelas árvores. E minha mãe era doméstica. Eles tinham um amor muito grande pela educação e trabalhavam para que seus filhos se formassem. Tenho quatro netos e cinco filhos, três homens e duas mulheres. Meus descendentes são bem jovens. Meu filho mais velho tem 42 anos e meu neto mais novo tem um ano e quatro meses, mais ou menos. E tenho um filho recém-casado, que é professor da universidade e está fazendo doutorado fora.

Qual foi a sua reação ao saber da premiação no Prêmio Especial Fapema Maria Aragão?

Não sei até hoje porque ganhei este

prêmio, pois ninguém chegou para pedir meu currículo, ou para perguntar o que fiz, quais são as minhas atividades. Foi uma surpresa, mas se você me perguntar se sou uma pessoa que trabalha, sim, eu trabalho. Se eu produzo, sim eu produzo. Quando fui para a Amazônia maranhense, local onde trabalho até hoje, no projeto de pesquisa em Buriticupu, fiz a minha tese de mestrado e escrevi o livro "A colonização agrícola de Buriticupu". Como havia muito trabalho, a minha preocupação era montar serviço para que, quem viesse depois de mim encontrasse uma coisa preparada. A gente diz que as pessoas que trabalham demais não têm tempo para escrever, mas mesmo assim, escrevo artigos para revistas científicas, escrevi minha tese de doutoramento, minha tese para concurso de professor assistente e professor titular, escrevo livros, artigos para jornais, mas se você for colocar num peso assim específico, comparado com outras pessoas, acho que estas mereciam mais do que eu esse prêmio, que me honrou, porque tem o nome de Maria Aragão, uma pessoa que conheci muito. Vivi politicamente algumas questões bastante sérias com ela. E é uma pessoa que, esta sim, merece uma praça, o nome de um prêmio. Eu digo que ela é nossa Rosa Luxemburgo do socialismo. Eu ainda vou saber como esse prêmio chegou até as minhas mãos.

Como se deu a sua trajetória como médico e professor?

Eu queria ser médico para vir exercer a medicina em Bacabal, onde moravam meus pais. Meu sonho era esse. Sou maranhense e me formei no Rio, na Faculdade Nacional de Medicina, que hoje é na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Eu estava estudando o científico aqui e tinha um irmão que passou num concurso do Banco do Brasil. Depois de uma temporada em Porto Velho,

de passagem para assumir o posto no Rio de Janeiro, esteve aqui e me perguntou se eu queria ir. Perguntou o que eu queria estudar. 'Rapaz, eu quero estudar medicina". Fui com meu irmão, fiz concurso para banco e passei. Mas quando passei no vestibular, larguei tudo e fui morar na faculdade, porque não dava para eu ser bancário e estudante de medicina. Depois de um tempo fui ser professor de química e biologia num colégio à noite. No último ano, no estágio, escolhi uma disciplina, o estudante podia escolher o lugar onde queria estagiar. Ouvi dizer que o pavilhão Carlos Chagas estudava doenças infecciosas. Eu queria es-

tudar doenças infecciosas porque voltaria para o Maranhão. Eu já tinha feito obstetrícia, sabia fazer cirurgia, fazer um parto, aprendi tudo o que queria, mas faltava a parte das doenças infecciosas.

O pavilhão Carlos Chagas foi decisivo para sua escolha profissional na medicina?

Fui fazer estágio em doenças infecciosas e lá descobri que era a melhor cadeira de clínica médica. Era para lá que

iam, inclusive os casos de infecção endocardiobacteriana. E ali me encontrei durante um período de um ano. Quando terminei o curso, o professor catedrático Dr. José Rodrigues, chamou-me em seu gabinete para informar que o Maranhão estava precisando de um professor de doenças infecciosas e parasitárias. Nesse tempo eu pensava que professor de medicina, era uma coisa de outro mundo. Eu estava me formando para seguir para Bacabal. Respondi que não sabia nada de medicina para ser professor. Conversei com outros professores para buscar orientação. Todos diziam que eu aceitasse o desafio. Eu não tinha dinheiro, morava em casa de estudantes. Mas organizaram tudo. Fui inscrito no Instituto de Medicina Tropical de São Paulo com uma bolsa da Capes, cursei a especialização por quatro meses e aqui estou eu. Formei várias turmas de

medicina. Levava os alunos para o campo para que vissem como é a realidade das pessoas. E dessa leva surgiram muitas pessoas que estudaram doenças infecciosas.

Quais são as principais doenças infecciosas e parasitárias que afetam hoje o Maranhão?

Até os anos 2005, 2007, a principal doença era a malária. Depois entrou a calazar. Fomos nós que descobrimos essa doença aqui, e que não existia. Atualmente, nossas principais endemias são a hanseníase e a dengue.

A dificuldade de condução da han-

Nós cuidamos aqui de malária, leishmaniose. De vez em quando, recebemos gente que vem se consultar e é hanseníase. Essa pessoa andou pelo município e ninguém fez diagnóstico. Falta uma linha de interesse maior para que essas doenças sejam controladas, porque o sistema de saúde brasileiro é muito bom. O Sistema Único de Saúde oferece atendimento universal. É um projeto social grande. É preciso que os setores médico, de enfermagem, de assistência social estejam muito empenhados. O tratar bem das pessoas é que vai produzir o efeito melhor do sistema.

seníase tem a ver com a adesão ao tratamento integral da doença, que exige do paciente, muitos compromissos, para se atingir a cura, e a quebra desse processo causa a contaminação entre familiares?

A enfermidade está presente em todo o Maranhão. Outro dia ouvi falar que temos 12 municípios que não têm a doença. O que a gente estranha. É que não deve ter sido pesquisado, porque, hoje, é a nossa principal endemia. Mas a dengue substituiu a malária, que está em processo de eliminação.

E em relação à hanseníase como o Maranhão está lidando com esse problema?

O Maranhão não está lidando muito bem. O Maranhão é o terceiro estado brasileiro com maior índi-

ce de hanseníase. A hanseníase é uma doença de pobreza, de desigualdade, de falta de oportunidade, de aglomeração. Há todas essas características. Há um projeto, em Buriticupu. Temos um projeto com meta de eliminação da hanseníase até 2019. Nós estamos trabalhando com hanseníase em Buriticupu, desde 2003. É uma proposta um pouco utópica. Já reduzimos alguns números. Lá havia um índice de detecção de 27 casos para 10 mil habitantes. Revertemos para seis casos por dez mil habitantes. O Brasil também está nesse projeto para eliminar a doença até 2030.

Então isso quer dizer que o Maranhão está enfrentando os casos da doença?

Ela sempre foi endêmica. É a doença de fácil diagnóstico e que tem tratamento. O tratamento é o governo que fornece, mas é uma doença difícil de dar condução, era conhecida como lepra, antigamente. Precisa trabalhar muito pra controlar essa doença. Agora é um trabalho de um setor muito bem organizado. Todo município do Maranhão tem quem saiba diagnosticar,

mas como não há um empenho grande, este ano recebemos mais de dez doentes aqui. E não cuidamos de hanseníase. Nós cuidamos aqui de malária, leishmaniose. De vez em quando, recebemos gente que vem se consultar e é hanseníase. Essa pessoa andou pelo município e ninguém fez diagnóstico. Falta uma linha de interesse maior para que essas doenças sejam controladas, porque o sistema de saúde brasileiro é muito bom. O Sistema Único de Saúde oferece atendimento universal. E um projeto social grande. É preciso que os setores médico, de enfermagem, de assistência social estejam muito empenhados. O tratar bem das pessoas é que vai produzir o efeito melhor do sistema. O Brasil é o país onde a ação está mais universalizada do ponto de vista de atendimento à pessoa.

Dengue, zika e chikungunya for-



Professor Antonio Rafael discursa durante cerimônia de entrega do Prêmio Fapema Maria Aragão

mam uma tríplice aterrorizante para a saúde pública?

Estas doenças são transmitidas por um único vetor. É a dengue que pode matar. Em consequência da chikungunya já morreu algum, mas não é uma doença que mata. A mais branda é a zika, mas pra mulher grávida é um pesadelo. Trouxe esses casos de microcefalia. É uma incógnita como essas duas endemias vão se comportar. Esse transmissor está por aí. Já invadiu o Brasil. A chikungunya está se reproduzindo. A quantidade de doentes, só esse ano, já é imensa. Não se sabe como vai ser.

E essas campanhas nacionais, estaduais, elas têm condição de pelo menos inibir a ação do mosquito? Como o senhor vê esse trabalho de prevenção?

O combate à dengue não é tarefa só do Ministério da Saúde. Um dos setores que mais tem contribuído para a disseminação da dengue, e sobre isso se fala pouco, é a indústria da construção civil, que entope os canais. Basta chover, que entope tudo, porque os canais de drenagem dei-

xaram de existir. Deveria haver um trabalho conjunto dos Ministérios da Saúde e das Cidades e a população para trabalhar dentro de um processo educativo para evitar que as casas não se transformem em criadouros. Há um conjunto de dificuldades para controlar, por isso que a doença entrou, e está aí endemicamente. Os governos fazem mutirões a cada ano, e não vencem, porque o lixo está na rua. A cidade de São Luís está aparentemente limpa em alguns setores. Mas se você anda nas periferias, é aquele lixo espalhado. E por que não a malária? O mosquito da malária é mais especializado. Precisa de água mais limpa, sombreada e com uma boa temperatura, para depositar seus ovos e sobreviver. O mosquito Aedes aegypti é promíscuo, se prolifera em qualquer lugar. Temos dificuldades neste combate permanente ao vetor. Eu acho que dentro de pouco tempo vai ter a vacina pra dengue, a vacina vai ser experimentada e deve surgir para o público. No momento, existe um controle de vetor que é feito através de uma bactéria. Há a possibilidade de esterilizar o vetor. Isso a gente chama de controle biológico, mas mesmo esse controle, tem seus problemas, suas interrogações. Temos o inseticida e que é potente, mas a transmissão da dengue e de outras doenças acontece também fora da casa. Se fosse somente em ambientes internos, haveria a possibilidade de se borrifar o domicílio. Um exemplo, o mosquito da dengue e da malária picam. O mosquito da malária pica, de uma vez só, ele se enche de sangue e passa a pesar cinco ou seis vezes o seu peso, então ele tem que repousar, mas o mosquito da dengue, não. O mosquito da dengue sai para picar em outros lugares. Como ele não é exclusivamente de transmissão intradomiciliar, o controle é mais difícil de ser executado. E fazer o controle borrifando extradomicílio é uma coisa muito difícil, porque você não vai borrifar toda a natureza.

Em relação à tuberculose, a doença está erradicada ou pelo menos controlada?

Nós não temos nenhuma doença controlada. Esta enfermidade avança no mundo pela característica biológica do parasita, pelo tempo de tratamento e a epidemia de Aids reacendeu a tuberculose.

A matéria de capa da revista Pesquisa FAPESP (dezembro de 2016) é sobre AIDS. Os cientistas estão criando um medicamento para avaliar a eficácia do medicamento antiviral, que evitaria a transmissão do vírus e conteria a epidemia. Isso significa que as campanhas educativas em torno da prevenção da transmissão do vírus HIV não foram suficientes?

A campanha educativa tem ajudado muito, no entanto, quero dizer, como a sobrevida da pessoa acometida de AIDS melhorou, houve muito descuido. Tanto é que, de vez em quando, no nosso servico, aparece algum caso. Ao que parece, a doença não diminuiu no Brasil. Tem que surgir uma vacina, embora haja o grande problema do processo de mutação do vírus. Em tudo o que muta, é difícil encontrar o elemento antigênico a ser isolado. As drogas são muito eficazes, mas não evitam a transmissão e nem curam. Mantêm a vida da pessoa por muitos anos. Não li a revista, mas espero que isso seja o caminho. Tem se buscado muitos caminhos, principalmente quando a doenca acomete um país rico, a solução vem rápida, quando é em países pobres, é um problema.

Como funciona o atendimento para as doenças endêmicas no Centro de Referência em Doenças Infecciosas e Parasitárias (CREDIP)?

O CREDIP surgiu em 2003. A Secretaria Estadual de Saúde tinha um projeto aqui que só trabalhava com a leishmaniose e tinha uns ambulatórios de doenças infecciosas na rede pública. Com a descentralização, a Fundação Nacional de Saúde [FUNASA] desativou esses ambulatórios e nós recebemos aqui a visita das secretarias estadual e municipal. Pediram que trabalhássemos com essas doenças infecciosas. Revimos o que nós tínhamos e propusemos a criação de um centro de referência, o CREDIP. Nós podemos trabalhar aqui com as doenças febris, ganglionais, as produzidas por protozoários, ou seja, malária, leishmanioses e doença de Chagas. Mandamos o projeto para o Ministério da Saúde. Foi aprovado e os recursos iam pra Secretaria Estadual de Saúde que repassava parte destes por meio da Fundação Sousândrade.

Houve uma interrupção no repasse dos recursos, o que aconteceu?

Em 2012, o secretário de Saúde, sem avisar a ninguém, rompeu o convênio. Na época, nos reunimos para discutir como dar continuidade ao trabalho. Nós tínhamos convênio com o estado e município de São Luís. Eu ia até a universidade. A universidade dava a mão-de-obra, os professores. O município fornecia

No setor educacional encontramos respaldo pra diminuir a hanseníase na população infantil, de quinze anos pra baixo. O professor tem muito mais braços do que nós. Um professor lida com uma classe com cinquenta alunos. Cinquenta famílias. Então tem uma capilaridade maior que nós e eles deram uma contribuição fantástica.

os medicamentos que precisávamos e algumas outras coisas. O estado entrava com recursos para que pudéssemos nos deslocar até Buriticupu. Achamos que deveríamos continuar em função do atendimento às pessoas e continuamos o projeto em 2013 e 2014.

O projeto foi aprovado no governo Flávio Dino?

Em 2015, nós reapresentamos o projeto, mas não foi aprovado. As pessoas que analisaram, acharam que o que fazemos aqui, é o que a rede faz. Enviamos uma carta para o secretário explicando que nossas atribuições são diferentes. Até porque, a rede não tem condições de dizer se o medicamento para determinada doença é eficaz ou não. Quem tem capacidade para esta avaliação é quem está desenvolven-

do a pesquisa. O que a rede tem que fazer é atender as pessoas e salvar. O centro funciona com poucos recursos. A prefeitura está mandando as coisas. O estado é que saiu um pouco. Também recebemos médicos estagiários estrangeiros, de países como Bélgica, França, Cuba, e em função disso, temos uma doação financeira da Bélgica.

O projeto de Buriticupu alcança outros povoados, consegue imprimir uma mudança na realidade da saúde pública da região?

Todas essas endemias eram controladas pelo governo federal. Depois que veio a descentralização, em 2000, que a malária subiu demais e

> o governo viu que não dava conta, descentralizou para os estados e municípios, e nós entramos para o controle da hanseníase. O que nós sabemos sobre hanseníase é que é uma doença difícil e tem que haver muita gente empenhada. O médico não quer saber da hanseníase. Muitas enfermeiras não querem saber. Ainda existe o ranço da doença. Então isso nós já sabemos que existe. Como nós temos que desmistificar isso? Em Buriticupu nós trabalha-

mos isso no setor saúde e no setor educacional. No setor educacional encontramos respaldo pra diminuir a hanseníase na população infantil, de quinze anos pra baixo. O professor tem muito mais bracos do que nós. Um professor lida com uma classe com cinquenta alunos. Cinquenta famílias. Então tem uma capilaridade maior que nós e eles deram uma contribuição fantástica. Desse aprendizado, eu sempre digo, nós da saúde não temos sozinhos a capacidade de controlar essa doença. Se nós não formos buscar outros mecanismos, por exemplo, é uma criança que aparece com uma mancha e a professora está atenta, observa essa mancha, vai ver a família e trazer a informação. Com isso, talvez a nossa maior experiência tenha sido a inserção da escola no controle da doença.

A mídia tem divulgado muitos casos de leishmanioses em São Luís. O CREDIP tem acompanhado esta situação?

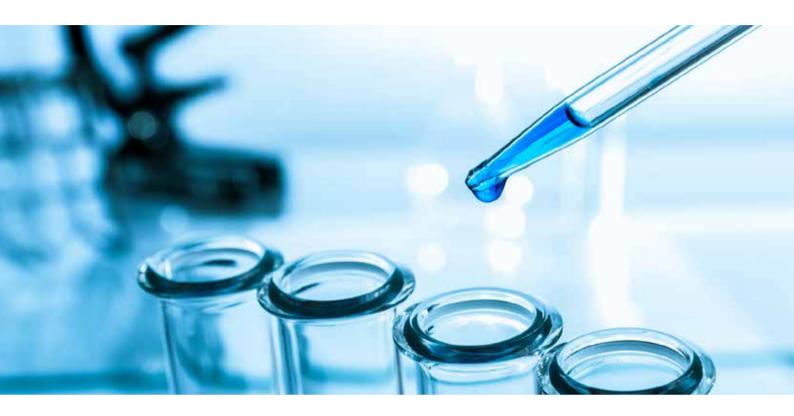
Nós temos dois tipos de leishmaniose. A tegumentar, que provoca lesões na pele e a visceral que ocasiona inchaco do baco e fígado. Esta entrou aqui no Maranhão, através da ilha de São Luís, em 1982. Hoje, há casos em todos os municípios da ilha. Em 2015, nós tivemos 111 casos de calazar com 15 mortes. Esta é uma das alegações que fiz para o secretário de saúde. Você sabe quantas pessoas com calazar nós tivemos, em 2015? Quantas pessoas a dengue matou? Não sabe? Pois matou muito menos que o calazar. E você sabe por que matou? Então isso tem que ser estudando. Será que matou porque a criança foi ao hospital dez, doze vezes e nunca se fazia diagnóstico? Será que a vítima esteve no hospital e lá contraiu in-

fecção hospitalar? Será que o tratamento não foi eficaz? Só quem pode dizer isso é quem está pesquisando. Hoje, nós temos mais de 150 municípios com calazar. É uma doença que é progressiva. É inexorável. Ela entra e não sai mais. Por que não sai mais? Porque o reservatório é o cachorro e não tem política para animal no Brasil. No Maranhão muito menos. Não tem vacina pra combater a doença no cachorro. O cachorro está doente e as famílias muitas vezes não querem sacrificar e nem têm condições para isso. O nascimento de cães supera a retirada desses animais. E é preciso que haja um sistema muito bem organizado para a retirada de cães. Na ilha de São Luís nós temos mais de 120 mil cães. Não tem sistema nem centro de zoonoses que dêem conta disso. Então a retirada não é eficaz. Então, resta o quê? Resta a prevenção secundária, ou seja, o tratamento. O diagnóstico para não deixar morrer. O homem adquire a leishmaniose tegumentar quando invade a mata, por exemplo, para fazer roca. Ele vai capinar, devastar a mata, e ali dentro ele contrai leishmaniose. Essa leishmaniose tegumentar também está se urbanizando. Nós temos morcegos com a raiva. É que houve epidemia anos atrás na região de Cândido Mendes por devastação da mata. Quer dizer, o morcego veio pra dentro de casa. Mexeram no ambiente dele e houve uma epidemia de raiva muito ruim. São muitos casos de leishmaniose. Atendemos no centro e fazemos visitas nos domicílios para ver como é o acompanhamento, para saber se a droga é eficaz ou não, porque às vezes o hospital trata, dá alta, manda embora e nunca mais vê. Só vai saber se a medicação está ou não agindo, quem está acompanhando o paciente.



Presença constante no Mestrado de Saúde e Ambiente e no atendimento ao público no CREDIP

PESQUISADOR JÚNIOR Ciências Biológicas



ANÁLISE MICROBIOLÓGICA PARA A ÁGUA DE BARREIRINHAS

Maristela Sena Fotos: Divulgação

Nilciane Sousa Pereira Estudante do Instituto Federal do Maranhão (IFMA). Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos com ênfase em Agroindústria. interesse pela qualidade da água no município de Barreirinhas levou a estudante do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Nilciane Sousa Pereira, a realizar a pesquisa "Análise microbiológica da água utilizada no abastecimento de habitações no município de Barreirinhas, Maranhão", sob a orientação da professora Éville Karina Maciel Delgado Ribeiro Novaes e do co-orientador, professor Carlos Augusto Gomes Soares. O trabalho rendeu frutos e Nilciane recebeu o Prêmio Fapema na categoria Pesquisador Júnior.

O objetivo do trabalho compreende um estudo qualitativo das águas subterrâneas de moradias e outros prédios abastecidos por poços, em raios de 2 km a partir da área de depósito de esgoto das galerias daquele município, através de análise microbiológica, em pontos de coleta sorteados aleatoriamente.

O clima da região é tropical megatérmico com pluviosidade anual em torno de 1800 mm. A maior parte do período chuvoso está concentrada nos meses de dezembro a maio. Durante os meses de julho a outubro, com a interrupção das chuvas, a região tem temperaturas mais elevadas e condições climáticas bastante secas.

A água utilizada na cidade é fornecida pela Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão



Lâmina com cultura de bactéria da água

(Caema) e muitas vezes seu fornecimento é irregular. Em alguns pontos da cidade falta abastecimento de água e esgotamento sanitário, onde varias famílias utilizam água subterrânea, a qual é utilizada para todas as necessidades da casa, como fazer comida, tomar banho e até mesmo beber.

Os resultados obtidos com as amostras de água denotam que a água não possui condições ideais para consumo humano, pois a mesma encontra-se fora dos parâmetros estabelecidos pela portaria 2914 de 2011, que define o grau de potabilidade da água, e determina, "quando for identificada média geométrica anual maior ou igual a 1.000 Escherichia coli/100ml deve-se realizar monitoramento de cistos de Giardia spp. e oocistos de Cryptosporidium spp. no(s) ponto(s) de captação de água". As amostras analisadas com presença de coliformes, também apresentaram larvas de Escherichia coli "o que torna os resultados mais preocupantes, pois o fato da água está contaminada com coliformes termotolerantes pode causar distúrbios na saúde do ser humano".

Em relação à Escherichia coli, foi observado um maior índice de contaminação no período chuvoso (91%), em relação ao período da seca (79%). O escoamento superficial, durante o período de chuva, é o fator que mais contribui para a mudança da qualidade microbiológica da água. A presença de coliformes nas amostras de água de mananciais tem relação direta com a presença de chuva, que arrastam excrementos humanos e animais.

A ausência de tratamento da água favorece o alto nível de contaminação. "Vale ressaltar que das amostras coletadas na estação chuvosa, apenas duas amostras estão potáveis, ou seja, estão dentro do padrão de potabilidade exigindo pela portaria n° 2914. Dentre as doenças de veiculação hídrica mais comum, citam-se: febres tifoide e paratifoide, disenterias bacilar e amebiana, cólera, diarreia, poliomielite, hepatite e giardíase."

A pesquisa constata que durante o período de chuvas cresce o número de casos de pessoas que apresentam quadros clínicos de febre e diarreias. "Com relação ao período das duas estações (seca e chuvosa) houve uma diferença enorme nos resultados obtidos, pois na estação chuvosa teve um aumento muito elevado de amostras contaminadas. Tendo em vista como produto a água, leva-se em consideração que esta é de amplo uso e possui características propícias ao crescimento microbiano, por isso a necessidade de fazer o controle de qualidade a fim de verificar suas nove condições para consumo, evitando riscos à saúde como as doenças por agentes microbiológicos patogênicos".

Os resultados sugerem que "os sistemas de saneamento básico adequados e água tratada podem reduzir de 20% a 80% a incidência de doenças infecciosas, inibindo a sua geração e interrompendo a sua transmissão".

PESQUISADOR JÚNIOR Ciências Exatas e Engenharias



MOVIMENTOS GESTUAIS CONTROLAM CADEIRA DE RODAS

Israel De Napoli Fotos: Divulgação

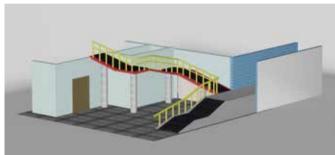
Matheus Alberto Silva
Estudante do Instituto Federal do Maranhão
(IFMA) - Campus São Luís - Monte Castelo.
Bolsista de Iniciação Científica Júnior do CNPq.
Tem experiência na área de Desenho Industrial,
com ênfase em Desenho Industrial.
Experiência em modelagem 3D com ênfase em
modelagem mecânica.
Conhecimento em Ilustração e Design.

arantir acessibilidade às pessoas que utilizam cadeiras de rodas para se locomover é uma das preocupações tanto dos governantes quanto dos pesquisadores na busca por contribuir para a construção de políticas públicas em benefício da população.

No entanto, é notório que as conquistas alcançadas pelos cadeirantes ainda são pequenas perto dos problemas vivenciados diariamente por eles. Pensando nisso, o aluno do curso de Comunicação Visual do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Campus São Luís, Matheus Alberto Silva, desenvolveu um simulador virtual que retrata a vida de um cadeirante com o objetivo de conscientizar as pessoas das necessidades da acessibilidade em diversos lugares e ambientes. A pesquisa Design Gráfico de Ambiente de Games 3D para Simulação de Controle de Cadeiras de Rodas Baseada em Gestos contou com a orientação da professora Ivana Márcia Oliveira Maia

"A ideia surgiu de um desafio de encaixar um estudante do curso de Comunicação Visual em algum projeto que envolvesse acessibilidade. Logo







Simulador virtual cria situações de mobilidade de cadeirantes

percebemos que a criação de um ambiente gráfico tridimensional se encaixaria muito bem com um estudante da área. Então resolvemos desenvolver esse projeto que busca a disseminação da importância da acessibilidade com um elemento que se encaixa no núcleo de atuação da Comunicação Visual/Design Gráfico", explica Matheus.

De acordo com Matheus Alberto Silva, a princípio foi realizado o estudo dos programas 3D Studio Max e o Unity que foram utilizados no desenvolvimento do projeto. Além disso, foram pesquisados os conceitos que seriam usados no projeto: Ergonomia, Design Universal e Tecnologia Assistiva. Depois, o aluno partiu para a produção dos ambientes 3D.

"Já conseguimos desenvolver o simulador e, a partir da mesma tecnologia, nossa equipe está desenvolvendo um game para tornar o projeto mais descontraído e menos monótono como um simples simulador. Agora pretendemos levar tanto o simulador quanto o game para expor em feiras, congressos e espaços públicos para atingirmos o nosso objetivo", ressalta.

Matheus afirma sempre se esforçar bastante para atingir suas metas e ao mesmo tempo procura um modo que elas não beneficiem apenas ele. "Tenho procurado, de uns tempos para cá, maneiras de construir uma sociedade melhor a partir do que pretendo fazer e seguir carreira, que é no Design. Então, estou aproveitando ao máximo

meu curso que me dará suporte para o que eu pretendo fazer no futuro e seguir, também, na área de pesquisa científica", conta.

Segundo Matheus, ele obteve incríveis resultados e ótimas experiências causadas pela necessidade de aprender sobre certos programas e conceitos. "Tanto eu, como minha equipe, compartilhamos sempre conhecimento e informações e, logo, todos aprendem um pouco de cada coisa. Antes de alcançarmos o objetivo do projeto, ele já alcançou a gente, pois nós temos cada vez mais percebido a importância da acessibilidade e maneiras de torná-la real", conclui.

PESQUISADOR JÚNIOR Ciências Agrárias



CONTROLE DA MASTITE BOVINA É ESTUDADA EM REBANHOS LEITEIROS DE SÃO RAIMUNDO DAS MANGABEIRAS

Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Bruno Borges Morais

Estudante do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio no Instituto Federal do Maranhão (IFMA) – Campus São Raimundo das Mangabeiras. Bolsista PIBIC EM IFMA/CNPq, onde desenvolveu trabalho e pesquisa de iniciação científica intitulado "Frequência e fatores de risco associados à mastite bovina em rebanhos leiteiros de São Raimundo das Mangabeiras – MA".

Brasil apresenta cadeia produtiva do leite distribuída por todo o país. A pecuária leiteira do estado do Maranhão tem pouca representatividade no cenário nacional, sendo a microrregião de Imperatriz responsável pela metade do leite produzido no estado.

Neste cenário encontra-se o cerrado brasileiro, apontado como a principal área de crescimento da atividade leiteira no Brasil, em função da sua vasta e diversificada produção de grãos e, consequentemente, das atividades dependentes destes, como a pecuária de leite.

O município de São Raimundo das Mangabeiras, localizado no sul do Maranhão, possui uma vasta área deste bioma, apresentando assim potencial para a instalação de uma bacia leiteira. Esse estabelecimento atenderia todas as necessidades do consumo da população local, que depende de boa parte do produto oriundos de outras regiões.

No entanto, a mastite, considerada a mais frequente causadora de prejuízos aos produtores de leite no Brasil, é fator limitante na produtividade leiteira. O estudante do curso técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), Bruno Borges Morais, orientado pela professora Glenda Lima de Barros, desenvolveu um estudo com o objetivo de deter-





Vivência em aulas práticas no campo

minar a frequência de mastite e identificar os fatores de risco associados à enfermidade nas vacas leiteiras do município de São Raimundo das Mangabeiras (MA), permitido assim elaborar propostas técnicas específicas para a profilaxia da doença, visando reduzir os índices encontrados.

"O controle da mastite nos rebanhos leiteiros constitui um importante passo para a elaboração de produtos de boa qualidade e diminuição dos riscos à população. Em paralelo ao aspecto econômico deve-se ressaltar a relevância em saúde pública, pois muitos dos agentes etiológicos da mastite e/ou suas toxinas apresentam potencial zoonótico", explica o estudante.

No estudo, foi considerada propriedade de atividade leiteira aquela que tivesse animais ordenhados regularmente e o leite fosse utilizado para consumo e/ou comercializado. Esta foi a característica pré-determinada mínima para que as propriedades fossem incluídas na amostragem.

As fêmeas bovinas selecionadas foram vacas primíparas ou multíparas, em período de lactação e não submetidas à antibioticoterapia por até uma semana antes dos testes diagnósticos.

De acordo com Bruno Borges Morais, para determinar a prevalência de vacas com mastite clínica, realizou--se o exame clínico das glândulas mamárias e o teste da "caneca de fundo escuro". Foram considerados com mastite os animais que apresentaram à inspeção e palpação pelo menos um quarto da glândula com aspecto de aumento de volume, temperatura, sensibilidade, fibrose, abscessos e/ou alterações visíveis no leite, tais como grumos, filamentos, pus e secreção mamária sanguinolenta.

"Para cada rebanho visitado aplicou-se um questionário epidemiológico com o objetivo de relacionar possíveis fatores de risco associados à mastite subclínica. Os fatores de risco analisados nas propriedades foram: raças explo-

radas, fontes hídricas, sistema de exploração, número de vacas ordenhadas, tipo e local de ordenha, manejo da ordenha, realização de testes diagnósticos para mastite, ordenha com bezerro ao pé, realização de tratamento na presença de mastite, realização de pré e pós digging, higiene do local de ordenha, realização de rodízio de desinfetantes e antimicrobianos, controle de moscas, momento de fornecimento de alimento/ração, higiene dos ordenadores, capacitação dos ordenadores e assistência técnica", detalha o estudante.

Segundo Bruno Borges Morais, o maior benefício da pesquisa foi a possibilidade de abordar a enfermidade junto aos produtores de leite do município, que passaram a conhecer a doença e os riscos econômicos e zoonóticos associados a ela. Foi importante também pelo fato de poder fazer associações de fatores de risco à doença no município, condições estas próprias e encontradas na realidade dos rebanhos maranhenses.

PESQUISADOR JÚNIOR Ciências da Saúde



O USO DO MASTRUZ COMO ANTI-INFLAMATÓRIO

Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Bianca Rúbia Machado da Silva Estudante do Colégio Universitário - COLUN, Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Experiência na área de Ciências da Saúde com ênfase em fitoterapia. Chenopodium ambrosioides L. (Amaranthaceae), conhecida como mastruz, é uma espécie amplamente distribuída no Brasil. No Maranhão, é bem cultivada devido aos efeitos terapêuticos, atribuídos pela população, sobre hemorroídas, infecções fúngicas e helmínticas, afecções pulmonares e distúrbios intestinais, inflamações e úlceras leishmanióticas. Contudo, não há registros na literatura do efeito das frações hexânicas e acetato de etila do extrato bruto hidroalcoólico das folhas de C. ambrosioides sobre processos inflamatórios.

A estudante do Colégio Universitário - CO-LUN, Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Bianca Rúbia Machado da Silva, é uma das vencedoras do Prêmio Fapema, na categoria Pesquisador Júnior, com o trabalho "Ação da fração hexânica e acetato de etila do extrato bruto hidroalcoólico das folhas de Chenopodium ambrosioides l. sobre o processo inflamatório em camundongos", com a orientação do Prof. Dr. Wanderson Silva Pereira, do Laboratório de Imunofisiologia, Departamento de Patologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Biologia da UFMA. O projeto tem como objetivo avaliar o efeito do tratamento oral com frações do extrato hidroalcoolico das folhas de Chenopodium ambrosioides sobre a indução do granuloma por corpo estranho (inflamação crônica) em camundongos.



Mastruz é terapia eficaz e acessível contra diversos processos inflamatórios

"O presente trabalho teve como objetivo desenvolver conhecimentos científicos a partir dos saberes populares para um fim benéfico a toda população. Aqui serão apresentados dados que contribuem não só para o desenvolvimento da pesquisa científica no Maranhão, mas reúnem informações que visam à qualidade de vida do homem. Os dados fazem parte de um projeto financiado pela FAPEMA, mediante edital "Maranhão Faz Ciência - Prociências" destinada a alunos do ensino médio", explica a autora do projeto.

As folhas foram colhidas no município de São José de Ribamar, posteriormente secas, pulverizadas e maceradas com etanol 70%, e levadas ao rotaevaporador. Para obtenção das frações realizou-se processo de fracionamento biomonitorado. Camundongos machos, Swiss, 4 meses de idade, peso corpóreo médio de 25 g, foram acondicionados com ciclos normais de 12h claro/escuro.

Para o tratamento, as frações foram diluídas em

água estéril, tendo como produto doses de 0,5 mg/kg, 1 mg/kg, 5 mg/kg, administradas por via oral num volume de 100µL. Os Controles receberam apenas água estéril, enquanto os controles positivos foram tratados com Indometacina ou Dexametasona.

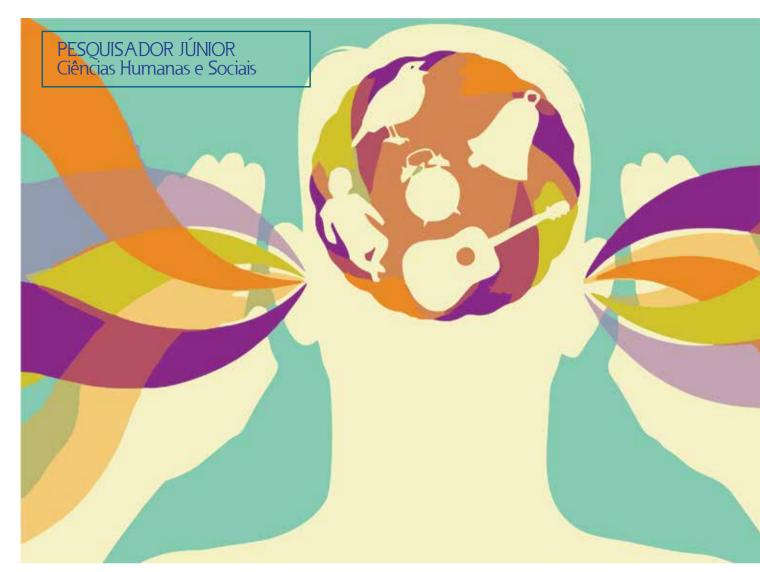
Primeiramente, induziu-se modelo de inflamação aguda, para determinação de doses mais ativas. Em seguida, foi induzido modelo de granuloma por corpo estranho, que simula uma inflamação crônica. As avaliações imunológicas foram feitas a partir dos pesos dos órgãos linfoides, assim como números de células linfoides.

A dosagem de citocinas pró-inflamatórias do soro sanguíneo foi feita por técnica de CBA. Avaliando o pico de inflamação de 3h no edema de pata, verificou-se maiores inibições nos grupos FHEX5 e FAcOET5. Então, essa doses uma vez testadas no granuloma, observou-se efeito anti-inflamatório apenas no grupo FAcOET5. Nesse grupo, não houve diminuição no peso

do baço e linfonodo inguinal, com diminuição significativa no número de células esplênicas e medulares.

Na dosagem de citocinas foi verificada apenas inibição dos níveis de IFN-γ e IL-6. Conclui-se que a FHEX apresenta apenas efeito antiedematogênico, enquanto que a FAcOET apresenta efeito anti--inflamatório, possivelmente, as supressões vistas estejam envolvidas com inibições de citocinas como IL6 e IFN-y, ou sua ação possível sobre mediadores como prostaglandinas e leucotrienos, que estão envolvidos na manutenção da permeabilidade vascular e extravasamento de edema durante a inflamação.

"Os processos inflamatórios estão envolvidos com a progressão de diversas doenças de importância pública, portanto, conhecer o efeito direto de possíveis grupos de constituintes químicos, ou mesmo moléculas bioativas com características anti-inflamatórias se faz necessário como uma forma alternativa de tratamento", conclui.

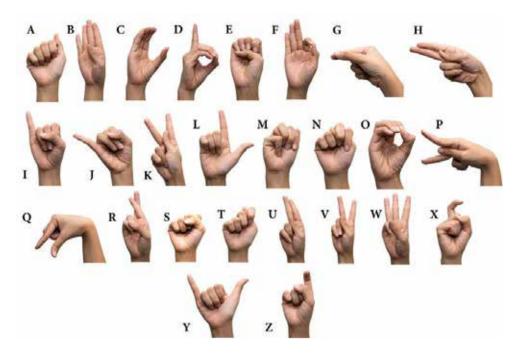


UM DICIONÁRIO PARA ROMPER LIMITES

Robert Pinheiro Fotos: Divulgação

Emylle Lima Santana Atualmente é pesquisadora do Instituto Federal do Maranhão (IFMA). Tem experiência na área de Comunicação com ênfase em Comunicação Visual. jovem Emylle Lima Santana, estudante do terceiro ano do ensino médio e Comunicação Visual do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), foi vencedora do Prêmio Fapema 2016, na categoria Pesquisador Júnior, com a pesquisa Dicionário Visual e Animação 2D com Termos Técnicos de Design, orientada pela professora Ivana Marcia Oliveira Maia.

A pesquisa de Emylle tem como objetivo disponibilizar uma tecnologia assistiva aos estudantes surdos cursantes de técnico em Design de Móveis e Comunicação Visual do IFMA - Campus Monte Castelo, de forma a ajudá-los na assimilação de termos técnicos de difícil compreensão. Para tanto, a jovem utiliza basicamente dos conceitos de design cognitivo universal, linguagem simplificada e intuitiva, além de ilustração minimalista original e definição simplificada dos termos, tudo com a finalidade de tornar mais fácil a compreensão dos termos, seja o estudante surdo ou não. "Por se tratar de termologia nova, está em processo de desenvolvimento animações dos



sinais em libras do dicionário, para que o surdo se acostume aos novos sinais e otimize o tempo das traduções, já que o intérprete não terá que fazer a datilologia dos sinais a cada vez que os mesmos apareçam nas traduções", explica.

O estudo já vem sendo desenvolvido há dois anos. O dicionário já foi finalizado e está em fase de obtenção de recursos para sua publicação. De acordo com a jovem, os estudantes do departamento acadêmico de desenho serviram como laboratório para o desenvolvimento das ferramentas que serão deixadas no instituto para as futuras classes. "Os resultados são obtidos diariamente com questionamentos feitos pelos próprios surdos. As páginas finais contam com todos os ajustes ergonômicos e linguísticos propostos pelos surdos e seus intérpretes".

Orgulhosa pelo reconhecimento da sua pesquisa com o resultado do Prêmio Fapema, Emylle acredita que trabalhar com tecnologia assistiva é não olhar diferenças no outro e deixar de pensar em si. "Um estudo como este, que ajuda o próximo, faz com que o outro se sinta mais inserido na sociedade e entenda que as oportunidades podem sim, ser iguais para todos", conta.

ALINHAMENTO CM: Mão direita com dedos indicador e médio unidos e destacados, palma para trás; mão esquerda com dedos curvados, retos, unidos e polegar unido e destacado, palma para baixo; M: Retilíneo; PA: Dedo anelar direito; D: Para a direita.; EFC: Sem expressão; Ajuste de elementos como por exemplo imagens e tipografias na composição gráfica.



Israel De <mark>Napo</mark>li Fotos: Divulgação

Nathalia de Fátima Melo Lima Farmacêutica graduada pela Universidade Federal do Maranhão. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto e da Criança na UFMA. Desenvolve pesquisa experimental em ratos na área de Dor voltada para linha de Dor Neuropática, Nociceptiva e Inflamatória.

egundo a International Association for the Study of Pain (IASP), 7-8% da população mundial sofrem em decorrência de dores crônicas com características neuropáticas. As classes de fármacos utilizadas atualmente para o tratamento da dor neuropática são acompanhadas de efeitos adversos que prejudicam a qualidade de vida dos pacientes. Assim existe cada vez mais a busca por novas terapias, novos tratamentos para essa patologia.

A extensa biodiversidade nos possibilita um vasto arsenal de espécies vegetais ainda não desbravadas, muitas delas já sendo usadas no senso comum. A *Borreriaverticillata (L.) G. Mey* é uma espécie já utilizada pela população como analgésica e anti-inflamatória.

A pesquisadora Nathalia de Fátima Melo Lima desenvolveu um estudo com o intuito de evidenciar a ação do extrato na dor neuropática, um tipo de sensação dolorosa que ocorre em uma ou mais partes do corpo e é associada a doenças que afetam o Sistema Nervoso Central, ou seja, os nervos periféricos, a medula espinhal ou o cérebro.

O estudo orientado pela professora Maria do Socorro de Sousa Cartágenes, objetivou avaliar a eficácia do extrato hi-



droalcoólico das folhas de *Borreriaverticillata (L.) G. Mey* em modelo experimental de ciatalgia de ratos. A pesquisa é experimental, utilizando animais de laboratório. São utilizados testes clínicos para avaliar a resposta dada pelo animal após instaurada a dor neuropática. Os resultados obtidos são avaliados utilizando programas estatísticos.

"Os resultados obtidos até agora puderam evidenciar a eficácia da *Borreriaverticillata* como sendo analgésica. Ainda serão feitos mais testes para avaliar quais compostos são responsáveis por esse efeito. O projeto se iniciou em

2014. Nesse estudo realizamos os testes in vivo. Já foram identificados os compostos secundários responsáveis pelo efeito farmacológico e testes de bioinformática estão sendo realizados para analisar a interação dessas substâncias com receptores biológicos. Mais estudos ainda serão realizados a fim de evidenciar por quais mecanismos de ação agem esses compostos no organismo", explica a pesquisadora.

Segundo Nathalia Melo Lima, ao final de todo o estudo, ela buscará patentear e conseguir que o fármaco seja utilizado no tratamento da dor neuropática em diversos pacientes acometidos por esse tipo de dor crônica.

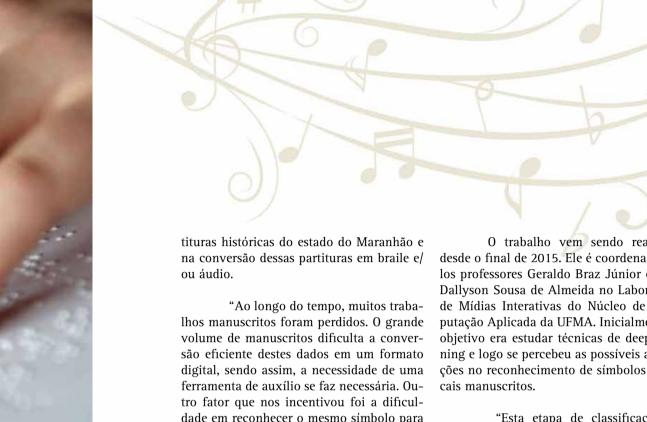
"Almejamos incluir a Borreriaverticillata na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde [Renisus], visando oferecer os benefícios da espécie a todos os pacientes assistidos pelo SUS", disse a farmacêutica e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto e da Criança, onde desenvolve pesquisas ligadas a dor nociceptiva e neuropática no Laboratório Experimental para o Estudo da Dor (LEED) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).



Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Roberto Matheus Pinheiro Pereira Graduando em Ciências da Computação na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Participou do Programa Ciências Sem Fronteiras na National University of Ireland Galway (NUIG). entre os vários objetivos da computação, um deles é buscar alternativas automáticas, robustas e precisas para diferentes tarefas realizadas pelo homem. Com esse objetivo, técnicas de processamento de imagens e inteligência computacional têm surgido propostas em diferentes aplicações. Contudo, mesmo com o crescimento de pesquisas sobre diversos ramos, ainda existem áreas sem uma solução arrojada e eficiente. Dentre estas, uma área importante para a preservação e difusão da herança histórica musical, que consiste na construção de aplicações de interpretação de partituras manuscritas.

Redes Neurais Convolucionais têm se mostrado eficientes em diferentes áreas da computação. Em destaque, na visão computacional, técnicas de Deep Learning aparecem com resultados promissores, como, por exemplo, descrever uma cena de uma imagem. O pesquisador do Núcleo de Computação Aplicada da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Roberto Matheus Pinheiro Pereira, desenvolveu um projeto que consiste na classificação de notas musicais manuscritas. O projeto visa desenvolver um sistema robusto para detecção de símbolos musicais manuscritos, assim, dando os passos iniciais para um sistema de Reconhecimento Musical Óptico (RMO), num processo de resgate cultural de par-



dade em reconhecer o mesmo símbolo para diferentes autores, já que a caligrafia varia de indivíduo para indivíduo", explica Roberto, que participou do programa Ciências Sem Fronteiras como bolsista da Capes estudando na NUI Galway, na Irlanda, onde desenvolveu pesquisas na área de realidade virtual, visualização de edifícios 3D e desenvolvimento web.

De acordo com o pesquisador, esperava-se chegar a um modelo robusto capaz de classificar símbolos musicais manuscritos com eficiência. O melhor resultado, dentre os experimentos realizados, obteve uma taxa de acerto de 96.01% utilizando 32 símbolos musicais. Os resultados obtidos por este trabalho contribuem para a criação de ferramentas interativas para reconhecimento de partituras musicais.

"Os resultados obtidos por este trabalho contribuem para a criação de ferramentas interativas para reconhecimento de partituras musicais. Tais ferramentas poderão auxiliar na preservação do acervo histórico musical maranhense, na criação de museus musicais interativos e na acessibilidade sobre o conteúdo musical como um todo", destaca Roberto.

O trabalho vem sendo realizado desde o final de 2015. Ele é coordenado pelos professores Geraldo Braz Júnior e João Dallyson Sousa de Almeida no Laboratório de Mídias Interativas do Núcleo de Computação Aplicada da UFMA. Inicialmente, o objetivo era estudar técnicas de deep learning e logo se percebeu as possíveis aplicações no reconhecimento de símbolos musi-

"Esta etapa de classificação de símbolos foi concluída, agora queremos utilizar os resultados obtidos para gerar uma aplicação para o usuário final, que, com um celular, poderá usá-lo para filmar uma partitura e reproduzir a mesma. Esse objetivo pode ser facilmente adaptado para atingir museus do estado do Maranhão e trazer maior capacidade de integração entre o acervo com a população em geral", ressalta o pesquisador.

Os resultados obtidos pelo trabalho contribuem para a criação de ferramentas interativas para reconhecimento de partituras musicais. Tais ferramentas poderão auxiliar na preservação do acervo histórico musical maranhense, na criação de museus musicais interativos e na acessibilidade sobre o conteúdo musical como um todo.



JOVEM CIENTISTA Ciências Biológicas



NA TRILHA DO Caranguejo-uçá

Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Daniele Borges de Sousa
Mestranda em Recursos Aquáticos e Pesca na
Universidade Estadual do Maranhão— (UEMA).
Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura
e Bacharelado) pela (UEMA). Atualmente é
vinculada ao Laboratório de Pesca e Ecologia
Aquática da UEMA, onde atua em estudos relacionados à bioecologia de crustáceos decápodes
de manguezais maranhenses.

fim de comparar o período reprodutivo do caranguejo-uçá com o período de defeso estabelecido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para o estado do Maranhão, a bióloga e estudante do Programa de Pós-Graduação em Recursos Aquáticos e Pesca da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Daniele Borges de Sousa, desenvolveu um estudo orientado pela professora Zafira da Silva de Almeida, com foco na reprodução e no tamanho de primeira maturação gonadal do animal em dois manguezais maranhenses.

De acordo com a pesquisadora, a necessidade de desenvolver o estudo surgiu como uma forma de auxiliar na conservação dessa espécie, gerando subsídios para seu manejo. Uma vez que o caranguejo-uçá é amplamente explorado em todo litoral brasileiro, e devido a tal exploração se encontra na lista de espécies sobrexplotadas ou ameaçadas de sobrexplotação, necessitando urgentemente de medidas protetoras eficazes para a sua conservação, como o correto estabelecimento de defeso reprodutivo.

"Nós realizamos 12 coletas mensais em um manguezal no Quebra Pote e outro no Araçagi. Os organismos foram coletados por meio de esforço de captura realizado durante uma hora por dois



Estudo minucioso sobre a reprodução do caranquejo-uçá

integrantes da pesquisa. Todas as amostras foram transportadas para o Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática da UEMA, onde eram feitas as análises biométricas de machos e fêmeas e a análise macroscópica das gônadas. Segundo uma escala de cores e o volume ocupado dentro da carapaça, as gônadas eram classificadas em imaturas, em desenvolvimento, desenvolvidas e esgotadas. Com base na frequência mensal de fêmeas maturas e/ou ovígeras, foi determinado o período reprodutivo dessa espécie. E utilizando os dados de biometria foi estimado o tamanho de primeira maturação gonadal de machos e fêmeas do caranguejo-uçá", explica Daniele Borges.

Com base no estudo, foi possível verificar que o período reprodutivo do caranguejo-uçá nos dois manguezais analisados é mais abrangente que o período de defeso estabelecido pelo IBA-MA para o Estado do Maranhão, compreendendo os meses de dezembro a abril.

"Observamos também que em ambos os manguezais, os machos maturaram em tamanhos inferiores aos das fêmeas, e que indivíduos de ambos os sexos se apresentaram, na sua maioria, em tamanho inferior ao exigido, que determina o tamanho mínimo de 60mm de largura da carapaça para captura comercial, indicando assim indícios de sobrepesca nas áreas analisadas", afirma a estudante.

O projeto foi idealizado no início de 2011, onde alguns aspectos reprodutivos dessa espécie foram analisados concomitantemente a outras pesquisas, pois o foco naquele momento era analisar a diversidade e ecologia de várias espécies de crustáceos decápodes. A partir de 2013, as pesquisas com o caran-

guejo-uçá foram direcionadas exclusivamente para análise populacional e reprodutiva. E, em 2015, a análise foi finalizada em dois manguezais do Maranhão. Entretanto, o projeto está longe de ser concluído, pois o objetivo é analisar o período reprodutivo dessa espécie ao longo da costa maranhense.

"Tendo como propósito maior a conservação desta espécie, podemos encarar que os benefícios obtidos com essa pesquisa vão além do biológico ou ecológico. Envolvem também o lado social e cultural de sua captura. Uma vez que conservar o caranguejo-uçá é garantir a fonte de renda e alimentação de milhares de pessoas em todo litoral brasileiro, principalmente no Maranhão, onde o consumo do caranguejo-uçá é marcado por traços culturais", ressalta a pesquisadora.



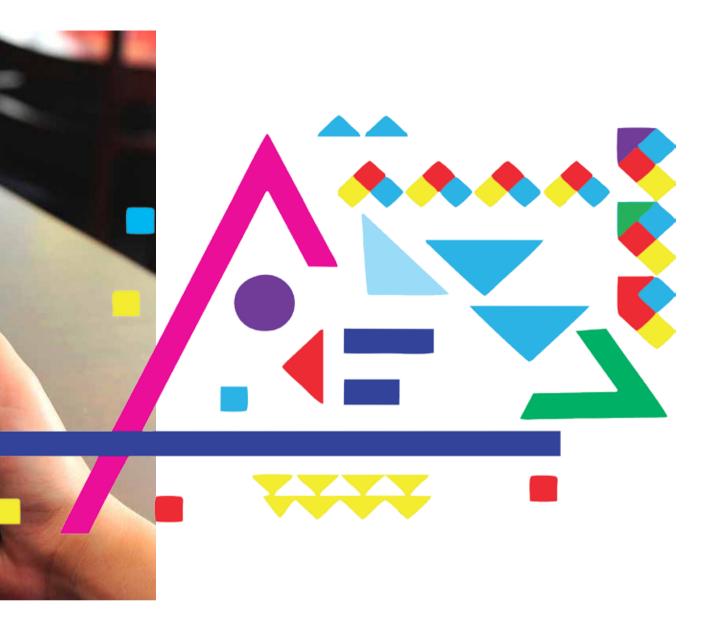
Maristela Sena Fotos: Divulgação

Carla Jeane dos Santos Castro Graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Ciência da Informação com ênfase em Biblioteconomia, atuando principalmente nos seguintes temas: serviço de referência, digitalização de obras raras, leitura digital e partilhas literárias.

bibliotecária Carla Jeane dos Santos Castro ganhou o Prêmio Fapema pelo trabalho "Leitura, Informação, Literatura e Livros Digitais no contexto dos Educandos do Ensino Fundamental", em escolas públicas de São Luís, um projeto de pesquisa realizado em parceria com a Universidade Federal do Maranhão e a Universidade de Aveiro (UA - Portugal), que foi orientado pela professora Cássia Cordeiro Furtado. As atividades envolveram pesquisadores e alunos do Departamento de Biblioteconomia (DEBIB) e Programa de Pós-Graduação em Design (PPG-DG), notadamente os pesquisadores do Núcleo Interdisciplinar em Leitura, Comunicação e Design de Hipermídia (LEDMID - UFMA) e do Departamento de Comunicação e Arte (DeCA - UA).

A investigação desenvolvida permeia as áreas da Ciência da Informação, Biblioteconomia, Design de Multimídia e Ciências da Comunicação. Tem como objeto analisar a introdução de livros digitais e novos sistemas hipermidiáticos no incentivo à leitura, criação, expressão e partilha literária, como potencializadores dos processos ensino, aprendizagem e de criação de conhecimento para alunos e professores do ensino fundamental.

As atividades da pesqui-



sa foram realizadas durante a vigência da Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC) no período de 2015 a 2016. Consistiram em desenvolver estudos sobre o projeto intitulado "Livros Digitais, Sistemas Hipermidiáticos e Partilha Literária para Leitores Infantis", por meio do "Plano de Trabalho Leitura, Informação, Literatura e Livros Digitais no contexto dos Educandos do Ensino Fundamental", realizado nas escolas públicas municipais de São Luís.

Teve como base metodológica o estudo de caso, constituído de pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo. Como aporte teórico foi utilizado notadamente os autores; Chartier (1999), Coscarelli (1999), Prensky (2001), Pan (2008), Paulino (2009), Outeirinho (2009), Tapscott (2010), Freitas (2010), Furtado e Oliveira (2011), Moran (2013), Petit (2013) e Ramos (2015). Na pesquisa de campo foram aplicadas entrevistas com os alunos das escolas da rede pública do Ensino Fundamental da zona urbana de São Luís e teve como ferramenta central o Portal Biblon.

Os resultados da pesquisa evidenciam que a presença dos dispositivos móveis para acesso à internet é o meio de tecnologia mais acessível para esses estudantes, que usam a web com autonomia e independência, não recebendo orientação eficaz (educadores e família) para o uso com fins de aprendizagem e/ou uso lúdico. Percebeu-se a identificação do fosso digital entre a comunidade estudantil, com grande parcela dos alunos na infoexclusão, as velhas mídias, como a TV, ainda dominam, com grande penetração no ambiente doméstico. Foi constatado que a leitura literária não tem presença efetiva na escola, a começar pelos próprios educadores, que não dispõem dessa prática, nem com uso de suportes tradicionais como o livro impresso, tão pouco com recursos mais modernos como o livro digital.



Robert Pinheiro Fotos: Divulgação

João Gustavo Mendes Rodrigues Graduando em Ciências Biológicas pela IES - Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). Atualmente é bolsista de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação no Laboratório de Parasitologia Humana (LPH/UEMA), onde atua desde 2012. Possui experiência em Helmintologia com ênfase em esquistossomose mansoni.

s caramujos do gê-Biomphalaria nero (Gastropoda: Planorbidae) atuam como hospedeiros intermediários da doença esquistossomose, que devido à falta de saneamento básico, aliado a condições socioeconômicas precárias, acomete milhares de pessoas no mundo, e que diferentemente da maioria das parasitoses humanas, vai diminuindo de importância, em função do desenvolvimento econômico e dos métodos de controle disponíveis, a esquistossomose encontra-se ainda em expansão.

No Brasil, a disseminação dessa enfermidade é realizada por três espécies de caramujos desse gênero: *B. glabrata; B. tenagophila; e B. straminea*. A manutenção desses moluscos em laboratório é uma ferramenta importante para que se possa reproduzir o ciclo da esquistossomose em condições controladas e fazer a busca de medidas cada vez mais preventivas para essa parasitose.

De acordo com o pesquisador do Laboratório de Parasitologia Humana da Universidade Estadual do Maranhão, João Gustavo Mendes Rodrigues, o substrato utilizado na manutenção desses planorbídeos se faz necessário para garantir a distribuição e adaptação dos moluscos no ambiente, auxiliando-os na



contração muscular, resistência ao ataque de predadores, desenvolvimento embrionário e crescimento, e nas respostas imunológicas, além de ser importante no processo de formação e fortalecimento da concha.

"A concha desses moluscos é composta de 95 a 99% de carbonato de cálcio, um dos principais e mais caro constituinte do substrato. Dessa forma, desenvolvemos um estudo com a finalidade de reaproveitar essas conchas, constituída de quase 100% do principal e mais caro constituinte do substrato utilizado durante a manutenção desses moluscos em condições laboratoriais; baratear e tornar mais acessível a produção do substrato já padronizado pela Fundação Nacional de Saúde [Funasa]; e obter um produto com a mesma eficiência", explica João Gustavo, biólogo licenciado pela UEMA.

Segundo o pesquisador, preparou-se o substrato artesanal, utilizando argila, farinha de ostra e carbonato de cálcio (proveniente das conchas), que foram misturados em proporções padrão da Funasa. Os moluscos utilizados no experimento foram provenientes de criações do próprio laboratório. O substrato foi testado durante a manutenção dos moluscos, que foram divididos em grupos-controle negativo (utilizou nenhum substrato) e positivo (utilizou substrato padronizado) e grupo-teste (utilizou substrato artesanal). Os seguintes parâmetros foram avaliados: mortalidade; quantidade de desovas; tempo da primeira postura; crescimento e aspectos morfológicos das conchas; e relação custo-benefício.

O estudo tem como objetivo avaliar a eficácia da substituição do carbonato de cálcio, presente em um substrato já padronizado, por um composto com as mesmas propriedades, mas de origem sustentável, obtido através de conchas de moluscos *Biomphalaria spp.*, visando a manutenção, dos hospedeiros intermediários do Schistosoma mansoni em laboratório.

João Gustavo baseou em uma simples e inédita ideia de utilização das conchas dos próprios moluscos. O substrato artesanal produzido por meio desta pesquisa se confirmou eficientemente igual ao substrato já padronizado, oferecendo benefícios por ser capaz de manter em condições favoráveis o desenvolvimento dos moluscos vetores da esquistossomose, em laboratório.

"Devido ao seu baixo custo e fácil confecção, cria-se a perspectiva de adoção e produção em grande escala desse substrato em diversos laboratórios e empresas dessa área no Brasil. Cria-se ainda, possibilidades de melhoramento do processo de extração desse carbonato de cálcio a partir de diversas outras conchas, o que poderia aumentar ainda mais a eficácia desse produto", destaca João Gustavo.

A pesquisa foi realizada durante o período de julho de 2015 a junho de 2016, no Laboratório de Parasitologia Humana (LPH) da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Paulo VI, sob a orientação do professor Nêuton da Silva Souza.



A esquistossomose é causada por um parasita que utiliza caramujos de áqua doce como hospedeiros intermediários



ARENAS DE Resistência

Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Jadeylson Ferreira Moreira Mestre em Ciências Sociais pelo Programa de Pós¬ Graduação em Ciências Sociais ¬ (UFMA), professor da Faculdade Pitágoras e membro do Grupo de Estudos: Desenvolvimento, Modernidade e Meio Ambiente ¬ GEDMMA. Tem experiência na área de Ciências Sociais. anúncio da construção de um porto, em julho de 2014, fez surgir a necessidade de compreender a inserção de novos empreendimentos portuários na Zona Rural 2, em São Luís, que resultou na elaboração do projeto de dissertação do pesquisador Jadeylson Ferreira Moreira, apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com orientação do professor Horácio Antunes de Santana Júnior.

A pesquisa "Arenas, repertórios e ações: o processo de tentativa de implantação do Terminal Portuário de São Luís, no povoado cajueiro", analisa a experiência de mobilização política do povoado Cajueiro localizado na circunvizinhança do Complexo Portuário de São Luís e o movimento de resistência do referido povoado ameaçado pela instalação deste terminal, da empresa WPR Gestão de Portos e Terminais LTDA.

De acordo com Jadeylson Ferreira Moreira, o objetivo geral do trabalho foi analisar as relações entre o incremento da logística no Complexo Portuário de São Luís e o avanço da mineração e do agronegócio na região de influência do Programa Grande Carajás.

"A instalação da estrutura de escoamento,





Interdição do trecho da BR 135 no dia 23 de dezembro de 2014 Acompanhamento de reunião no Cajueiro, no dia 11 de outubro de 2014



denominada de Terminal Portuário de São Luís, composta por terminais e porteineres estava prevista para 2014 e o início das operações a partir de 2017. De caráter criptogênico, o empreendimento portuário causou certa insegurança nas comunidades estabelecidas na faixa de influência direta, particularmente no Cajueiro. A partir de então, estava dada a largada para mais uma fase da expansão global da logística portuária", destacou.

Segundo o pesquisador, o estudo tenta reconstruir o processo de resistência que gerou uma série de ações coletivas a partir de alianças realizadas com povoados vizinhos, grupos de pesquisa, professores e estudantes ligados à Universidade Federal do Maranhão, Igreja Católica, atores políticos locais, movimentos sociais e entidades. A análise se volta para a questão da arena pública insta-

lada em torno do conflito, mediada por relações de poder sobre o espaço em disputa, tendo como enfoque, a proposta de instalação da Reserva Extrativista de Tauá--Mirim.

"Consideramos na pesquisa os repertórios de ações coletivas, acumulados pelos atores sociais ao longo do processo de resistência nos territórios ameaçados pelo processo de expansão da infraestrutura de logística portuária e industrial, descrevendo as formas de ação empregadas entre os meses de julho de 2014 e fevereiro de 2015", afirmou Jadeylson.

Durante o estudo, foram analisadas 15 reuniões, três audiências públicas, quatro manifestações e realizadas oito entrevistas. Além de consultas a revistas, informes, relatórios de produção, jornais, programas de TV, plano mestre do Porto de Itaqui e documentos jurídicos sobre a questão do Cajueiro. Procurou-se dar visibilidade às formas de mobilização dos atores e suas atuações que revelaram a importância do movimento que se formou em torno da comunidade.

"O trabalho está centrado nos seguintes aspectos: os repertórios de ação organizados ao longo dos meses de acompanhamento; as ações coletivas construídas com o intuito de garantir a permanência no território em constante ameaça de desapropriação. Procuro demonstrar, assim, a constituição de uma resistência centrada não somente na manutenção da permanência no local, mas também a presença de outros elementos constitutivos dessa luta específica, nesse caso alianças com atores externos à comunidade", ressaltou.



Maristela Sena Fotos: Divulgação

Sildiane Martins Cantanhêde Bióloga, especialista em Gestão Ambiental e mestre em Recursos Aquáticos e Pesca pela Universidade Estadual do maranhão (UEMA). Tem experiência em biomarcadores de contaminação aquática em peixes, atuando nos seguintes temas: Histopatologia, Genotoxicidade e Ecotoxicologia.

dissertação de mestrado Biomarcadores em peixes como ferramenta na avaliação da qualidade de ambientes costeiros na Ilha do Maranhão, Brasil, da bióloga, especialista em Gestão Ambiental e mestre em Recursos Aquáticos e Pesca, Sildiane Martins Cantanhêde, com orientação e coorientação das professoras Débora Martins Silva Santos e Lígia Tchaicka, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), busca avaliar lesões histológicas e genotóxicas em exemplares de Centropomus undecimalis (Pisces, Centropomidae) como biomarcadores de contaminação aquática em ambientes estuarinos na Ilha do Maranhão, Brasil. O trabalho de Sildiane abrange outros objetivos como "analisar a intensidade das lesões branquiais nos exemplares de peixes por meio do Índice de Alteração Histológica; detectar lesões genotóxicas em eritrócitos dos peixes por meio do Ensaio Cometa e o Teste do Micronúcleo; identificar os biomarcadores mais adequados para o emprego da espécie em monitoramento ambiental".

O estudo com biomarcadores em peixes vem sendo realizado desde 2010 em ambientes aquáticos na Ilha do Maranhão por meio do grupo de pesquisa Biologia e Ambiente Aquático (BioAqua) - UEMA.

Segundo as observações de Sildiane, "a bacia do rio Bacanga e estuário vêm sofrendo impactos ambientais devido ao processo de urbanização como despejo *in natura* de esgotos domésticos e resíduos sólidos e assoreamento".

A partir daí, "houve a necessidade de mensurar os efeitos dessa contaminação por meio dos biomarcadores em espécie de peixe importante comercialmente".

As informações geradas sobre os biomarcadores utilizados na espécie servem como subsídios para elaboração e/ou aplicação de modelos de avaliação da saúde e implementação de políticas de recuperação ambiental de ambientes aquáticos costeiros. Além de poder avaliar a saúde das populações de peixes comerciais.

A pesquisa foi realizada em dois estuários da Ilha do Maranhão, na bacia do rio Bacanga e no estuário do Pau Deitado. Estes locais são descritos da seguinte forma: "A bacia do rio Bacanga, localizada na porção noroeste da Ilha, é importante pelo conjunto de suas bacias e diversidade ecológica, o que levou o poder público a criar o Parque Estadual do Bacanga, A bacia abriga ainda a Área de Proteção Ambiental do Maracanã. O estuário do Pau Deitado, localizado no Município de Paço do Lumiar, deságua na baía de Curupu e apresenta uma extensa área de manguezais".

O estudo em ambas as áreas é realizado desde 2013, a partir do projeto *Uso de biomarcadores histopatológicos em peixes como ferramenta na avaliação da contaminação ambiental da Bacia do Bacanga Sao Luís-MA* projeto universal aprovado no Edital FAPEMA n.001/2013 UNI-VERSAL, que foi finalizado em 2015.

Para a pesquisa, espécimes de *Centropumus undecilamis*, popularmente conhecidos como robalos foram coletados por pesca artesanal com o uso de tarrafa, em 2015, no período chuvoso, nos meses de abril e maio, e no período seco, nos meses de setembro a novembro em ambas as áreas de estudo.

Na pesquisa, também foram coletadas amostras de água para análises físico-químicas e de metais. Os parâmetros físico-químicos analisados foram temperatura, pH, oxigênio dissolvido e salinidade, obtidos in situ pelo multiparâmetro HANNA com GPS HI 9828. Os metais analisados foram: zinco (Zn), cobre (Cu), ferro

(Fe), alumínio (Al), cádmio (Cd), mercúrio (Hg) e chumbo (Pb) detectados através da técnica de espectrometria de absorção atômica. Os resultados foram comparados com a resolução n ° 357/2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Resultados

A pesquisa apresenta dados bastante reveladores quanto à contaminação do ambiente e dos peixes por meio de metais.

"Dos exemplares de robalos amostrados, 23 foram coletados na barragem da bacia do rio Bacanga e 16 no estuário do Pau Deitado. Dos peixes, o número de machos foi igual ao número de fêmeas em ambas as áreas no período de chuva, enquanto que na estiagem houve um maior número de machos coletados. A maioria dos exemplares para ambos os sexos estava no estágio inicial de maturação gonadal no período chuvoso nas duas áreas. Na estiagem, os peixes amostrados da bacia do rio Bacanga, tanto ma-



Alerta ao consumidor: peixes estão contaminados com resíduos de metais

| Resolução | Zinco | Cobre | Ferro | Alumínio | Cádmio | Mercúrio | Chumbo | |
|--|--------|---------|---------|----------|---------|----------|---------|--|
| CONAMA | (Zn) | (Cu) | (Fe) | (Al) | (Cd) | (Hg) | (Pb) | |
| 357/2005 | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | |
| | 0,09 | 0,005 | 0,3 | 0,1 | 0,005 | 0,0002 | 0,01 | |
| | | Chuvoso | | | | | | |
| S1 | 0,0091 | nd | 0,1204 | Nd | 0,0041 | 0,0632* | 0,9018* | |
| S2 | nd | nd | 0,5435* | 0,4639* | 0,0029 | 0,0663* | 1,0281* | |
| | | | | Seco | | | | |
| S1 | nd | nd | 0,1047 | nd | 0,0021 | 0,0463* | 0,7762* | |
| S2 | nd | nd | 0,0480 | 0,3059* | 4,7353* | 0,0094* | 1,0277* | |
| nd: não detectado; S1: Barragem da bacia do rio Bacanga; S2: Estuário do Pau Deitado; *valores | | | | | | | | |
| acima do permitido pela resolução, água salobra, classe I. | | | | | | | | |

Tabela com dados da concentração dos metais analisados nas amostras de áqua coletadas por área nos períodos chuvoso e seco de 2015

chos quanto fêmeas apresentaram maior frequência de indivíduos no estágio I, já no estuário do Pau Deitado, a maioria dos machos era imatura, enquanto que a maioria das fêmeas estava em maturação gonadal. Em relação às análises de metais da água, foram detectados mercúrio e chumbo em ambas as áreas nos dois períodos sazonais, estes com valores acima do permitido pela resolução vigente. Esses resultados registram o impacto antrópico existente nas áreas de estudo, que são continuadamente alvo do lançamento de efluentes domésticos e lixo, principalmente a bacia do rio Bacanga por estar circundada de bairros periféricos".

Na tabela abaixo, a pesquisadora Sildiane classificou tipos e quantidades de metais observados nas coletas do trabalho em campo.

A equipe constatou que a

permanência do metal na água aumenta gradualmente sua concentração, o que contribui consideravelmente para que os organismos o absorvam. O problema é que os metais identificados nas áreas de estudo da pesquisa apresentaram concentrações acima das previstas nas normas vigentes, o que provoca a contaminação desses organismos por estas substâncias.

Os peixes são intoxicados e passam a sofrer distúrbios como baixa fertilidade, diminuição das defesas imunológicas, redução da taxa de crescimento e patologias que podem levar à morte. As respostas biológicas dos peixes à exposição de algum contaminante podem ser avaliadas através de alterações histológicas e genotóxicas utilizadas na pesquisa.

"Tanto na bacia do Bacanga quanto no estuário do Pau Deitado foram encontradas lesões histológicas nas brânquias dos peixes. De acordo com o Índice de Alteração Histológica, os peixes de ambas as áreas apresentaram lesões leves a moderadas, sendo os maiores valores do índice do período chuvoso. No entanto, se persistirem no ambiente, estas lesões podem progredir para lesões severas comprometendo a saúde dos peixes. Os tipos de lesões observadas neste estudo indicam ainda que os peixes estão respondendo aos efeitos de agentes tóxicos presentes na água."

Os resultados para os biomarcadores obtidos na pesquisa, demostraram que "as espécies de C. undecimalis podem ser utilizadas com sucesso como organismos sentinelas em estudos de impactos ambientais, servem também de alerta à saúde pública, pois em ambas as áreas, os robalos são comercializados".





Equipe de pesquisadores realiza coleta na bacia do rio Bacanga

PROGRAMA MAIS INCLUSÃO

EDITAL

JUVERUUE COMCIENCIA

Contribuir para a formação de estudantes vinculados a instituições da rede pública ou privada, sem fins lucrativos, por meio da mobilidade acadêmica, para desenvolvimento de projetos de caráter extensionista e melhoria dos indicadores sociais do Maranhão.





Robert Pinheiro Fotos: Divulgação

Isabelle Moraes Amorim Viegas
Graduada em Química Industrial pela
Universidade Federal do Maranhão,
especialização em Produção e Qualidade
de Biocombustíveis pelo Programa
Multidisciplinar de Formação de Recursos
Humanos em Biocombustíveis e Energia
(PRH 39/ANP) e mestrado em Química
Analítica pela Universidade Federal do
Maranhão, vinculada ao Laboratório de
Pesquisa em Química Analítica (LPQA),
integrante do Núcleo de Estudos em
Petróleo e Energia (NEPE). Atualmente é
aluna de doutorado em Química Analítica
na Universidade Federal de Pernambuco.

m 2010, a pesquisadora Isabelle Viegas iniciou a graduação em Ouímica Industrial na Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e logo no segundo semestre integrou-se ao Laboratório de Pesquisa em Química Analítica (LPQA), coordenado pelo Prof. Dr. Edmar Marques e pela Profa. Dra. Aldaléa Marques. Seis anos depois Isabelle foi um dos vencedores do Prêmio Fapema, na categoria Dissertação de Mestrado, pela pesquisa Estabilidade Oxidativa de Biodieseis por Planejamento de Misturas e Modelagem Polinomial, orientado pela professora Aldaléa Marques.

A pesquisa avaliou o comportamento de misturas binárias, ternárias e quaternárias de biodieseis de babaçu, soja, milho e dendê por ferramentas quimiométricas, visando melhorias na estabilidade oxidativa, que é um dos principais parâmetros que garantem a qualidade do biodiesel. "Um dos principais problemas atribuídos à qualidade do biodiesel é a possibilidade de sua oxidação, problema este de bastante relevância, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil devido às altas temperaturas médias anuais, aos elevados índices de radiação solar e à alta umidade do ar. E essas condições podem acelerar o processo de degradação do biodiesel", afirma a pesquisadora demonstrando a relevância do seu estudo.

Isabelle Viegas explica que para ser comercializado, o biodiesel precisa atender a alguns parâmetros estabelecidos pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para garantir a qualidade desse biocombustível. Um desses

parâmetros de qualidade é a estabilidade oxidativa, que mede aproximadamente por quanto tempo o biocombustível resistirá à degradação por oxidação. Os produtos da oxidação do biodiesel podem causar formação de gomas insolúveis no motor, entupimento de filtro, carbonização no injetor e corrosão das partes metálicas do motor, além de alterar outras propriedades do biodiesel, o que evidencia a importância da estabilidade oxidativa.

Um banco de dados com 71 amostras de misturas binárias, ternárias e quaternárias de biodieseis de babaçu, soja, milho e dendê, foi obtido para o desenvolvimento da pesquisa, e as misturas foram delineadas por planejamentos em rede simplex e centroide simplex. Um algoritmo também foi utilizado para selecionar algumas amostras (30% do banco de dados) que foram reservadas para um teste final, simulando uma aplicação real da pesquisa.

As demais amostras foram utilizadas para modelar e otimizar equações matemáticas para elucidar o comportamento da estabilidade oxidativa das misturas em função dos teores de cada um dos quatro biodieseis mencionados. As equações obtidas foram então avaliadas e comparadas estatisticamente, e a melhor equação foi utilizada para gerar mapas de contorno da estabilidade oxidativa das misturas.

Para Isabelle, o resultado mais importan-

te obtido durante o estudo foi um diagrama quaternário que representa o comportamento da estabilidade oxidativa das misturas. "Como o sistema estudado é constituído por quatro componentes (biodieseis de babaçu, soja, milho e dendê), que já correspondem a um diagrama tridimensional (um tetraedro), a adição de uma variável (a estabilidade oxidativa) acrescenta uma dimensão ao diagrama e a representação se torna inviável. Devido a essa dificuldade de representação, diagramas

quaternários são raros na literatura", explica.

Para viabilizar e simplificar a visualização do comportamento da estabilidade oxidativa em função de cada componente, o diagrama que seria quadrimensional foi seccionado em vários mapas de contorno. Com esses mapas foi possível encontrar várias combinações de misturas dos biodieseis estudados que tenham valor de estabilidade oxidativa que atenda à especificação da ANP (mínimo de 8 horas) ou com qualquer outro valor definido num intervalo de 5,08 a 20,88 horas. Além disso, a utilização de ferramentas quimiométricas permitiu obter resultados estatisticamente validados, o que ficou comprovado pela predição da estabilidade oxidativa das amostras de teste final aplicando a equação obtida no presente trabalho e comparando os valores preditos com os resultados obtidos experimentalmente.

Com o reconhecimento obtido no Prêmio Fapema, Isabelle se sente ainda mais motivada para continuar desenvolvendo suas pesquisas ."Acredito que o crescimento de um aluno paira principalmente na sua dedicação e diligência aliadas à orientação, aos conselhos e ao suporte oferecidos pelos orientadores. Receber o Prêmio FAPEMA Maria Aragão é uma grande honra para mim e uma forma de agradecer aos meus orientadores por todas as contribuições para o meu desenvolvimento acadêmico e científico e pela confiança que sempre depositaram em mim", comemora.



Amostras de biodieseis de babaçu, soja, milho e dendê



Robert Pinheiro Fotos: Divulgação

Hiran Reis Sousa Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

Graduação em Farmácia-Bioquímica pela UFMA. Experiência na área de hematologia, imunologia e biologia molecular em diagnóstico de doenças oncohematológicas. professor Hiran Reis Sousa foi um dos vencedores do Prêmio Fapema 2016, na categoria Dissertação de Mestrado, com a pesquisa "Investigação da atividade anti-agregante plaquetária in vitro de peptídeos inibidores da dissulfeto isomerase protéica - etapa 2", orientado pelo professor Antônio Marcus de Andrade Paes. O trabalho de Hiran culminou no depósito de uma patente brasileira (BR 10 2015 018076 4, 23 de julho de 2015), a da primeira patente internacional depositada pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), intitulada Pharmaceutical Compositions including a peptide capable of preventing or treating platelet aggregation disorders (PCT/BR2016/050170).

Farmacêutico-Bioquímico, Hiran Sousa começou a desenvolver sua pesquisa ainda na graduação, em 2011, através da elaboração dos peptídeos estudados posteriormente no mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (PPGCS-UFMA). No início esses



peptídeos foram testados em proteína dissulfeto isomerase (PDI) de neutrófilos e mostrou resultados positivos quanto à inibição da PDI presente nestas células. "Decidimos testar esses mesmos peptídeos em plaquetas, já que a inibição da PDI plaquetária acarretaria na inibição da agregação plaquetária (um efeito desejável no tratamento de distúrbios tromboembólicos)", conta.

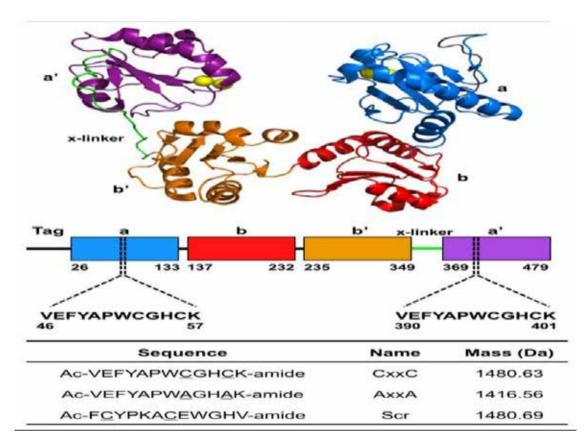
O objetivo inicial da pesquisa era observar peptídeos sintéticos com motivos redox semelhantes aos da PDI e que possuem a capacidade de se ligar a ela, pois, de acordo com o pesquisador, a PDI tem emergido como um novo alvo antitrombótico. "Recentemente, várias moléculas de baixo peso molecular, tanto naturais como sintéticas, têm sido descritas como inibidores seletivos da PDI, como os PACMAs que inibem o crescimento de células de carcinoma do ovário através da inibição irreversível da PDI. Atividades antiplaquetárias foram descritas para moléculas de origem vegetal e animal que possuem a capacidade de inibição da PDI, como flavonóides derivados da quercetina e o mastoparan, uma substância veneno de vespa", explica.

Para desenvolver seu estudo, Hiran utilizou como metodologia a agregometria de plasma rico em plaquetas e plaquetas lavadas; citometria de fluxo de plasma rico em plaquetas e lavado de plaquetas; Western Blot de membrana plaquetária; e espectrometria de massas in tandem com ionização por eletrospray.

O pesquisador já tinha demonstrado na primeira etapa de sua pesquisa que um dodecapeptídeo mimético ao motivo redox CGHC-ativo da PDI (CxxC) inibiu tanto a atividade redutase da PDI quanto a geração, modulada pela PDI, de superóxido pela Nox2 de neutrófilos . "Assim, hipotetizamos que o peptídeo CxxC poderia inibir a agregação plaquetária por associação à PDI da super-

fície plaquetária", conta. Na sua dissertação de mestrado, em parceria com a Facultad de Medicina de la Universidad de la República (UdelaR, Montevideo-Uruguay) e em parceria com o Instituto do Coração (INCOR-HCFMUSP), Hiran demonstrou que o peptídeo CxxC inibe agregações de plaquetas induzidas tanto por trombina, quanto por ADP, diminui a ativação da integrina αIIbβ3, e reduz a disponibilidade de tióis livres da PDI na superfície das plaquetas. "Tais efeitos são atribuídos a uma ligação covalente do peptídeo CxxC com o motivo redox CGHC no domínio a' da PDI. Estes dados sustentam a hipótese estabelecida e sugerem que a atividade do peptídeo CxxC pode ser melhor explorada como um modelo para o desenvolvimento de novos agentes antitrombóticos", afirma. Esse modelo de investigação deve ser tomado como base para investigações de outras substâncias que tenham potencial para se tornarem droga antitrombótica.

Atualmente Hiran Sousa está caminhando para etapa 3 do projeto, onde testará outros peptídeos com motivo redox semelhante aos da PDI e comprovadamente inibidores da mesma, no intuito de escolher qual a melhor configuração do peptídeo mimético à PDI para a elaboração de um agente antitrombótico inibidor da PDI. O pesquisador acredita que esse estudo pode futuramente despertar interesse de grandes indústrias farmacêuticas para a transferência de tecnologia, gerando parcerias e recursos que alavancarão ainda mais as pesquisas científicas no estado do Maranhão.



Representação esquemática da estrutura da PDI e as sequências de aminoácidos dos peptídeos CxxC, AxxA e de Scr. Diagrama exibindo a estrutura cristalina da PDI humana (número de acesso P21 195) que foi utilizada para desenhar três dodecapeptídeos cujas sequências são baseadas em motivos redox CGHC da PDI. O peptídeo CxxC apresenta a sequência idêntica aos motivos redox da PDI, enquanto que AxxA tiveram suas cisteínas substituídas por alaninas e Scr apresenta uma sequência aleatória, sem tióis vicinais. A sequência precisa e o peso molecular para cada peptídeo são mostrados na tabela abaixo.

PROGRAMA MAIS **INCLUSÃO**

PATRIMÔNIO IMATERIAL

O Governo do Estado do Maranhão e a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), apresentam o Edital nº 000/2016 Patrimônio Imaterial.

Visite nosso site: www.fapema.br/patronage



SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO





Robert Pinheiro Fotos: Divulgação

Renata Mondêgo de Oliveira Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), mestre em Ciência Animal também pela UEMA e doutoranda em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO). e acordo com o Ministerio da Saude, a leishmaniose visceral vem se expandindo para áreas urbanas de médio e grande porte, se tornando crescente problema de saúde pública no país. O Maranhão não está fora desta realidade. Entre as formas de barrar o crescimento dessa zoonose, a imunoterapia desponta como uma opção viável, tendo em vista a necessidade de uma investigação mais profunda dos mecanismos envolvidos na patogênese da doença e no estabelecimento de uma resposta imunológica protetora.

É nesse contexto que Renata Mondêgo de Oliveira desenvolveu a dissertação de mestrado "Correlação entre a expressão de receptores de reconhecimento padrão e sobrevivência intracelular de *Leishmania infantum* em macrófagos caninos experimentalmente infectados". Orientada pela professora Ana Lúcia Abreu Silva, o trabalho de Renata Mondêgo foi vencedor do Prêmio Fapema 2016, categoria Dissertação de Mestrado, na área Ciências Agrárias.

Doutoranda em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia (RENORBIO), graduada em Medicina Veterinária e mestre em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Renata





A leishmaniose é transmitida ao cão pela picada do flebótomo chamado de inseto vetor

Mondêgo decidiu pesquisar a *Leishmania* infantum ao perceber que nos últimos anos em todo o Brasil, principalmente no Maranhão, houve um aumento crescente no número de casos de leishmaniose, tanto em seres humanos como nos cães, estes últimos considerados os principais reservatórios da doença no ambiente urbano.

"A baixa aceitação da eutanásia dos animais como principal medida preventiva, dada a importância do cão no ambiente familiar, e a inexistência de práticas de controle e prevenção da doença a longo prazo, tornou necessária a busca por outras alternativas que impeçam a expansão da leishmaniose", revela a pesquisadora que optou por estudar a imunoterapia como opção para diminuir os casos de leishmaniose.

"Os mecanismos de imunidade inata são de grande importância na defesa antiparasitária e vários estudos experimentais já evidenciaram a importância dos receptores de reconhecimento padrão como adjuvantes de vacinas e na imunoterapia contra a leishmaniose. A via de sinalização destes receptores, dentre eles o TLR9, NOD1 e NOD2, é uma das primeiras barreiras de defesa contra microrganismos invasores. Seu papel já foi documentado em várias doenças em cães, mas são pouco descritos para a leishmaniose canina, o que impulsionou a realização dessa pesquisa", acrescenta.

A pesquisadora realizou inicialmente o cultivo de células do sangue periférico de cães saudáveis para os ensaios de infecção experimental *in vitro* e, após o cultivo, a infecção dos macrófagos com formas promastigotas de *L. infantum.* "Após diferenciação do parasito em suas formas amastigotas, foi feita a avaliação do percentual de sobrevivência intracelular. Para avaliação da expressão de RNA mensageiro dos genes da imunidade inata TLR9, NOD1 e 2, além do gene de referência β-actina, utilizamos a técnica de PCR em tempo real.

Para verificar a existência de correlação entre a sobrevivência intracelular de *L. infantum* e a expressão dos genes, foi realizado teste de correlação de Pearson através do programa estatístico GraphPad Prism 5", conta. Dessa forma Renata pode avaliar a expressão dos genes de imunidade inata TLR9, NOD1 e NOD2, e se a expressão desses genes teria alguma relação com a sobrevivência do protozoário *Leishmania infantum* no interior de macrófagos de cães, e se isso contribuiria para uma maior resistência ou suscetibilidade dos animais à leishmaniose visceral canina.

Renata Mondêgo acredita que o estudo destes receptores de imunidade inata na doença canina pode abrir novas perspectivas tanto para o controle como para o tratamento da LVC, uma vez que conhecer a função desses e de outros receptores pode ajudar a elucidar a patogênese tanto da infecção experimental quanto da infecção natural.



Israel De Napoli Fotos:: Divulgação

Juciana de Oliveira Sampaio Possui graduação, mestrado e doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), com estada de doutoramento na École des Hautes Études en Sciences Sociales (Paris). Atualmente é professora de Sociologia e Metodologia Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). Coordena o Grupo de Pesquisa Múltiplos Saberes e Produção das Diferenças na Contemporaneidade - GPMULTI/IFMA/ CNPq. É pesquisadora do Grupo de Estudos de Gênero, Memória e Identidade - GENI/ UFMA. Tem experiência na área de Sociologia, com ênfase nos seguintes temas: Gênero, Sexualidades, Travestilidades, Educação, Memória, Estudos Queer e Biográfico.

a sociedade brasileira contemporânea existem inúmeros questionamentos sobre o padrão heteronormativo, tais como lésbicas, gays, bissexuais, travestis, transexuais e intersexuais, com todas as peculiaridades que o contexto sociocultural e histórico compõe.

A pesquisadora Juciana Sampaio, doutora em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA), desenvolveu um estudo com a orientação da professora Sandra Maria Nascimento Souza com o intuito de entender o que possibilita esses questionamentos, quem questiona e o porquê, bem como entender a natureza da insurgência dos sujeitos à heteronorma e se isso representa, de fato, uma desestabilização desse padrão social.

Segundo Juciana Sampaio, o estudo teve como foco a discussão sobre a constituição de travestis em meio à heteronormatividade, analisando processos sociais de elaboração de conhecimentos, categorizações e práticas direcionadas a encerrar a experiência desses sujeitos em suas performances de gênero, com centralidade na vivência de Janaína Dutra (1960-2004), ativista cearense considerada a "primeira travesti advogada no Brasil".

"Guiada pelos referenciais teóricos de gênero e feministas foi reconstruída a experiência de vida dessa travesti em meio a uma analítica da normalização, que interroga



como se dá o estabelecimento de fronteiras da diferença. Entendendo que o padrão heteronormativo regula a vida dos sujeitos e que a ordem social é uma ordem sexual, chamo a atenção para a constituição do gênero na organização das relações sociais e para como esses eixos de diferenciação se relacionam com outros marcadores sociais, como região, etnia, nacionalidade, religião, classe social. Com essa investigação pretendeu-se mostrar, entre outros elementos, que os sujeitos são construções instáveis e indeterminadas, longe de serem fixas e autoevidentes", explica a pesquisadora, que também é professora de Sociologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) e coordenadora do Grupo de Pesquisa Múltiplos Saberes e Produção das Diferenças na Contemporaneidade.

De acordo com Juciana, essas provocações surgiram da reflexão acerca da experiência de travestis no contexto local, a princípio, mas que se insere e se expande para cenários mais gerais, a nível nacional e global. A pesquisa começou em 2011 e foi finalizada em 2015.

"O trabalho configura-se em uma investigação sociológica cujo objeto resultou de uma problematização acerca de normas de gênero reinantes em nossa sociedade, na qual predomina o regime da heteronormatividade. Janaína Dutra é o centro da discussão, na medida em que esclarece a operacionalização dessas normas em sua vivência, seja para reificá-las e/ou para desestabilizá-las, inserida em configurações histórico-sociais específicas", conta.

A pesquisadora afirma que foi possível construir uma dada versão sobre a experiência de vida de Janaína e perceber como ela foi adentrando no sistema excludente da heteronormatividade, se inserindo em redes, se apoderando de condições sociais para legitimar e fortalecer sua atuação, a partir de um lugar considerado pioneiro e exclusivo.

"A análise da experiência de vida de Janaína, em meandros heteronormativos, possibilitou entendimentos sobre o funcionamento de mecanismos sociais de intervenção e direcionamento que a controlaram por meio de imposições e normatizações da sua existência, exercendo influência em sua socialização e construção da subjetividade", diz Juciana Sampaio.

Conforme relatado na pesquisa, Janaína negociava com as normas presentes nessas instâncias, criando estratégias de enfrentamento que também abarcavam conformidade, seja na família, no meio educacional, profissional, nos relacionamentos afetivos, no ativismo, com o Estado, inserida em dinâmicas sócio-históricas, em um constante jogo de "(des)encaixe" moral, driblando a culpa, a vergonha, o medo, o estigma e a abjeção.

"Por ter sido um trabalho sobre as normas sociais da heteronormatividade, o estudo contribui para a problematização dos processos sociais de exclusão a que estamos submetidos em sociedade. De certa maneira, a pesquisa e seus resultados trazem o benefício de ajudar no entendimento do funcionamento social que cria diferenciações e marginalizações baseadas em padrões construídos socialmente e eleitos como adequados a serem seguidos. O combate aos preconceitos e violências, sejam elas físicas ou simbólicas, são de extrema importância, sendo o gênero e a sexualidade marcadores sociais da diferença que contribuem para as classificações dos sujeitos", avalia Juciana Sampaio.



Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Fabiano de Carvalho Simas
Graduado em Licenciatura em Física pelo
Instituto Federal do Maranhão (IFMA),
mestrado e doutorado em Física pela
Universidade Federal do Maranhão (UFMA).
Doutorado sanduíche pela Universidade
do Porto. Professor do Centro de Ciências
Agrárias e Ambientais (CCAA) da — UFMA. Tem
experiência na área de Física, com ênfase em
Física das Partículas Elementares e Campos,
atuando principalmente nos seguintes temas:
defeitos topológicos, localização de campos e
colisão de defeitos.

efeitos topológicos são estruturas estáveis, com energia localizada, que separam regiões do espaço com propriedades distintas, e que podem se propagar sem perda de forma. "Construímos tais defeitos com funções matemáticas diferenciáveis chamadas campos escalares. Por exemplo, o bóson de Higgs descoberto recentemente pelo LHC – grande colisor de hádrons – é descrito por um campo escalar", explica o físico Fabiano de Carvalho Simas, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Ele é o autor de uma pesquisa com o objetivo de desenvolver novos modelos teóricos para defeitos topológicos e estudar sua interação e capacidade de armadilhamento de partículas elementares. O professor Adalto Rodrigues Gomes dos Santos Filho assina o trabalho de orientação.

Muitos defeitos topológicos são encontrados em diversas áreas da ciência. A propriedade de propagação das soluções sem distorção caracteriza os defeitos topológicos como tendo comportamento solitônico. Por exemplo, um tsunami é um sóliton, porque é uma onda capaz de cruzar grandes extensões do oceano sem grande perda de energia. Nesse exemplo o sóliton é destrutivo, no entanto o uso de sólitons em fibras ópticas pode tornar mais eficaz as comunicações.



"Defeitos topológicos são também encontrados em DNA, polímeros, materiais ferromagnéticos e supercondutores. Estes aparecem também na cosmologia, e em teorias de altas energias. Em todos os casos citados há a necessidade de entender melhor o processo de geração e de interação de defeitos topológicos, e essa foi nossa maior motivação", admite Simas.

Segundo o pesquisador, os modelos construídos são relativisticos, ou seja, estão de acordo com a teoria da relatividade restrita de Einstein, envolveram campos escalares e campos fermiônicos que descrevem partículas com spin, como o elétron. Assim, a metodologia utilizada envolve necessariamente o domínio da área de física de altas energias. Há uma interface interessante com áreas da matemática de equações diferenciais e topologia (daí o nome defeito topológico), bem como a aplicação de métodos computacionais de alta eficiência.

"Um aspecto importante envolve a obtenção de uma nova classe de defeitos topológicos em um número arbitrário – no mínimo 3 – de dimensões do espaço-tempo, as quais resolvemos chamar de p-balls. A sua construção foi inspirada no problema de p-branas, que são construções teóricas envolvendo dimensões extras formuladas no contexto de teoria de cordas", afirma Simas.

O resultado foi uma generalização de uma abordagem inicial, onde o pesquisador desenvolveu

defeitos tipo tubo no espaço-tempo usual em quatro dimensões (as três espaciais e uma temporal). Neste caso foi estudado o armadilhamento de partículas escalares e fermiônicas.

"Os defeitos tipo tubo que construímos foram inspirados em certos padrões de campos magnéticos em supercondutores. Finalmente estudamos matematicamente colisões entre defeitos em duas dimensões – uma espacial e uma temporal – analisando de que forma duas teorias que têm mesma solução de campo e de energia levam a comportamentos de espalhamento distintos", diz o físico.

O trabalho foi desenvolvido durante quatro anos, mais precisamente entre os anos de 2012 e 2015. A pesquisa foi finalizada e resultou em quatro artigos publicados de alto impacto (Qualis A) na área da Física e Astronomia.

De acordo com o pesquisador, o estudo resultou numa melhor compreensão acerca da construção de modelos de defeitos topológicos, localização de campos nesses defeitos topológicos e aspectos decorrentes do caráter solitônico na colisão entre dois desses defeitos.

"As técnicas desenvolvidas na tese têm sido muito importantes para a continuidade da minha pesquisa científica, o que inclui novos aspectos envolvendo colisão entre soluções solitônicas e aspectos envolvendo colisões de bolhas no universo primordial", ressalta.



Maristela Sena Fotos: Divulgação

Elizabeth Lima Costa

Doutorado em Odontologia (Programa de Pós-Graduação em Odontologia – UFMA). Mestrado em Odontologia Social e Preventiva pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Especialista em Odontologia em Saúde Coletiva (CFO); Odontopediatria (UFMA); Educação em Saúde Pública (UNAERP) e Planejamento Educacional (UNIVERSO). Atualmente atua como técnico (Governo do Estado do Maranhão) e professora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Odontologia com ênfase em odontopediatria, saúde coletiva e educação em saúde pública.

actérias fazem parte da flora bucal humana e podem ser transmitidas muito facilmente por meio do beijo, de talheres, da saliva, entre outros. A pesquisadora Elizabeth Lima Costa direcionou o objeto de estudo do seu trabalho de doutorado para analisar a contaminação de *Streptococcus mutans* na mãe, mediado pela contaminação por *S. mutans* no filho, em sua associação com a Cárie da Primeira Infância (CPI), por meio de um modelo teórico que considerou outras variáveis do contexto familiar como socioeconômicos, indicadores de saúde materna (circunferência da cintura e CPOD), hábitos de dieta e de higiene bucal.

O resultado é a tese "Qual o contexto familiar por trás da contaminação por *Streptococcus mutans* no binômio mãe / criança?", que teve a orientação da professora Cecília Claudia Costa Ribeiro de Almeida. A necessidade de desenvolver esta pesquisa surgiu de estudos que avaliaram essa associação, consideraram apenas importante o fator mais proximal (transmissibilidade de *S. mutans* via mãe-filho) e apresentaram fortes limitações de não considerarem como fatores de confusão a placa bacteriana ou índices de cárie e hábitos alimentares, além de envolverem amostras pequenas com até 60 pares de mãe/filho.

Este estudo de mediação da contaminação dos S. mutans da mãe e filho na Cárie da Primeira Infância, foi



desenvolvido e concluído durante os quatro anos de doutorado, entretanto, novas pesquisas estão sendo desenvolvidas envolvendo outras variáveis, como marcadores inflamatórios salivares, associação entre marcadores sanguíneos da inflamação e doença periodontal, visando melhorar a qualidade de vida das populações assistidas.

A pesquisa traz benefícios para ações de prevenção a doenças observadas nas famílias. "Nosso estudo mostrou que comportamentos de riscos de adquirir cárie dentária na relação mãe/filho, transcende a transmissibilidade de bactérias via mãe-filho, e mostra que comportamentos obesogênicos seriam transgeracionais, com obesidade materna e padrão de consumo de açúcares de adição perpetuados no ambiente familiar", observa.

O estudo da professora Elizabeth alerta para o fato de que além do risco da cárie na primeira infância, o consumo de açúcar, "marca risco futuro a outras doenças crônicas, como aumento nos níveis de colesterol total, LDL-colesterol e triglicerídeos, que são fatores de risco cardiovasculares, sendo preocupação da Associação Americana do Coração, reforçando a importância da abordagem nutricional para prevenção dessas alterações metabólicas precocemente entre as famílias", conclui.

Trata-se de um estudo transversal aninhado a um estudo de coorte retrospectivo, envolvendo 697 crianças (24 a 71 meses de idade) e suas mães. As mães responderam um questionário estruturado e validado por meio de entrevista, contendo dados socioeconômicos e demográficos, questionário de frequência alimentar e hábitos de higiene bucal da mãe e do filho. Mães e filhos foram submetidos a exames físicos, clínico bucal e testes salivares.

Foi elaborado um diagrama causal baseado na associação entre a presença de *S. mutans* na mãe, me-

diação por *S. mutans* no filho na CPI tendo como co-variáveis maternas: escolaridade, renda, circunferência da cintura, açúcar consumido pela mãe, CPOD, índice de placa visível. No filho, foram consideradas as seguintes variáveis: açúcar consumido, índice de placa visível e idade da criança.

O desfecho apresentou número de dentes cariados, modelado como variável discreta em modelos de regressão de Poisson. Dois modelos foram testados e analisados para estudar a associação: um do efeito total e outro do efeito mediado da associação entre contaminação de *S. mutans* materna e CPI. Os coeficientes estimados foram calculados e expressos como (RP). O teste paramed foi usado para quantificação da proporção do efeito da contaminação de *S. mutans* materna que é mediada pela contaminação por *S. mutans* no filho na associação com CPI.

Os resultados demonstraram que, no modelo de efeito total, foram associadas à CPI, a presença de alta colonização de S. mutans na mãe (RP=1.50; IC 95%=1.25-1.79); a circunferência da cintura materna ≥80-88 (RP=1.80; IC95%=1.50-2.16) e >88 (RP=1.36; IC95%=1.12-1.64), CPO-D RP=1.96; IC95%=1.63-2.34) e IPV ma-(RP=3.67; IC95%=3.14-4.29), idade da criança \geq 4 anos (RP=1.67; IC95%=1.43-1.94) e maior frequência de consumo de acúcar pelo filho (>3 vezes/dia) (RP=1.22; IC95%=1.12-1.34). No modelo de efeito mediado a alta colonização materna permaneceu associada à CPI, porém com força reduzida, (RP=1.31; IC95%=1.10-1.59) e as categorias moderada colonização de S. mutans no filho (RP=1.65; IC95% 1.36-1.99) e alta colonização de S. mutans no filho (RP=2.30; IC95%=1.98-2.98) também foram associadas à CPI. O teste paramed mostrou que a proporção do efeito mediado da contaminação materna de *S. mutans* pela contaminação no filho de S. mutans na CPI foi de 33%.



Maristela Sena Fotos: Divulgação

Marisa Cristina Aranha Batista
Graduada em Farmácia pela Universidade
Federal do Maranhão UFMA), especialização
em Citologia Clínica, mestrado em Ciências
da Saúde pela UFMA na área de produtos
naturais e doutorado pelo Programa de PósGraduação em Biodiversidade e Biotecnologia-BIONORTE, na área de Biotecnologia.
Atualmente é professora auxiliar do curso de
Enfermagem do Centro de Ciências Humanas,
Sociais Saúde e Tecnologia da UFMA - Campus Pinheiro/MA.

ano 2005 marcou a jornada de pesquisa cientifica da professora Marisa Cristina Aranha Batista, orientada pela professora Maria Nilce de Sousa Ribeiro, pesquisadora e docente do Departamento de Farmácia e do Programa de Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia da UFMA. De lá pra cá, Marisa tem estudado o geoprópolis, um produto da abelha sem ferrão tiúba. Fez sua iniciação científica, mestrado em Ciências da Saúde e concluiu o doutorado Biodiversidade e Biotecnologia pala Rede BIONORTE, trabalhando com o mesmo produto em diferentes âmbitos, sempre buscando conhecer e demonstrar o potencial que o geoprópolis possui.

Com a tese "Bioprospecção anti-helmíntica da geoprópolis de *Melipona fasciculata Smith* em testes *in vitro* com ovos e larvas de *Haemochus contortus* de pequenos ruminantes", Marisa foi contemplada com o Prêmio Fapema 2016, categoria Tese de Doutorado.

Na sua tese, que recebeu a coorientação do professor Lívio Martins Costa Júnior, Marisa avalia a composição química, atividade antioxidante e anti-helmíntica (vermicida) *in vitro* da geoprópolis da abelha sem ferrão tiúba do estado do Maranhão, contra *Haemonchus contortus*, uma espécie de parasita de pequenos ruminantes.



"Considerando que o Maranhão faz parte dos arranjos produtivos para o desenvolvimento da caprinovinocultura e que um dos maiores problemas na criação são as parasitoses intestinais que inviabilizam economicamente o seu aproveitamento, surgiu a necessidade de investigar se a geoprópolis poderia ser um produto anti-helmíntico, já que as pesquisas com a geoprópolis ocorrem há algum tempo pelo grupo de produtos naturais da UFMA e têm demonstrado diversas atividades biológicas e predominância de alguns compostos químicos que podem estar relacionados com tal atividade", explica.

As amostras de geoprópolis foram coletadas nos municípios de Palmeirândia e Fernando Falcão, no Maranhão, e submetidas à extração para obtenção dos extratos hidroalcoólicos da geoprópolis. Marisa relata que dos extratos obtidos, foram determinados os teores de fenólicos totais pelo reagente de Folin–Ciocalteu, e atividade antioxidante utilizando o ensaio in vitro com 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) e capacidade redutora do ferro (FRAP). Para identificação dos constituintes químicos, os extratos foram analisados por cromatografia gasosa acoplada a espectrômetro de massas.

A amostra oriunda do município de Fernando Falcão foi submetida à nova extração e fracionamento biomonitoramento, por partição líquido/líquido com solventes de diferentes polaridades, obtendo-se frações: hexânica, clorofórmica, acetato de etila e hidroalcoólica. "O extrato e frações foram avaliados com testes anti-helmínticos *in vitro* de desembainhamento

larvar e inibição da eclodibilidade de ovos de *Haemonchus contortus*. Das frações ativas foram determinados os teores polifenois totais, atividade antioxidante *in vitro* e perfil cromatográfico por cromatografia líquida de alta eficiência", conta. Marisa conta ainda que a identificação da composição química das frações ativas foi realizada por cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrômetro de massas.

Os resultados obtidos na pesquisa da professora demonstraram a diversidade da composição química das geoprópolis de Melipona fasciculata coletadas em duas regiões fitogeográficas do Maranhão. Na região de Campos Alagados predominam triterpenos (tipo cicloartano, ursano e oleanano) e no Cerrado há altas concentrações de ácidos fenólicos (ácido gálico e ácido elágico) e atividade antioxidante. Esses dados contribuem para a identidade e qualidade dos tipos de geoprópolis. Além disso, foi possível observar que o extrato hidroalcoólico e frações da geoprópolis oriunda do cerrado maranhense apresentam atividade antioxidante e atividade anti-helmíntica contra Haemonchus contortus de pequenos ruminantes.

Os dados inéditos de atividade anti-helmíntica da geoprópolis de *M. fasciculata* abre perspectiva para o desenvolvimento de novos vermicidas. O estudo desenvolvido pela professora Marisa pode contribuir, dessa forma, para alavancar o desenvolvimento de duas cadeias produtivas, a Caprinocultura e Meliponicultura, parte dos arranjos produtivos do Maranhão para exploração sustentável de produtos da nossa biodiversidade.



Pesquisa no laboratório em busca do potencial da geoprópolis



Maristela Sena Fotos: Divulgação

Danielle Camargo Celentano Augusto Engenheira Florestal, Mestre em Manejo e Conservação de Florestas Tropicais e Biodiversidade e Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia pelo Programa BIONORTE. Atualmente é professora e pesquisadora pós-doc do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (UEMA).

Permanente (APP) e protegidas pela legislação brasileira, elas estão sendo desmatadas para a extração irregular de madeira, areia e também para a agricultura.

A engenheira florestal Danielle Celentano, professora e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), desenvolveu um estudo sob a orientação do professor Emanoel Gomes de Moura, com o objetivo de avaliar o estado de degradação do Rio Pepital em Alcântara, para entender como a degradação da floresta afeta serviços ecológicos essenciais como a regulação hidrológica e propor modelos de restauração florestal participativos.

De acordo com Danielle Celentano, a pesquisa teve um enfoque multidisciplinar, em que foram avaliados dados ecológicos da vegetação, de carbono e do solo, dados socioeconômicos através de entrevistas semi-estruturadas e o conhecimento tradicional sobre as espécies florestais através de levantamento etnoecológico com especialistas das comunidades locais.





Especialistas das comunidades locais colaboram com cota de conhecimento tradicional

"É urgente restaurar esses ecossistemas e, para isso, a academia deve trabalhar junto com as comunidades rurais para que a restauração seja um processo que combina ganhos ambientais e sociais. A bacia do rio Pepital, em Alcântara, é muito representativa de outras bacias do Maranhão, onde o nível elevado de degradação florestal afeta o volume de água do rio e consequentemente o abastecimento público", disse a pesquisadora.

Segundo Danielle, a degradação das florestas ripárias afeta drasticamente a vegetação e o solo, levando a uma redução significativa na provisão de serviços ecológicos essenciais (regulação hidrológica, controle de erosão, estoque de carbono e ciclo de nutrientes).

"As populações locais têm um forte conhecimento empírico sobre os problemas ambientais, suas causas e consequências. A agricultura de corte e queima é a principal causa da degradação da floresta e também o principal meio de subsistência da população local. Muitas vezes, a roça é feita na beira do rio por ser o único lugar com um pouco de umidade no solo", explica.

Dessa forma, a restauração deve transformar os problemas em soluções e uma forma de fazer isso é com o uso dos Sistemas Agroflorestais (SAF), que integram o cultivo de espécies perenes (árvores) e de espécies anuais (macaxeira, abóbora, entre outras) que podem garantir a segurança alimentar enquanto a floresta cresce. Essa abordagem é permitida pela lei brasileira para as Áreas de Preservação Permanente (APP).

Segundo a pesquisadora, o projeto de doutorado é parte de um projeto maior, "Restauração de matas ciliares e da qualidade do solo nas margens do Rio Pepital, Alcântara (MA)", que iniciou em 2012, com apoio da Fapema através do Edital Universal. A primeira fase do projeto contemplou o diagnóstico da degradação. É um projeto de longo prazo com a implementação de parcelas demonstrativas de restauração. Estas etapas dependem de financiamento adicional e também de ações emergenciais para a coibição do desmatamento ilegal que ainda ocorre na bacia do rio Pepital, "já que se sabe que a restauração não pode ser uma ação paliativa e a conservação das florestas intactas deve ser priorizada", atenta Daniel-

"Além dos resultados, que foram publicados em quatro artigos científicos, nosso projeto também teve um componente importante de extensão com várias ações nas comunidades locais como oficinas, palestras, ações de educação ambiental, participação em audiências públicas, reuniões com as comunidades e autoridades políticas, e outras ações incluindo a produção de materiais de divulgação e educação. Considerando a grave crise social e ambiental que se vive no Brasil e no mundo, é imprescindível que toda pesquisa acadêmica seja acompanhada de ações concretas, aplicando o conhecimento científico para melhorar a qualidade de vida da sociedade e a gestão dos recursos naturais", ressalta a pesquisadora.

PESQUISADOR SÊNIOR Ciências Biológicas



TRAJETÓRIA CIENTÍFICA EM ECOLOGIA DE COMUNIDADES DE ABELHAS RENDE A PATRÍCIA MAIA PRÊMIO FAPEMA PESQUISADOR SÊNIOR

Israel De Napoli Fotos: Veruska Oliveira pesquisadora Patrícia Maia Correia de Albuquerque foi a ganhadora do Prêmio Fapema Maria Aragão na categoria Pesquisador Sênior, área Ciências Biológicas. Formada em Biologia em 1986, pela 1ª turma de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), ela obteve o título de mestre, em 1990, e de doutora, em 1998, em Entomologia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (USP).

Patrícia Maia conta, que desde muito cedo sabia que iria seguir alguma carreira ligada às Ciências Biológicas, porém, em 1980, quando finalizou o ensino médio resolveu fazer Agronomia. Ela iniciou então, no primeiro semestre de 1981, o curso de Agronomia na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). No segundo semestre daquele ano, assistiu a uma palestra do Dr. Warwick Kerr, em que ele falava que tinha vindo ao Maranhão para montar o curso de Ciências Biológicas na UFMA, e que esse curso não iria ser mais um curso da UFMA e do Maranhão, mas sim um dos melhores cursos de Biologia do Brasil.

"Naquele mesmo dia fiquei encantada, não só com o Dr. Kerr, mas também com a possibilidade de fazer aquele curso. Passei para a 1ª turma do curso de Ciências Biológicas da UFMA, ainda com a ideia de poder fazer os dois cursos ao mesmo tempo. Porém, logo de início tive que tomar uma importante decisão. O curso de Biologia era integral e não daria para cursar os dois ao mesmo tempo. O Dr. Kerr me propôs um acordo. 'Durante este ano você faz Biologia e ao final, você então decide qual dos dois cursar'. E até hoje não me arrependo nem um momento da decisão que tomei", afirma a pesquisadora.

Patrícia Maia se graduou em Bacharelado e Licenciatura em Biologia, defendendo a monografia "O murici (Byrsonimacrassifolia, Malpighiaceae): aspectos históricos, fenologia e abelhas polinizadoras", tendo sido orientada pelo professor João Maria Franco de Camargo.

"Meu interesse pelas abelhas crescia a cada dia e o professor Camargo sugeriu então que fizesse uma dissertação na área de Sistemática de Abelhas. Fui para a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, no início de 1987, onde iniciei o mestrado sob a sua orientação fazendo a revisão de um gênero de abelhas sem ferrão - Trigonisca - tendo a defesa ocorrido em 20 de agosto de 1990", contou a professora.

Em 1993, respaldada em uma proposta de pesquisa científica definida, Patrícia Maia iniciou o doutorado, novamente sob a orientação do professor Camargo na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, onde ampliou sua base científica no campo da Estrutura de Comunidade Apícola. Nesse contexto, desenvolveu um trabalho de levantamento de abelhas e flora por elas utilizadas em um ecossistema de dunas na praia de São Marcos em São Luís, com defesa em 11 de novembro de 1998.

Em 2003, Patrícia Maia fez o pós-doutorado no Museu de História Natural de Oxford, na Universidade de Oxford, Inglaterra. Na UFMA está lotada no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, com exercício no Departamento de Biologia desde 1988. Ela ministra as disciplinas de Zoologia de Invertebrados, com ênfase em Artrópodes e Introdução a Sistemática de Abelhas ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas. Também participa como docente permanente de dois programas de pós-graduação da UFMA: Biodiversidade e Conservação (mestrado) e Biodiversidade e Biotecnologia - Rede Bionorte (doutorado).

"Tenho trabalhado na área de Ecologia de Comunidades de Abelhas, principalmente nas linhas de pesquisa de estrutura de comunidade apícola, biologia da conservação de abelhas, e ecologia das interações entre abelhas e plantas. Além de aulas, palestras e conferências ministradas a convite, tenho 38 artigos publicados, além de um aceito em periódicos científicos nacionais e internacionais, três livros e 17 capítulos de livros, e 148 trabalhos em anais de eventos", destaca a pesquisadora.

Patrícia Maia formou um doutor e 12 mestres; orientou 17 trabalhos de conclusão de cursos de graduação e 49 iniciações científicas. Atualmente, orienta três teses de doutorado, duas dissertações de mestrado e quatro alunos de iniciação científica. Ela contou com apoios de agências de fomento à pesquisa ao longo de sua trajetória acadêmica como Fapema, CNPq e Capes para a execução de pesquisas sobre fenologia e síndromes de polinização de espécies vegetais do cerrado e restinga, palinologia e inventários de abelhas em diversos ecossistemas do Maranhão.

"Espero sempre que os resultados das pesquisas possam nortear a gestão pública no planejamento de planos de manejo de abelhas e conservação, visto que a criação de abelhas é uma das atividades sustentáveis que mantém muitas comunidades no interior do Maranhão, e tais atividades serem importantes não só para a aquisição de mel, pólen e própolis, quanto para a manutenção dos serviços de polinização na natureza", explicou a professora.

A pesquisadora foi contemplada com o Prêmio Fapema Maria Aragão na categoria Pesquisador Sênior, área Ciências Biológicas. "Inicialmente fiquei muito feliz quando vi meu nome entre os indicados a receber o equivalente ao 'Oscar da Ciência do Maranhão', já que esse ano só iríamos saber os ganhadores no momento da festa. Fiquei extremamente satisfeita quando meu nome foi chamado, por que o Prêmio Fapema é um incentivo importante para persistimos no campo da pesquisa científica, principalmente nesses anos difíceis que estamos vivendo. Ganhar um prêmio é obter o reconhecimento sobre os trabalhos que temos executado juntamente com nosso grupo de pesquisa", disse Patrícia Maia.

PESQUISADOR SÊNIOR Ciências Humanas e Sociais



PROFESSOR CÉSAR CASTRO É VENCEDOR PESQUISADOR SÊNIOR COM CARREIRA DEDICADA A ESTUDO DE DOCUMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Israel De Napoli Fotos: Veruska Oliveira

professor César Augusto Castro, titular da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), desde 1990, atuando no ensino de graduação e pós-graduação, pesquisa, extensão e na gestão acadêmica, foi um dos vencedores do Prêmio Fapema 2016, na categoria Pesquisador Sênior, que contempla pesquisadores doutores com pelo menos cinco anos de atuação no desenvolvimento de trabalhos científico-tecnológicos, em Instituições de Ensino Superior e/ou Pesquisa sediadas no estado do Maranhão, com produção científico-tecnológica relevante e regular e experiência em formação de recursos humanos.

Como professor do ensino de graduação, César Castro atua no curso de Biblioteconomia. Na pós-graduação desenvolve atividades nos Programas de Pós-Graduação em Educação, desde 1998, e de História, desde 2009. Recentemente integra o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Pará, na qualidade de professor colaborador. Fez doutorado

e pós-doutorado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, no período de 1984-1998 e 2006, respectivamente, e em 2011, complementou sua formação com outro pós-doutorado, na Universidade do Porto, em Portugal.

Desde o término do doutorado. César Castro tem realizado pesquisas centradas no campo da História da Educação, sendo bolsista em produtividade do CNPq desde 2000, além de desenvolver projetos de pesquisa que contribuam com a formação de jovens pesquisadores. "Temos apresentado projetos de pesquisa junto a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da UFMA, desde 1998. Sendo que em três edições do Pró-Qualis, 2013, 2014 e 2015, fomos agraciados com o Prêmio Mérito Científico Profa. Dra. Maria Ozanira Silva e Silva na área das Ciências Sociais. Desse modo, temos contribuído com a formação de vários atores, que por meio do estímulo da iniciação científica já realizaram mestrado e doutorado e já se encontram atuando em Instituições de Ensino Superior do Maranhão e de outras Unidades Federativas", afırma.

Em 2005, com um grupo de professores da UFMA, César Castro criou o Núcleo de Estudos e Documentação em História da Educação e Práticas Leitoras (NE-DHEL), como forma de agregar o maior número de pesquisadores.

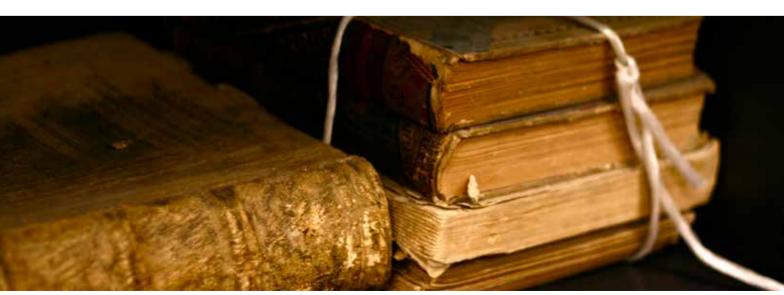
Dos projetos de pesquisa e das atividades de orientação, o professor publicou um número considerável de trabalhos científicos na forma de artigos, livros, capítulos de livros e, também, apresentado comunicações ou proferido palestras e conferências em reuniões científicas nacionais e internacionais. "Minhas atividades de pesquisa compreendem projetos de investigação que tiveram o apoio de agências de fomento à pesquisa em nível federal e estadual, individualmente ou com a colaboração de pesquisadores da UFMA e de pesquisadores vinculados a outras instituições de educação superior no país e no estrangeiro", conta. Entre suas pesquisas, destacam-se:

- Cartografia das Fontes Documentais para a História da Educação Maranhense no Período Imperial;
- Ordenação e disciplina: instituições escolares e pobreza (meninos e meninas) no Maranhão oitocentista;
- 3. A ação da Inspetoria Geral de Instrução Pública no Maranhão Império: 1841 -1889;

- 4. Os usos e as tipologias dos materiais escolares no Maranhão Oitocentista;
- 5. Cultura material escolar: a escola e seus artefatos (1840-1930):
- 6. O liceu como instituição escolar de formação do pensamento intelectual e cultural do Maranhão no período imperial (1838 1899).

Como orientador, César Castro já participou de 19 projetos de iniciação científica, 33 trabalhos de conclusão de curso, 21 trabalhos de aperfeiçoamento, 52 dissertações de mestrado e cinco teses de doutorado. De 1999 a 2016 ele escreveu e também organizou (individual ou em parceria) 15 livros e 36 capítulos de livros.

Atualmente, Castro desenvolve um projeto que objetiva a produção de trabalhos de conclusão de curso de graduação na área da História do Livro, da Leitura e das Bibliotecas, em especial da Biblioteca Pública Benedito Leite, desde a sua criação em 1827 até a década de 30.



Pesquisa especializada em documentação bibliográica

PESQUISADOR SÊNIOR Ciências da Saúde



COM MAIS DE DUAS DÉCADAS DEDICADAS À CARREIRA DE DOCENTE, ANA EMÍLIA FIGUEIREDO CONQUISTA PRÊMIO FAPEMA PESQUISADOR SÊNIOR

Israel De Napoli Fotos: Veruska Oliveira professora Ana Emília Figueiredo de Oliveira atua na área de Ciências da Saúde. Faz parte do corpo docente da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e da tríade ganhadora do Prêmio Fapema Maria Aragão, na categoria Pesquisador Sênior. Ana Emília agradeceu a premiação e o apoio de todos que a acompanharam em sua trajetória como acadêmica.

"É muito gratificante ver um trabalho reconhecido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do meu estado. Sinto-me honrada e feliz por essa tão nobre conquista, que só foi possível pelo apoio que sempre recebi da minha maravilhosa família, da minha Universidade, da UFMA, de quem tanto me orgulho, e pelo apoio de vários colegas e estimados parceiros de jornada acadêmica sem os quais não teria chegado até aqui".

Ela iniciou a sua formação acadêmica no ano de 1983, ao ser aprovada no vestibular da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), para o curso de Odontologia e dois anos depois transferiu o curso para a Universidade Federal Fluminense, onde colou grau, em 1988. Aproximadamente dois anos após a conclusão da graduação, iniciou duas pós-graduações *lato sensu*, inicialmente em Endodontia e no ano seguinte em Radiologia, ambas na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

"Em 1994 iniciei a carreira como docente do quadro permanente da UFMA, vinculada ao Departamento de Odontologia I. Em 1997, mudei para o estado de São Paulo para iniciar minha pós-graduação stricto sensu, realizando tanto mestrado como o doutorado em Radiologia Odontológica, na Universidade Estadual de Campinas", conta a pesquisadora, autora de 22 softwares voltados para gestão, atividades pedagógicas e comunicação na esfera da educação à distância, todos registrados pela UFMA no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI).

Em 2006/2007, com o apoio da Fapema, a pesquisadora conseguiu realizar o pós-doutorado como professora visitante pela University of North Carolina/Chapel Hill (EUA). Também é especialista em Gestão em Serviços e Sistemas de Saúde pela UFMA. Atualmente Ana Emília possui 20 orientações concluídas de mestrado e duas de doutorado. E, em andamento, uma de doutorado e três de mestrado. Também possui 11 orientações de Iniciação Científica concluídas, e duas encontram-se em desenvolvimento. Todas as atuais orientações envolvem a área de Saúde, Tecnologia, Inovação e Educação.

"Como pesquisadora, atuo principalmente nos seguintes temas: Tecnologia e Inovação em Educação na Saúde, Repercussões das Alterações Bucais sobre a Saúde da Mulher, Imaginologia, Atenção Primária em Saúde, Aplicativos para Dispositivos Móveis, Sistemas de Gestão e Acompanhamento Educacional, Inovação aberta", diz a pesquisadora.

A pesquisadora afirma que esse tipo de reconhecimento a estimula a seguir em frente sempre acreditando que é possível fazer pesquisa mesmo em frente às adversidades. "A luta pela democratização do conhecimento é muito reconfortante, pois é esse o agente com o maior potencial transformador de uma sociedade", ensina.

"É um orgulho para mim acompanhar toda as iniciativas que a Fapema vem concretizando pelo desenvolvimento científico do nosso estado e pelo apoio à classe pesquisadora do Maranhão. Eu trabalho com parcerias interinstitucionais e constato junto aos meus colegas de outras regiões do país, que poucos estados atualmente têm uma Fundação de Amparo à Pesquisa tão atuante quanto a Fapema. Por esse motivo, faco questão de destacar a gratidão à Fapema pelo trabalho sério e competente que vem desenvolvendo, fonte de orgulho para o nosso estado, e cujo Prêmio Maria Aragão é um exemplo disso", afirmou Ana Emília Figueiredo de Oliveira.



Trabalho de pesquisa dedicado à saúde bucal feminina

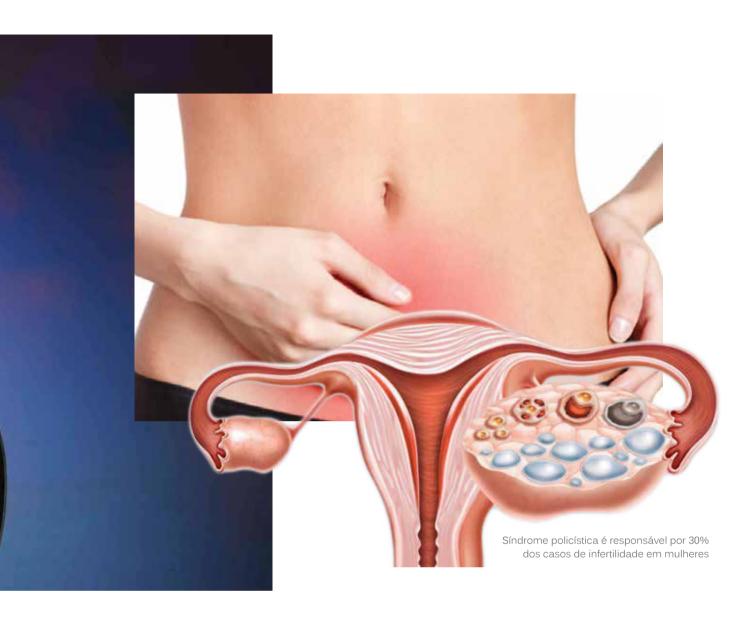


Robert Pinheiro Fotos: Divulgação

Sebastião Borges Júnior Graduado em Comunicação Social, habilitação Rádio e TV, pela Universidade Federal do Maranhão. Possui experiência em rádios educativas. Atuou principalmente nas áreas rádios comunitárias, rádio, assessoria e educação.

opularizar a ciência, divulgando o conhecimento aplicado nos laboratórios e centros de pesquisas do Maranhão, tem sido recorrente na vida do radialista Sebastião Borges Júnior. Repórter do programa Rádio Ciência, na Rádio Universidade FM, Borges Junior noticia avanços e benefícios da produção científica no estado. Em 2016, com a reportagem "Pesquisa maranhense sobre ovários policísticos é premiada pela sociedade norte-americana de fisiologia", Borges Júnior foi contemplado com o Prêmio Fapema, na categoria Divulgação Científica.

A reportagem produzida em fevereiro de 2016, abordava a pesquisa do estudante de medicina Renato Gaspar, orientado pelo professor Marcus Paes, sobre a síndrome dos ovários policísticos. "Eu li sobre essa síndrome e vi que ela é responsável por 30% dos casos de infertilidade feminina. Então quis entender o que era essa síndrome e noticiar", conta. Para desenvolver a reportagem, a equipe conversou com uma ginecologista, com uma dermatologista, já que a síndrome provoca também alterações na pele da mulher, e contou a história de uma farmacêutica que possui ovários policísticos. "Percebemos, então, quão impor-



tante se mostrou a pesquisa do estudante Renato Gaspar, intitulada Síndrome dos ovários policísticos induzida por L-Glutamato monossódico em ratas: novo olhar sobre um clássico modelo de obesidade", revela o jornalista. Embora já existam estudos nessa área, o estudo desenvolvido pelo jovem maranhense propõe um modelo mais barato para estudar os ovários policísticos, a partir de um sal.

A possibilidade de que novos grupos menos privilegiados possam expandir a pesquisa sobre ovários policísticos com a descoberta de Renato Gaspar, rendeu ao jovem, o Prêmio Internacional de Pré-Doutorado para Estudantes Sobre Novos Modelos de Estudos de Doenças, Através de um Modelo Animal. "Essa foi a primeira vez que um cidadão não norte-americano ganhou o prêmio. Uma prova de que as pesquisas maranhenses se mostram decisivas não só para o avanço da produção científica no Maranhão e no Brasil, mas em todo o mundo", afirma Borges Júnior.

Quando soube que o Prêmio Fapema 2016 destinaria novamente uma categoria para premiar trabalhos voltados para a divulgação científica, decidiu submeter uma proposta. "Não é exagero afirmarmos que o Prêmio Fapema pode ser entendido como uma 'ponte' que conduz a popularização da ciência, pois a partir dele tempos a possibilidade de tornar o fazer ciência, em algo mais próximo da sociedade", conta. Já tendo concorrido em outras edições, ele se surpreende e se orgulha toda vez que tem seu trabalho selecionado. "É possível percebermos e entendermos como a ciência está presente em tudo que fazemos".



Israel De Napoli Fotos: Divulgação

Rosane Nassar Meireles Guerra É bióloga e trabalha com bioprospecção de espécies vegetais com ação sobre o sistema imune, com ação anti-protozoário e antidiabetes. Mais recentemente passou também a investigar espécies vegetais que possam ser utilizadas para tratar e minorar os efeitos do acidente vascular cerebral.

Atualmente é diretora do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde e professora dos Programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Renorbio e Bionorte. Foi diretora de Pesquisa da UFMA entre 2003 e 2004, coordenadora do Departamento de Apoio à Inovação da UFMA em 2009 e diretorapresidente da Fapema entre 2009 e 2014.

água contaminada. A giardíase é marcada por cólicas abdominais, flatulência, náuseas e episódios de diarreia aguosa.

Na busca de criar novos compostos com ação anti-giardia, mais eficazes e menos tóxicos do que os remédios disponíveis no mercado, a doutora em Imunologia e professora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Rosane Nassar Meireles Guerra, desenvolveu um estudo com o objetivo de avaliar o potencial anti--giardia de espécies vegetais e em especial da *Eleutheri*ne bulbosa (Mill), popularmente conhecida como coquinho.

"A presente invenção refere-se à obtenção de extrato padronizado das folhas secas de Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb., bem como obtenção de produtos farmacêuticos à base do extrato padronizado das folhas secas de coquinho, para uso oral no tratamento de giardíase, com garantia, eficácia e segurança terapêutica", explicou.





O coquinho in natura

Segundo a pesquisadora, inicialmente, foi preparado o extrato seco padronizado das folhas de *E. bulbosa (Mill.) Urb.*, e alíquotas do extrato padronizado (5 mg/mL) foram diluídas seriadamente em meio TYI-S-33 modificado, resultando em concentrações finais de 500; 100; 20 e 4 µg/mL. As diferentes concentrações do extrato foram incubadas em presença de 5 x 103trofozoítos/mL de *Giardia lamblia*, para avaliar a eficácia do extrato e determinar a melhor dose anti-giardia.

"Avaliamos também se o extrato era tóxico para outras células, pois isso inviabilizaria sua utilização *in natura*. Nesse ensaio de citotoxicidade utilizamos monócitos humanos e diferentes concentrações do extrato padronizado, da mes-

ma forma como foi feito com os trofozoítos", destacou a professora, que trabalha há 35 anos com ensino e pesquisa, dos quais 30 são dedicados à UFMA.

De acordo com Rosane Guerra, o projeto foi iniciado em 2008, pela professora Flavia Amaral, que avaliou a ação anti-giardia de várias espécies vegetais consumidas no Maranhão. Mais tarde, os resultados quanto à ação anti-giardia de *E. bulbosa* fizeram parte da dissertação de mestrado da aluna Carolyna Leitão e protegidos pela patente premiada pela Fapema.

"O pensamento científico não busca respostas, mas sim novas perguntas. Assim sendo, os nossos resultados mostraram que além da efetiva ação antigiardia, o extrato padronizado de E. bulbosa, apresentou baixa toxicidade para células humanas normais, estimulando novos experimentos quanto ao uso desse extrato no tratamento in vivo", disse a pesquisadora.



Trofozoítos de Giardia lamblia



Maristela Sena Fotos: Divulgação

Júlia Emília Bastos Ferreira da Silva Nasceu em São Luís, em agosto de 1954. Nos anos 1970 embarcou para o Rio, formou em Educação/PUC, pesauisou linauagens com Klauss e Angel Vianna, e no Teatro Ventoforte\Ilo Krugli, participando da Cia Dramática Brasileira/Funarte. Bolsista Virtuose/MINC, selecionada pela Incubadora Inclue/SEBRAE, Livro Concurso Literário e Artístico/FUNC e artigos sobre antropologia cênica, Editais de Apoio SECMA, Programa BNB de Cultura/2005/2007/2010, Programa O Boticário na Dança/2014. Dirige o Grupo Teatrodança há 30 anos. Publicações: O Baile das Lavandeiras/1º lugar Concurso Literário e Artístico/FUNC; A Consciência Corporal e o Desempenho Cotidiano/CEST-MA; Meninos em terras impuras/Florista Editorial; Vivendo Teatrodança, investigações de uma artista maranhense para crianças de aualauer idade. Edital de Literatura-FAPEMA-2014. Criações: Coração Terreiro, Embarcações, Berlim-33, Mentiras e Humilhações, Sagração Coureira, Espirais, Alma Nova, O Baile das Lavandeiras, Tambow, Meninilha, Ilhadas, Flores, Mundo imaginário de Juju Carrapeta, O que é Teatrodança?

Teatrodança, coordenado pela educadora e professora de dança, Júlia Emília, recebeu o Prêmio Fapema Desenvolvimento Humano. "No *Ihadas*, as organicidades apresentam o teatro do corpo para falar da violência contra o sentimento feminino, seja nos seres, nas identidades ou nos territórios", explica.

O espetáculo envolve apresentações, debates e oficinas. Surgiu a partir de uma notícia impressa sobre parlamentar, envolvido em prostituição juvenil, que assumiu provisoriamente o governo do Estado. "Foi chocante para alguém que cumpre a missão de proteção. As notícias sobre a violência social são atualizadas e impressas a cada nova apresentação ou oficina, com a distribuição para as pessoas e leitura pelo público sendo parte do trabalho em processo, via sensorial para fortalecimento da crítica sobre violências cotidianas, em altos índices, no tráfico e exploração sexual de meninas", conta Júlia Emília.

Ilhadas faz parte de uma trilogia que se propõe a descobrir uma linguagem com a qual







A linguagem da dança contra a opressão

uma artista da cena dançante escreve sua própria história, sistematiza suas ideias, teorias, técnicas e análises, preserva sua memória e constrói uma crítica com a cena coreográfica, o que constituem as dramaturgias com corporeidades das expressões populares maranhenses.

As apresentações do espetáculo *Ilhadas*, iniciadas em 2012, são experiências que permanecerão, e com elas a escolha de vivenciar com o público e acrescentar ou retirar modificações nas propostas dramatúrgicas para esta dançateatro inclusiva e libertadora.

O projeto desenvolve oficinas sobre sentimento feminino, oferecidas nas localidades, e analisa as matrizes existentes nos corpos dos praticantes procurando desvendar a lógica dos movimentos existentes nas práticas, com a movimentação original explorando instâncias de uma terceira linguagem para corpos dançantes, junção das técnicas acadêmicas com as corporeidades tradicionais populares maranhenses. "Quanto mais definida e formatada a movimentação corporal maior será a possibilidade da experiência, vista nas metodologias existenciais deste projeto como os sujeitos sendo locais para os acontecimentos. Este trabalho percorre periferias como elos entre sociedades diferenciadas acreditando que somos territórios de passagem em nossa existência no mundo", relata.

Júlia Emília fala sobre a importância da premiação. "É fundamental o apoio a um trabalho que resiste no que chamo de dança-denúncia. As problemáticas da condição dos seres, enfatizando as maranhenses, são os conteúdos do que proponho numa arte de caráter exclusivista. Por isso trabalho em comunidades periféricas. Mais prêmios venham para que sejamos reconhecidos. O Prêmio em Desenvolvimento Humano habilita que sou além de uma artista da dança. O corpo como político. Na prática vai me permitir começar a produção da última etapa da trilogia", diz.

A Associação do Grupo Teatrodança funciona como entidade de natureza cultural na comunidade do Miritiua, área metropolitana da Grande Ilha. "Aqui, trabalhamos com um olhar crítico para as múltiplas realidades nas quais as culturas são produzidas, acreditando numa maneira de fazer arte que transita entre o pessoal e o coletivo. Objetivamos a implantação de um ambiente para os estados do corpo dançante, em seus espaços sociais, seja pelos campos da formação ou profissionalização".



Robert Pinheiro Fotos: Divulgação



PAISAGEM URBANA DE SÃO LUÍS: TRANSFORMAÇÃO DAS Formas e arranjos naturais na ponta d'areia.

Barbara Irene Wasinski Prado Editora BIWP 163 páginas

Em 2002, a professora Barbara Prado defendia sua dissertação de mestrado apresentando um denso trabalho sobre a paisagem urbana de um dos bairros mais nobres de São Luís, a Ponta d'Areia. Os estudos continuaram e foram aprofundados para a elaboração de sua tese de doutorado em 2011, e em 2016, para a transformação da tese em livro. Na primeira parte do livro a autora fala da base geográfica da paisagem, em seguida aborda a

Paisagem da Ilha de São Luís e da cidade de São Luís, com destaque para o bairro Ponta d'Areia. O livro apresenta também reflexões sobre a noção de integração da intervenção urbana com a natureza. Há ainda uma quarta parte reservada aos pesquisadores e estudiosos de paisagem, onde são apresentados os passos da análise morfológica da paisagem aplicados no campo da Arquitetura e Urbanismo.

Por que você decidiu pesquisar sobre as transformações dos arranjos naturais na Ponta d'Areia?

A Ponta d'Areia foi desde o início da pesquisa o objeto empírico que teve uma grande transformação na paisagem tanto do ponto de vista ambiental, como urbanístico. Acompanhei essas mudanças por 20 anos procurando compreender suas razões e os impactos ambientais. Em 2000, passei a tratar teoricamente tais mudanças, seja comparando-as a outros *lócus* e em diferentes escalas, seja compreendendo suas razões, especialmente estudando a lógica rentista.

As transformações estudadas datam de que período?

O livro publicado tem vários períodos estudados. A história da transformação da paisagem natural e cultural da Ponta d'Areia é demonstrada metodologicamente entre 1990 e 2002. Mas ela não se restringiu a esse período, pois buscou-se no passado do urbanismo ludovicense as lógicas da ocupação do solo e da formação urbana, que foram fundamentais para análise comparativa dessas lógicas de ocupação urbana em São Luís, através do tempo desde seu núcleo fundador, o Centro Histórico.

Como conciliar as intervenções do desenvolvimento urbano com a preservação da natureza?

Há vários obstáculos para se proteger

a natureza. O primeiro deles é a própria essência do urbanismo. Seja qual for o ideal ainda aplicado, em geral, na materialização da transformação da paisagem natural e cultural ocorrerá a fragmentação ambiental dada pela urbanização. Considero a predominância dos bairros densamente construídos um segundo obstáculo à proteção da natureza, fruto da lógica rentista. O urbanismo sempre apresentará o dano ambiental, mas essa ciência também se ocupa do habitat humano, de construir cidades melhores para as pessoas. O aumento demográfico imporá sempre, cidades cada vez maiores. E por isso, não deve alimentar a ilusão de que não haverá impactos, entretanto, uma conciliação razoável é possível, quando, por exemplo, são deixados recuos amplos entre as edificações, quando são mantidas as matas ao longo dos rios, quando se mantém as restingas, os mangues e outras feições de paisagens naturais. E terceiro, e não último obstáculo, a proteção da natureza e a desobediência à norma legal brasileira em todas as esferas.

Nas entrevistas feitas com antigos moradores da região, qual o sentimento que eles passavam em relação à transformação sofrida pelo bairro?

O livro começa com uma afirmação de uma ex-moradora das palafitas existente sobre a Lagoa da Jansen,

colhida em 1999. Com a construção das infraestruturas e equipamentos do Parque da Lagoa as palafitas foram retiradas e boa parte da população se arranjou num local entre os novos edifícios que foram surgindo e a via que separa o bairro da laguna. Estimo que o sentimento dos moradores dessas ocupações era de insatisfação com as condições precárias de suas habitações sobre a lama, do esgoto sendo jogado diretamente no manguezal e a falta de água. A relação com o mangue era controversa, já que a prática vivenciada era de carência das mínimas condições de salubridade, porém o discurso dos entrevistados era o da compreensão de que o mangue deveria ser conservado, "apesar da lama".

Quanto aos moradores/compradores da paisagem local, constatou-se que é formada por uma população mista, tanto originária da ilha de São Luís, quanto imigrante de outras cidades maranhenses, brasileiras e até do exterior, com um perfil socioeconômico de classe média a alta. Têm baixa afinidade emocional com o lugar natural e quase nenhuma preocupação ecológica. O paisagismo praticado na Ponta d'Areia, nesse caso, recobre os danos ambientais com gramados e plantas exóticas, ambientando o bairro para o gosto de seus consumidores.



TRABALHO ESCRAVO E MÍDIA: OLHARES DE Trabalhadores rurais maranhenses

Autora: Flávia de Almeida Moura Editora EDUFMA 268 páginas

O livro, fruto da tese de doutorado da autora, analisa em que medidas um grupo de trabalhadores rurais maranhenses se apropria da mídia para construir suas representações sobre o trabalho escravo. Flávia Moura utilizou como principal estratégia metodológica a assistência de materiais jornalísticos televisivos junto aos sujeitos investigados para deflagrar o diálogo sobre as representações do trabalho escravo contemporâneo a partir da mídia. Nas palavras da profa. Dra. Juliana Tonin, orientadora da tese de doutorado de Flávia Moura, "sem dúvida um estudo de fôlego, coragem e de muita emoção, que merece ser lido para conhecimento e inspiração".

IMAGINÁRIO, LITERATURA E FORMAÇÃO DO LEITOR: O SIMBOLISMO NA OBRA DE ANA MARIA MACHADO

Maria Cléa Nunes Editora EDUFMA 192 páginas

Considerada pela crítica como uma das mais versáteis e completas das escritoras brasileiras contemporâneas, a obra de Ana Maria Machado é revisitada pela pesquisadora Maria Cléa Nunes na sua dissertação de mestrado, que originou esse livro. O estudo busca analisar o simbolismo e o imaginário a partir da simbologia da palavra e da ilustração na literatura infantil e juvenil nas obras menina Bonita do Laço de Fita e Bisa Bel, de Ana Maria Machado. A autora identifica a contribuição da literatura para a formação do leitor, considerando alguns aspectos da teoria do imaginário, de Gilbert Durand. A obra ainda apresenta um panorama sobre currículo, leitura e literatura infantil e juvenil no ambiente escolar e desperta reflexões sobre o imaginário no contexto educacional junto aos paradigmas emergentes nas ciências humanas e sociais.





NA TERRA DAS PALMEIRAS: GÊNERO, TRABALHO E IDENTIDADE NO Universo das Quebradeiras de coco Babaçu no Maranhão

Autora: Viviane de Oliveira Barbosa PACO EDITORIAL 220 páginas

Nesta obra de teor etnográfico com marcados elementos de história social e oral, a autora analisa a presença e significado da luta das mulheres em várias pelejas do campesino brasileiro. De modo mais concreto, realizou um estudo entre a década de 1990 e início dos anos 2000, em Monte Alegre, povoado localizado em São Luís Gonzaga do Maranhão. Viviane Barbosa situa o papel e o modo como a identidade política e de gênero de mulheres e homens, sindicalizados e não sindicalizados, foi surgindo histórica, imaginária e politicamente. Ao ler o resultado final da sua pesquisa, percebe-se que a autora "envolveu-se no tema com a alma, com a paixão de quem nutre pelas quebradeiras não só simpatia política, mas verdadeiro comprometimento pessoal" (Valdemir Donizette Zamparoni).





O Governo do Estado do Maranhão e a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), apresentam o Edital nº 006/2017 **GERAÇÃO CIÊNCIA**.

Visite nosso site www.fapema.br/patronage





SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DA JUVENTUDE





ENERGIA,
VIDADE
CRIATIVIDADE
NOVOS OLHARES PARA A
CIÊNCIA NO MARANHÃO

MAIS QUALIFICAÇÃO

POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA

MAIS INOVAÇÃO

PLANO DE TRABALHO 2017



SECRETARIA DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

