

Revista **INOVACÃO**

Ano 5 · Nº 21 · 2013

FAPEMA



EDIÇÃO ESPECIAL

*Prêmio
Fapema
2013*



Conheça as 32 pesquisas vencedoras

PATRONAGE

Administração de Bolsas e Auxílios - FAPEMA

www.fapema.br/patronage

Cada vez mais, o Maranhão destaca-se na área de inovação tecnológica e científica. Para impulsionar esse avanço, o Governo do Estado e a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) criaram o **PATRONAGE**, um sistema de administração de bolsas e auxílios.

O **PATRONAGE** é um instrumento indispensável para facilitar a gestão de informação e apoio logístico aos pesquisadores. O acesso foi aprimorado e agora está muito mais fácil, inclusive para estrangeiros.

Vantagens do novo **PATRONAGE**:

- Pedido e acompanhamento de solicitação de bolsa ou auxílio;
- Gerenciamento de avaliação;
- Cadastro de consultores ad-hoc e avaliação de proposta on-line;
- Relatório parcial e final do projeto;
- Relatório técnico;
- Solicitação de Renovação de Bolsa;
- Notificações de pendências por e-mail;
- Prestação de Contas.



Editorial

A pesquisa científica é um instrumento pelo qual são descobertos novos conhecimentos e é peça fundamental para que haja desenvolvimento, já que oferece contribuições importantes para a solução de problemas identificados pela utilização de novas técnicas desenvolvidas.

O desenvolvimento de pesquisa científica é importante para a formação acadêmica, pois ajuda a aprimorar os conhecimentos adquiridos teoricamente e estimula a descoberta daqueles mais vocacionados para a pesquisa. No entanto, mais que estimular o conhecimento científico dentro das universidades em prol da formação acadêmica, a pesquisa científica é um passo indispensável para o desenvolvimento de um país. Por meio dela, é possível pensar em soluções que transformem a vida da sociedade.

E, para reconhecer os trabalhos que tem como um de seus objetivos

contribuir para o desenvolvimento do Maranhão e para a melhoria da qualidade de vida da população, o Prêmio FAPEMA, em 2013, será entregue a desenvolvedores de 32 pesquisas. Dentre alguns estudos estão a substituição da areia por vidro na produção de concreto; a utilização da casca de ingá como uma alternativa sustentável na recuperação do meio ambiente; e a busca por tratamento natural para Leishmaniose.

Além de reconhecer o trabalho dos estudiosos, o Prêmio FAPEMA estimula a realização e, principalmente, a continuidade das pesquisas e incentiva pesquisadores a adentrar no mundo do conhecimento cada vez mais cedo, como é o caso da categoria que premia alunos do ensino médio ou técnico de instituições de educação básica do estado.

Este ano, foram distribuídos cerca de R\$ 200 mil entre as 32

pesquisas premiadas nas categorias: Pesquisador Júnior, Jovem Cientista, Dissertação de Mestrado, Tese de Doutorado, Pesquisador Sênior, Divulgação Científica, Inovação Tecnológica, Desenvolvimento Humano e Empresa Inovadora, que abrangem as áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências Exatas e Engenharias, Ciências Humanas e Sociais e Ciências da Saúde.

Nesta edição especial da Revista Inovação, você vai conferir tudo sobre os vencedores da nona edição da premiação científica mais importante do Norte/Nordeste. O que eles estão estudando? A que resultados já chegaram? De que forma estas descobertas poderão ser utilizadas em benefício da sociedade? Estas respostas você encontrará nas próximas páginas. Leia e encante-se com as descobertas dos pesquisadores maranhenses.

Governadora do Estado do Maranhão

Roseana Sarney Murad

Secretário de Estado da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Desenvolvimento Tecnológico

José Ferreira Costa

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

Diretora-Presidente

Rosane Nassar Meireles Guerra

Diretora Científica

Cláudia Maria Coêlho Lopes

Diretora Administrativa-Financeira

Stael Chaves Pereira

Coordenadora do Núcleo de Difusão Científica - NDC

Nathalia Ramos

Editores responsáveis

Priscila Cardoso

Redação

Carol Neves, Elizete Silva, Emanuel Pascoal, Ivandro Coêlho, Priscila Cardoso, Tarcila Macieira, Tatiana Salles, Tayna de Abreu e Venilson Gusmão

Design Gráfico

Patrícia Nicácio e Motta Junior

Fotos

Divulgação

Fale Conosco

ndc@fapema.br

Tel.: (98) 2109-1433

Tel.: (98) 2109-1435

Endereço

Rua Perdizes, Quadra 37,
Lot. Boa Vista, Jardim Renascença
São Luís - Maranhão - Brasil
CEP: 65075-340
Tel: (98) 2109-1400
Fax: (98) 2109-1411

Prêmio Fapema 2013

Globalização e ciência: o intercâmbio de tecnologias para o desenvolvimento do Maranhão



O Teatro Arthur Azevedo foi o palco escolhido para celebrar as conquistas obtidas pela comunidade científica maranhense em 2013 e, principalmente, reconhecer os autores dessas pesquisas.

No dia 25 de novembro de 2013, o Governo do Estado do Maranhão, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA), vai premiar os 52 vencedores, entre orientandos e orientadores, da nona edição do Prêmio FAPEMA, a maior premiação científica do Norte/Nordeste.

Este ano, o Prêmio tem como tema “Globalização e Ciência: Intercâmbio de Tecnologias para o Desenvolvimento do Maranhão”. O valor das premiações varia de R\$ 2 mil a R\$ 10 mil e, no total, serão distribuídos R\$ 220 mil, além de troféus e medalhas. O objetivo maior é estimular e incentivar o pesquisador a desenvolver projetos que contribuam para o desenvolvimento do Maranhão e para a melhoria da qualidade de vida da população, bem como a popularizar a ciência e tecnologia.

Em 2013, 155 projetos entraram na disputa. A avaliação foi coordenada

pela presidente da FAPEMA, Rosane Nassar Meireles Guerra, e contou com a presença da diretora científica da instituição, Cláudia Coelho, e da assessora de planejamento, Márcia Maciel. Dez consultores “ad hoc” de universidades realizaram a análise dos trabalhos.

Para Rosane Guerra, esse reconhecimento impulsiona a pesquisa em todos os grupos: da iniciação científica ao pesquisador sênior. “O Prêmio FAPEMA tem superado as expectativas ano após ano, não apenas em números, mas, sobretudo, na qualidade dos trabalhos apresentados. É um reflexo do crescimento e amadurecimento da pesquisa científica maranhense, um conhecimento que trará importantes contribuições sociais ao Estado”, disse a presidente da Fundação.

Além de incentivar a pesquisa científica na academia, o Prêmio FAPEMA tem como diferencial o apoio à pesquisa em outras áreas, fora das instituições de ensino e pesquisa, como é o caso da divulgação científica, inovação e desenvolvimento humano. Veja, a seguir, um pouco sobre os trabalhos premiados e mergulhe no mundo da ciência e tecnologia.



Integração entre pesquisa, educação e comunidade reduz mortalidade infantil em Itapecuru-Mirim

Este ano, o projeto *Cuidando do Futuro no Município de Itapecuru-Mirim (MA)* foi o ganhador do Prêmio FAPEMA na categoria Desenvolvimento Humano, modalidade voltada ao reconhecimento de iniciativas em prol da sociedade, cujos atores desenvolvam conhecimentos acadêmicos ou não, pautados pela experiência cotidiana.

Um total de 115 crianças e adolescentes das comunidades quilombolas Santa Joana e Santa Rosa foram beneficiadas com o projeto. O trabalho tem como objetivo reduzir a mortalidade infantil, utilizando o fortalecimento das competências familiares, os determinantes educacionais e a qualificação profissional. Visa também capacitar todos os atores sociais – médicos, enfermeiras, agentes comunitários de saúde, parteiras leigas e integrantes da comunidade – como Educadores Sociais.

Cristina Loyola, autora do projeto, conta que a constatação de que a riqueza da história das comunidades quilombolas é única e

sempre voltada para produzir e garantir projetos de vida para todos os seus jovens. “Alguns projetos educacionais para estas comunidades não davam o relevo necessário à experiência acumulada, tampouco investiam na autoestima dos grupos a ponto de fazê-los brilhar em pontos de luz que tem potência para projetar um presente e um futuro melhor para todos”, disse.

Por meio do projeto “*Cuidando do Futuro*”, foram implementadas ações de educação para a saúde e para a cidadania, principalmente para as crianças das comunidades quilombolas, como o “*Sementinha*” (escola debaixo do pé de manga, destinada a crianças de 4 a 5 anos) e o “*Ser Criança*” (educação pelo brinquedo, destinado a crianças e adolescentes de 6 a 15 anos), mostrando que é possível potencializar as ações de saúde a partir da sua integração com a educação, como forma de garantir vida saudável e solidária. Além disso, os resultados mostram redução dos índices de mortalidade infantil no Maranhão, sobretudo as relacionadas às cau-

sas evitáveis. Segundo a pesquisadora, “ainda há muito a ser feito, mas de mais longe já viemos”.

As ações desenvolvidas se apoiaram no trinômio: *metodologia inovadora, formação de educadores e participação comunitária*. Para tanto, Cristina contou com a parceria do Centro Popular de Cultura e Desenvolvimento (CPCD), organização não-governamental, sem fins lucrativos vinculada ao terceiro setor. O CPCD se dedica a projetos inovadores, programas integrados e plataformas de desenvolvimento sustentável, destinados às comunidades e cidades brasileiras com menos de 50 mil habitantes onde vive mais de 90% da população brasileira.

Para Cristina Loyola, o Prêmio FAPEMA é um estímulo e reforço a ações como as desenvolvidas por meio do Projeto Cuidando do Futuro, que são capazes de mudar o destino de muitos. “Ele leva às comunidades também premiadas o olhar do reconhecimento, que tem potência para ajudar nesta grande caminhada”, destacou.



Controle ecológico de pragas é utilizado no cultivo de arroz no Maranhão

Na busca por alternativas de controle que não causem impacto ambiental e proporcionem sustentabilidade aos agroecossistemas, Keneson Klay Gonçalves Machado desenvolveu a dissertação de mestrado ganhadora do Prêmio FAPEMA na área de Ciências Agrárias.

A produção predominante do arroz no Maranhão é feita de forma rudimentar por agricultores que utilizam o produto como principal alimento da família, promovendo a venda do excedente produzido. No Brasil, a perda anual na produção de arroz devido ao ataque de insetos é bastante elevada. E dentre os fitófagos mais prejudiciais está o percevejo-do-colmo (*Tibraca limbativentris*).

O método de controle desta praga utilizado no Maranhão tem sido unicamente o químico, o que tem contribuído para uma sobrecarga de resíduos, contaminação do meio ambiente, eliminação dos inimigos naturais e aumento na resistência dessa praga. “O trabalho desenvol-

vido sob a orientação da Dra. Raimunda Nonata Carvalho Neta, teve como objetivo identificar e quantificar os parasitoides de ovos de *Tibraca limbativentris* (percevejo-do-colmo) em cultivos de arroz, visando oferecer aos agricultores uma alternativa de controle dessa praga e conscientizá-los da importância da competição natural nas áreas de cultivo”, contou Keneson Klay.

A necessidade de oferecer aos agricultores medidas alternativas para o controle do percevejo-do-colmo do arroz foi o que motivou Keneson a realizar a pesquisa. O crescente uso de agrotóxico vem causando sérios problemas como eliminação de insetos benéficos, contaminação do meio ambiente e de alimentos. Mesmo em áreas de coletas dos ovos que sofriam aplicações constantes de inseticidas não seletivos, foi possível observar taxas de parasitismo que variaram de 27% a 35%. Os resultados mostram que os parasitoides de ovos podem ser usados em programas integrados de controle de pragas do arroz, pois

constituem uma ótima ferramenta de controle natural. “É importante que haja redução no uso de agrotóxicos e implantação de práticas de manejo agroecológico, favorecendo a sustentabilidade dos agroecossistemas, além do trabalho de conscientização quanto à importância da preservação dos inimigos naturais nas áreas de cultivo”, observou o pesquisador.

A implantação de sistemas de controle integrado leva à sustentabilidade dos agroecossistemas por favorecer o desenvolvimento de uma agricultura mais limpa pela utilização dos serviços ambientais prestados pelos inimigos naturais nativos da região. Há, como consequência direta, um aumento da produção. “Os resultados obtidos na pesquisa contribuirão para a redução gradativa do uso de agrotóxicos no controle do percevejo-do-colmo, estimulando a agricultura sustentável, a preservação ambiental e a oferta de alimentos mais orgânicos ao consumidor”, destacou.



Atividade antitumoral é identificada na geoprópolis da abelha tiúba

Cultivada para fins de produção e comercialização de mel, a abelha *Melipona fasciculata Smith*, popularmente conhecida como tiúba, possui um importante papel econômico como fonte de renda para as comunidades indígenas e rurais do Maranhão. Nativa de áreas tropicais, principalmente na região Norte e Nordeste do Brasil, a abelha produz mel, cera, geoprópolis e acumula pólen.

A meliponicultura, criação das abelhas sem ferrão, faz parte dos arranjos produtivos locais, como área estratégica para o desenvolvimento do estado. Entretanto, o produto explorado comercialmente é o mel e não há a exploração dos demais produtos, entre eles a geoprópolis, que é descartada.

A geoprópolis é constituída por material resinoso de espécies vegetais, misturado com cera, secreções salivares e adição de terra, sendo utilizada para proteger as colmeias contra invasão de insetos e microrganismos, restringindo a entrada, recobrando suas paredes, reforçando os favos, preenchendo fissuras e embalsamando animais. Além

disso, o produto é utilizado popularmente como recurso terapêutico para tratamento de processos inflamatórios, ulcerações, tumores, fraquezas, hemorroidas, gastrites, tosses e cicatrização.

Foi considerando a importância social, econômica e ecológica do potencial melipônico existente no Maranhão, que a farmacêutica e doutora em Ciências da Saúde, Mayara Soares Cunha, desenvolveu o trabalho de dissertação intitulado “Bioprospecção Antitumoral da Geoprópolis de *Melipona Fasciculata Smith*”. “O objetivo foi avaliar o potencial antitumoral de extratos de geoprópolis coletados no município de Palmeirândia e identificar marcadores químicos dos extratos com essa atividade, na busca de fontes alternativas de compostos com ação antitumoral para uso alimentar e farmacêutico”, explicou Mayara Cunha.

Sob orientação da Dra. Maria Nilce de Sousa Ribeiro, o trabalho venceu o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Dissertação de Mestrado, área de Ciências da Saúde.

Como resultados, a pesquisa-

dora verificou que os extratos da geoprópolis de *Melipona fasciculata Smith* apresentaram atividade antitumoral para células do tumor de Ehrlich, um carcinoma maligno de origem mamária. “Identificamos que substâncias triterpênicas do tipo oleananos presentes nos extratos, assim como um composto majoritário identificado como abiesatrina B, são os marcadores químicos relacionadas à ação antitumoral”, afirmou a pesquisadora.

Para ela, além da saúde, o estudo traz outros benefícios. “Esses dados demonstram a potencialidade do desenvolvimento da meliponicultura como alternativa para a elaboração de produtos farmacêuticos e alimentícios bioativos, sobretudo com ação antitumoral a partir da geoprópolis, possibilitando a oferta complementar de renda dos meliponicultores e, ainda, alavancando o agronegócio da região da Baixada Maranhense com base no aproveitamento e conservação da biodiversidade desta região”, finalizou a vencedora do Prêmio FAPEMA.



Avaliação de pacientes com malária e novas medidas de prevenção e tratamento da doença

A malária é uma doença parasitária causada por cinco espécies de protozoários do gênero *Plasmodium*. A espécie *Plasmodium vivax* é responsável por 85% dos casos de malária registrados no Brasil e por 50% dos na Ásia. Estima-se que, anualmente, essa espécie seja responsável por 80 milhões de casos da doença no mundo.

Em 2011, foram registrados 1.305 casos de malária no Maranhão. Comparando o primeiro semestre deste ano ao mesmo período de 2010, houve uma redução de 39% no número de casos. Entretanto, ainda há áreas consideradas de média incidência da doença, destacando-se os municípios de Amapá do Maranhão, com Índice Parasitário Anual (IPA) – que é o número de casos por 1.000 habitantes – de 18,9, e Centro Novo do Maranhão, com um IPA de 19,3. Mais de 80% dos casos de malária no Estado são ocasionados por *Plasmodium vivax*.

Anteriormente descrita como benigna, a malária causada por

Plasmodium vivax tem apresentado características de malária grave. Nos últimos dez anos, começaram a surgir no mundo inteiro casos de pacientes que apresentaram complicações de saúde e, em alguns casos, chegaram a óbito. A malária grave é caracterizada, entre outras coisas, por acidose láctica, malária cerebral e anemia intensa.

Polimorfismos genéticos podem estar entre as possíveis causas para este novo quadro clínico, que depende de um balanço delicado na produção de citocinas pró e anti-inflamatórias pelos indivíduos infectados.

Foi com base nessa hipótese que o farmacêutico-bioquímico Bruno de Paulo Ribeiro, do Laboratório de Imunofisiologia da UFMA, começou a desenvolver, há três anos, o projeto “Citocinas na malária vivax: influência das variantes moleculares do parasito ou das características do hospedeiro?”, que conquistou, em 2013, o Prêmio FAPEMA, na categoria

Dissertação de Mestrado, área de Ciências da Saúde.

A pesquisa, que está sob orientação da Prof.^a Dra. Flávia Raquel Fernandes do Nascimento, da UFMA, tem como objetivo correlacionar o perfil de citocinas de pacientes maranhenses infectados com *P. vivax* às variantes moleculares do parasito e ao sexo e idade dos hospedeiros.

De acordo com Bruno Ribeiro, a infecção por *P. vivax* tem alta prevalência no Brasil, incluindo o Maranhão, e causa efeitos debilitantes que prejudicam os índices sociais e econômicos das regiões afetadas, bem como a qualidade de vida da população. “Nesse sentido, a avaliação da resposta de citocinas, tanto em relação a fatores intrínsecos ao hospedeiro quanto ao parasito, pode fornecer avanços para compreensão do comportamento da resposta clínica e imunológica na malária vivax, alicerçando a proposição de novas medidas de controle, prevenção e tratamento”, declarou o pesquisador.



Procedimento eletroanalítico é utilizado na determinação de cálcio em Biodiesel

A dissertação de mestrado intitulada “Procedimentos Eletroanalíticos para determinação de cálcio em Biodiesel”, desenvolvida pela pesquisadora Joseany de Moraes Santos Almeida, sob orientação da Dra. Aldalea Lopes Brandes Marques, foi a vencedora do Prêmio FAPEMA 2013 na categoria Dissertação de Mestrado, área de Ciências Exatas e da Terra. “O objetivo principal foi desenvolver uma metodologia alternativa viável, simples, barata e competitiva ao método oficial para análise eletroquímica de Cálcio”, explicou a pesquisadora. Segundo Joseany, considerando que a metodologia oficial (Espectrometria de Plasma Indutivamente Acoplado – ICP/OES) é muito cara e trabalhosa, o projeto vem oferecer uma nova possibilidade de análise.

O método proposto envolve como principal ferramenta um sensor eletroquímico simples e barato (eletrodo de carbono vítreo). “Na metodologia, utilizamos voltametria de redissolução anódica, uma das mais modernas técnicas eletro-

químicas, com capacidade de determinar espécies, ao nível de traços, em diferentes matrizes, como o biodiesel”, observou. “Inicialmente fizemos um estudo exploratório e a otimização experimental dos parâmetros analíticos necessários e, com isso, foi possível encontrar as condições ideais para se obter a melhor resposta para análise do cálcio. Após obtenção das condições favoráveis, o método foi utilizado nas amostras de biodiesel, quando foram obtidos resultados compatíveis com os obtidos com o método ICP/OES”, disse.

A motivação para o estudo, que é vinculado a um projeto do Núcleo de Estudos em Petróleo e Energia, da UFMA, se deu pela importância do desenvolvimento de uma metodologia analítica para um dos contaminantes presentes no biodiesel. Joseany destaca, ainda, a qualidade do biodiesel, foco da pesquisa, como um dos principais requisitos para sua comercialização. “Trata-se de uma contribuição de caráter internacional aos métodos oficiais que a UFMA e o Maranhão estão

mostrando”, observou. Ela conta que todos os métodos para análise de Cálcio no biodiesel são baseados em normas americanas e europeias, que utilizam as técnicas espectrométricas já mencionadas.

“Importante mencionar que esse é o primeiro relato na literatura internacional a propor uma alternativa eletroquímica para análise do cálcio como contaminante do biodiesel, o que ressalta ainda mais o novo método proposto”, pontuou. Para ela, o segundo aspecto importante do método é a sua simplicidade e baixo custo. “Esses fatos e a qualidade da pesquisa tornaram viável a publicação imediata do trabalho em uma revista de alto impacto internacional e da mais alta qualificação nacional”.

A relevância do trabalho é agora também reconhecida com o Prêmio FAPEMA 2013, que, segundo Joseany Moraes, motiva jovens pesquisadores quanto à continuidade na formação de pesquisa e à produção de conhecimento que possa contribuir para o desenvolvimento do Maranhão.

Correlação entre espaço e erotismo na Obra de Aluísio de Azevedo



A literatura como fonte de investigação histórica tem se mostrado um recurso importante na compreensão do ambiente e no auxílio ao historiador. A disciplina permite que novos olhares sejam trazidos à tona e elevem a comunicação científica. Essa área do conhecimento é bastante relevante para perceber o documentário e a sociabilidade de determinada época e, ainda, como e em que medida a representação literária se combina a esta sociabilidade, e como as relações de poder entre classes, pelas mediações simbólicas, revelam suas contradições ao apanhar o mais fundamental do ser social de determinado período histórico.

Com o uso deste recurso, Vinícius Pereira Bezerra, mestre em História Social, sob orientação da Dra. Marize Helena de Campos, ganhou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Dissertação de Mestrado, na área de Ciências Humanas, com a tese "Fronteiras do Erótico: ensaio sobre a correlação entre espaço e erotismo na obra de Aluísio de Azevedo". "Escrito pelo maranhense em 1890, a obra

é um romance naturalista no qual existem vários núcleos de significados passíveis de exame, os quais podem revelar aspectos decisivos da sociabilidade brasileira em seu processo de modernização", explicou o pesquisador.

Para Vinícius, os núcleos temáticos do erotismo, da questão espacial-urbana e da relação entre ricos e pobres constituem algo decisivo sobre o eixo narrativo do romance: o processo de acumulação semi-primitiva de capital no Brasil. Esse fato pode ser exemplarmente expresso na personagem de João Romão, corticeiro português que enriquece e se converte em capitalista mediante a exploração brutal do refúgio que vive na estalagem "São Romão", lugar fundamental onde grande parte da narrativa se desenvolve.

O contexto histórico remete às transformações vividas no país e sentidas diretamente na então capital federal na transição de um regime escravagista ao assalariamento, da Monarquia à República, e que atingia uma enorme população à margem da cidade carioca onde se passava o romance. "Há,

ainda, uma caracterização e descrição das mais diversas personagens e também dos espaços de modo zoomórfico, num sentido de cruza e visceralidade, contrariando as representações românticas das relações entre as pessoas", conta Vinícius, deixando claro que *O Cortiço* é um retrato fiel do ideário conservador das classes e grupos dominantes do período.

O trabalho teve como referência as tendências epistemológicas na historiografia que pautam a relação entre história e literatura. Ele estudou a correlação entre espaço e erotismo e se propôs a um exame crítico do estado da arte sobre o romance, que, a seu ver, faz da obra *O Cortiço* uma ideologia partícipe do ideário conservador da época no fim do século XIX.

"Ser agraciado com o Prêmio FAPEMA, mais do que levar ao contentamento e afetar a vaidade pessoal, é ver o reconhecimento de um trabalho", comemora Vinícius. A dissertação premiada está disponível no banco de teses da Biblioteca Central da Universidade Federal do Maranhão.



Como pedagogos estão sendo treinados para abordar gênero e sexualidade na escola?

Pensando na melhoria da formação de pedagogos e buscando compreender como se dá essa formação, a pesquisadora Walkíria de Jesus França Martins, orientada pela professora doutora Iran de Maria Leitão Nunes, desenvolveu sua dissertação de mestrado tomando como objeto o currículo do curso de Pedagogia da Universidade Federal do Maranhão. A dissertação venceu o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Dissertação de Mestrado, modalidade Ciências Sociais Aplicadas.

O objetivo do trabalho foi analisar como ocorre a formação de pedagogos no que se refere a duas temáticas específicas: gênero e sexualidade. Ou seja, a análise consistiu na maneira como esses profissionais estão sendo treinados para abordar tais assuntos na escola.

A pesquisadora contou que

uma das maiores motivações para a realização deste estudo foram as lembranças de sua formação escolar, que deixou a desejar na abordagem adequada de assuntos sobre sexualidade. “Percebi que este foi o período de latência das minhas observações sobre os problemas gerados pela ausência da abordagem de gênero e sexualidade, de forma adequada, no espaço escolar. Isso em razão dos casos vivenciados de aborto, gravidez precoce, homossexualidade, questões que envolviam gênero, sexualidade e o currículo oculto da escola, que silenciava ou tratava estas questões como problemas exclusivos dos pais”, declarou.

Em seu trabalho de conclusão de curso, Walkíria chegou a investigar como a disciplina de Orientação Sexual se dava no ensino básico em uma escola de São Luís.

Visando aprofundar tais estudos, no mestrado, desenvolveu a dissertação que procurou entender quais bases metodológicas orientam os profissionais de pedagogia, quanto aos temas gênero e sexualidade.

Os resultados apontaram que as disciplinas que tratam sobre as temáticas ainda assumem um status longínquo em relação às disciplinas padrão do curso. Sobre os trabalhos monográficos do curso de pedagogia da UFMA analisados, dos 273, produzidos entre 2006 e 2010, somente 12 abordaram os temas gênero e sexualidade, o que demonstrou certa eventualidade no tratamento de tais assuntos. “É preciso instigar uma reflexão sobre como a formação dos pedagogos poderá oferecer sua contribuição para que se tenha uma educação emancipatória, capaz de libertar os sujeitos”, finalizou.



Substituição de areia por vidro é alternativa sustentável na composição do concreto de cimento

Um bom pedreiro sabe que, para fazer a massa do cimento, é necessário uma quantidade proporcional de pedra, cimento e areia para deixar o concreto no ponto certo. A falta de um desses ingredientes pode prejudicar o trabalho. Para estudar a influência da substituição parcial da areia por vidro, o vencedor do Prêmio FAPEMA, na categoria Dissertação de Mestrado, área de Engenharias, Edson Jansen Pedrosa de Miranda Júnior, sob orientação do Dr. Antonio Ernandes Macêdo Paiva, desenvolveu a pesquisa “Propriedades físico-mecânicas do concreto de cimento Portland, contendo resíduo vítreo como agregado miúdo”.

Este trabalho tem como principal objetivo estudar a influência da substituição parcial do agregado miúdo natural (areia) por resíduos vítreos, provenientes do processo de polimento e desgaste de chapas de vidro plano, nas propriedades físico-mecânicas do concreto de cimento Portland – tipo de cimento muito utilizado na construção civil por conta da sua resistência.

De acordo com o pesquisador, a partir desse trabalho, pôde-se observar que é viável a utilização de resíduos vítreos em substituição à areia, nas porcentagens de 5%, 10% e 20%, para a produção de um concreto ambientalmente adequado e com aplicação estrutural, levando-se em consideração algumas restrições citadas ao longo deste trabalho, que ainda precisam ser eliminadas em futuras pesquisas.

Foram analisadas e correlacionadas as influências da relação a/c (água por cimento), da porcentagem de resíduo vítreo substituído e do tempo de cura e secagem das propriedades. O pó de vidro plano foi selecionado como uma tentativa de funcionar como material pozolânico (que, por si só, possui pouca ou nenhuma atividade aglomerante, mas que, quando finamente dividido e na presença da água, reage com o hidróxido de cálcio à temperatura ambiente para formar compostos com propriedades aglomerantes) e de aumentar o empacotamento de partículas do concreto.

Com base nos resultados do en-

saio de resistência à compressão, pôde-se observar que o concreto possui resistência suficiente para ser aplicado na construção civil para a relação a/c 0,50, independentemente da porcentagem de resíduo vítreo utilizada, e para a relação a/c 0,55 com 20% de vidro. “Entretanto, para a relação a/c 0,50 com 10% e 20% de vidro, o concreto não apresentou consistência satisfatória, sendo necessária a utilização de aditivos. Para a relação a/c 0,58, o concreto pode ser utilizado para concretagem de estruturas pré-moldadas, fôrmas em alto relevo, fachadas e painéis sem fins estruturais. A partir da Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), pode-se observar a redução dos espaços vazios com o aumento de 0% para 10% de resíduo vítreo, o que corroborou com os resultados do índice de vazios do concreto de cimento Portland. Verificou-se, ainda, o aumento dos espaços vazios com o aumento da relação a/c e as principais fases do concreto de cimento Portland”, explicou Edson Miranda Júnior.



Divulgação científica em prol da popularização da ciência e tecnologia

A categoria Divulgação Científica do Prêmio FAPEMA 2013 contemplou três trabalhos, considerando as modalidades, rádio, TV e jornal, todos voltados ao mesmo objetivo: levar ao grande público o que é produzido pelos pesquisadores e cientistas do estado.

Um dos vencedores foi o radialista Sebastião Borges Júnior, que leva o prêmio em reconhecimento à reportagem “A tecnologia na sala de aula do futuro”, onde mostra como se transmitia o conhecimento em sala de aula antes da chegada das novas tecnologias, e como isso acontece agora diante dessa nova realidade que se apresenta de forma definitiva. “Partimos do ponto em que o giz, o quadro negro e os livros eram tidos como as principais tecnologias a serviço da educação para contarmos essa história. E percebemos o quanto isso mudou e segue mudando. Hoje esse papel é destinado ao rádio, à TV e aos computadores. Percebemos, então, que essas tecnologias vêm transformando, radicalmente, o ambiente escolar. E, como já dissemos, esse fenômeno não cessará”, explica Borges.

Já a jornalista Josie Bastos venceu a categoria Divulgação Científica, na modalidade TV, com o programa “Caminhos da Pesquisa”. O programa é uma iniciativa do Núcleo de TV da equipe de Assessoria de Comunicação da Universidade

Federal do Maranhão (UFMA), e teve como objetivo divulgar as ações e os estudos científicos da Universidade. “Os programas audiovisuais mostram o trajeto metodológico da pesquisa, desde as reuniões com as equipes de estudo (professores e alunos) até sua aplicabilidade em atividades do cotidiano”, explica Josie Bastos.

Em reportagem publicada no Jornal Estado Maranhão, Mariana Eça de Queiroz, aborda o tema diabetes, com o uso do laser no tratamento da doença. “Muitas pessoas, quando pensam no uso do laser na medicina, lembram-se apenas da sua aplicação na estética e, muitas vezes, sequer sabem que a ferramenta pode ser utilizada em outros casos”, explica a jornalista.

No decorrer da matéria, é explicado como o trabalho de pesquisadores da área da saúde tem encontrado alternativas para o tratamento do diabetes incluindo o uso do laser. “A matéria sobre mostrou os resultados científico que atestam a eficácia e a versatilidade do uso do laser nas várias áreas da medicina, e não somente na medicina estética, seu uso mais popular. Além disso, o trabalho também foi motivado pela vontade em divulgar o Maranhão como referência no tratamento do “Pé Diabético”, um problema que atinge milhares de brasileiros acometidos pelo diabetes”, aponta a vencedora.

Para Mariana, o Prêmio FAPE-

MA, além de uma premiação importante para os pesquisadores do estado, é um grande incentivo aos profissionais que trabalham com a divulgação científica. Nas palavras dela, “a premiação valoriza o esforço de tantos jornalistas maranhenses que, dia a dia, divulgam os trabalhos que são desenvolvidos no estado e mostram o Maranhão como berço de boas ideias e de grandes pesquisas que podem se tornar referência nacional e também melhorar a qualidade de vida de muitas pessoas”.

Josie Bastos faz coro quanto à importância do reconhecimento ao seu trabalho e de sua equipe. “Eu falo por toda equipe do Núcleo de TV. Para nós, a premiação significa que estamos no caminho para criar e melhorar cada vez mais nossos trabalhos audiovisuais na Instituição. Acredito que um prêmio de caráter científico irá impulsionar a nossa produção e aumentar ainda mais a preocupação com a qualidade”.

Já Sebastião Borges reforça o papel da divulgação científica em levar informação a um grande número de pessoas e de forma mais direta. “As reportagens veiculadas acabam funcionando como uma ponte, como um facilitador a esse tipo de conhecimento, ajudando a derrubar o mito de que se ciência e tecnologia sejam produzidas à distância”, finalizou.

Empresa inova na produção de sanduíches



A falta de tempo devido ao ritmo frenético da vida moderna tem proporcionado a expansão do mercado de lanches rápidos. Empresas de grande e pequeno porte atuam nesse setor, tornando a concorrência ainda mais acirrada. O modo de se destacar é oferecer produtos inovadores e de qualidade. Pensando nisso, a SM Sanduíches atua há 13 anos oferecendo uma opção de alimentação prática, saudável e saborosa, conquistando uma grande fatia do mercado maranhense e a fidelização de clientes que consomem milhares de sanduíches por dia em São Luís.

A sigla SM vem do nome Simone Moreira, precursora do negócio que, em 2010, passou o legado para o filho, o jovem Thiago Cardoso Collares Moreira. Desde então, o pequeno negócio informal se tornou rentável após um grande investimento na reformulação da marca e das embalagens e na criação de novos produtos. A empresa vencedora do Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Empresa Inovadora, tem sido também premiada em eventos nacionais e internacionais, pois, se em 2012 foi uma das finalistas do Prêmio Abre 2012, em 2013, conquistou o prê-

mio mais importante de embalagem do mundo, o Worldstar for Packing 2013, com a linha de produtos voltados para as crianças, vencendo marcas consagradas no ramo fast food, como o McDonald's. A empresa recebeu, ainda, o Prêmio Colonistas Norte-Nordeste 2012 e o selo de Empresa Parceira Sebrae.

Para Thiago, o reconhecimento gerado por essas premiações, principalmente pelo Prêmio FAPEMA, que é regional, estimula a cultura de inovação do empresariado local. "A facilidade de trazer para o estado franquias, produtos e serviços pré-prontos faz com que os maranhenses não tenham tanto interesse em fazer o novo. Realmente, é muito mais difícil, mas esse reconhecimento faz tudo valer a pena e nos faz ter vontade de ir cada vez mais longe", afirmou.

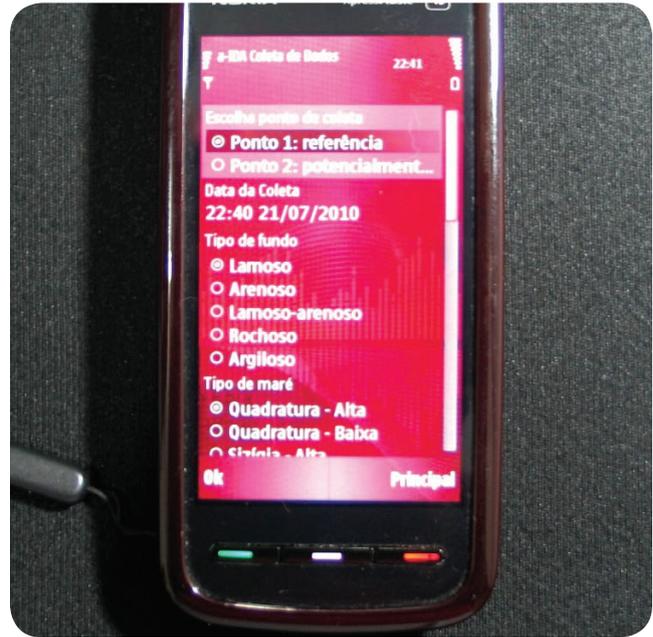
A SM Sanduíches conta com 4 linhas de produtos no mercado: SM Tradicional, SM Light, SM Gold e SM Kids. Esta última é o diferencial da marca, pois o projeto gráfico de suas embalagens tem uma abordagem lúdica. "Os 'monstrinhos devoradores' tem como objetivo estimular o interesse das crianças e funcionam como um convite para que o ato de comer

se torne uma brincadeira agradável e alegre", explicou Thiago.

Atuando no Maranhão, Piauí e Pará, a expansão da empresa continua por meio de franquias, revenda e lançamento de mais uma linha de sanduíches a SM+Tempo. A nova linha surgiu da demanda dos clientes em decorrência da necessidade de estender o prazo de validade dos sanduíches. O processo utilizará embalagem a vácuo mais atmosfera modificada, mesma tecnologia utilizada pela National Aeronautics and Space Administration (NASA). Assim, haverá uma ampliação da validade do produto de seis para quinze dias. Somado aos lançamentos que em breve estarão no mercado, surge a Salada Oregom, linha especial de sanduíches sem maionese, 100% natural, feitos com iogurte e pão integral, destinada ao público que busca dietas com menos calorias.

Segundo o empresário, há também a proposta do plano de expansão física, que vislumbra a perspectiva de abrir mais duas fábricas no Nordeste e lojas em shoppings. Tudo isso prova que a inovação pode contribuir para expansão das empresas.

Software auxilia na preservação do meio ambiente



A Ilha dos Caranguejos, a 30 km da Ilha de São Luís e que sofre a influência do Rio Mearim e do mar, foi um dos locais escolhidos para a aplicação de um invento que, em breve, poderá modificar a forma de se obter dados e informações de biomas em nosso estado.

O invento, intitulado “Sistema de Monitoramento Ambiental utilizando agente de software inteligente”, cria uma inteligência artificial com capacidade de aprender a partir da alimentação das informações que são coletadas e registradas.

Esse aplicativo já pode ser utilizado em ambientes estuarinos do Maranhão e permite monitorar dois locais simultaneamente, comparando as características de um ambiente impactado com as de um de referência. Funciona assim: o sistema mantém um provedor que está em conexão com um dispositivo móvel. Em campo, as informações são coletadas, registradas no celular e, através da conexão com a internet ou por *Bluetooth*, o

banco de dados é atualizado.

Com isso, o sistema registra, gerencia e valida dados de variáveis abióticas através dos dispositivos móveis conectados a redes de sensores. “O sistema registra os dados e os envia para o provedor que gera um relatório em tempo real com a situação do ambiente que está sendo monitorado”, explica a doutora em biotecnologia, Raimunda Fortes, que desenvolveu o Sistema em parceria com a mestre em engenharia da eletricidade Luciana Fortes.

Para que o sistema funcione é necessário que já exista um banco de dados. “Como o sistema é inteligente, ele vai aprendendo com os dados registrados e o mais interessante é que o software permite a atualização constante. As informações vão sendo coletadas e registradas e você vai verificando a situação daquele ambiente continuamente”, revelou a pesquisadora.

O sistema poderá ser aplicado principalmente nas áreas de oceanografia e das ciências biológicas.

O objetivo agora é fazer com que o software seja utilizado por gestores ambientais e por empresas ligadas ao setor. A pesquisadora explica que ele pode ser usado em qualquer ambiente desde que seja programado para atuar nessas condições. “Se quisermos usá-lo em ambientes de água doce ele poderá ser aplicado, mudando os detalhes das características ambientais”, observou.

Os estudos para desenvolver o software foram iniciados em 2006. Há dois anos, o registro foi solicitado junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial, o que permite a sua comercialização em larga escala e, mais que isso, garantiu ao projeto o Prêmio FAPEMA, na categoria Inovação Tecnológica. “O prêmio permite às pessoas que pensam em pesquisa aplicada terem um incentivo a mais. O Prêmio FAPEMA auxilia nesse processo e dá o reconhecimento ao pesquisador, sendo fundamental para o crescimento da área de inovação tecnológica no estado”, elogiou.



Fatores de risco associados à tuberculose em búfalos são identificados no município de Viana

O último levantamento do IBGE revelou que o Maranhão possui o terceiro maior rebanho bubalino do país. O crescimento desse tipo de criação vem seguido de preocupações relacionadas à sanidade desses animais. Assim, para analisar a situação dos búfalos no estado, pesquisadores desenvolveram um estudo a partir da realidade vivenciada na Baixada Maranhense.

A averiguação *in loco* resultou na constatação de que as propriedades rurais que trabalham com esses animais quase não possuem assistência veterinária, programas sanitários e também não efetuam ações simples como a vermifugação do rebanho. A partir desse cenário, uma ampla pesquisa com o apoio da Rede Rebox foi desenvolvida pelo pesquisador Gabriel Xavier Silva e orientada pelo médico veterinário, Dr. Helder de Moraes Pereira: “Diagnóstico e Fatores de Risco Associados à Tuberculose em Búfalos na Regional de Viana”.

O trabalho debruçou-se na

identificação de anticorpos contra o *mycobacterium bovis*, o agente causador da tuberculose no rebanho bubalino. Gabriel Silva e seu orientador estudaram quais eram os fatores de risco que favoreciam a transmissão da tuberculose em búfalos naquela região. Em seguida, realizaram o teste de diagnóstico.

Passaram pela avaliação, 313 fêmeas bubalinas. A investigação constatou que alguns fatores de risco contribuíram para a disseminação da tuberculose, como a aquisição de animais com frequência, o sistema de produção, a aglomeração de animais e a criação consorciada feita pelos criadores.

A boa notícia, contudo, é que a frequência de animais positivos para a tuberculose em rebanhos bubalinos é considerada baixa. “Apesar disso, constatamos a presença do agente etiológico, o que nos leva a indicar aos criadores a adoção de medidas de controle para esta enfermidade, como a realização periódica de exames no

rebanho para minimizar os fatores de risco”, observou o Dr. Helder Pereira.

Para Gabriel Xavier Silva, vencedor do Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Jovem Cientista, modalidade Ciências Agrárias, o fato dos resultados terem se confirmado, bem como o ineditismo da pesquisa foram diferenciais. “Fico feliz com o resultado, isso me dá ímpeto de continuar a desenvolver novas frentes de pesquisa”, afirmou.

O orientador, Dr. Helder Pereira, acredita que o incentivo do Prêmio auxilia na impulsão de novas descobertas científicas. “A participação da FAPEMA vem impulsionando a pesquisa científica no estado, não só pelo Prêmio, que é o ponto máximo, mas pelos editais de auxílio que colocam à disposição dos pesquisadores condições para o crescimento da pesquisa científica, proporcionando o desenvolvimento local, o que considero o verdadeiro significado dessas pesquisas”, finalizou.



Impactos ambientais na água da APA do Maracanã pode comprometer a saúde dos peixes

Com uma área de 1.831 hectares, a Área de Preservação Ambiental (APA) do Maracanã, criada pelo Decreto 12.102, de 1º de outubro de 1991, tem como objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais.

No entanto, o desordenado processo de ocupação do solo decorrente do crescimento industrial e urbano tem gerado impactos ambientais negativos, principalmente sobre a piscicultura local. Para avaliar a qualidade dos ecossistemas aquáticos da APA do Maracanã, bem como identificar alterações biológicas provocadas pelo potencial tóxico dos xenobiontes (compostos sintéticos como detergentes, plásticos, agrotóxicos e outros), a aluna Débora Batista Pinheiro Sousa desenvolveu o projeto intitulado “Biomarcadores hematológicos e Genotóxicos em *Colossoma Macropomum* para avaliação de impacto ambiental na área de Proteção Ambiental do Ma-

racanã”, sob orientação da Dra Raimunda Nonata Fortes.

Débora Sousa que conquistou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Jovem Cientista, na área de Ciências Biológicas, é estudante de graduação do curso de Ciências Biológicas na UEMA, passou a integrar o grupo de pesquisa em Ecotoxicologia e Biomonitoramento, vinculado ao Laboratório de Pesca e Ecologia Aquática (LabPEA), que vem trabalhando há algum tempo na APA do Maracanã por existir lá rios que ainda conservam espécies nativas importantes economicamente, como o *Colossoma Macroporum*, conhecido popularmente como tambaqui. “Estudo sobre a genotoxicidade em peixes colocam o tambaqui como potencial modelo experimental para o monitoramento dos corpos aquáticos na região amazônica. No entanto, dados sobre a ecologia e comportamento do tambaqui ainda são pouco conhecidos para a APA do Maracanã”, justificou.

Para obtenção dos resultados

foram realizadas duas coletas em 2012 (setembro e dezembro) e duas coletas em 2013 (fevereiro e abril), em dois locais distintos da APA do Maracanã: no criatório de peixes da Lagoa Serena e no Rio Ambude. No Rio, a pesquisadora encontrou alterações morfológicas em maiores proporções. “Os resultados sugerem que os peixes amostrados estavam com a saúde comprometida, em função das alterações nos parâmetros hematológicos analisados, provavelmente, devido a presença de poluentes nessa região”, explicou Débora Sousa.

Segundo ela, os dados são importantes para o conhecimento científico da qualidade dos recursos da APA, especialmente, para os piscicultores que ainda não utilizam um plano de manejo. “A validação dessa metodologia para peixes de água doce poderá fornecer resultados capazes de serem extrapolados para outros ambientes dulcícolas do estado”, disse.



Novo material utilizado na odontologia promete maior durabilidade de restaurações protéticas

O resultado do trabalho, intitulado “Aplicação de um vidro à base de niobofosfato bioativo nanoparticulado em restaurações protéticas: um intercâmbio que coloca o Maranhão na era da nanobiotecnologia”, foi reconhecido em 2013, com a conquista do Prêmio FAPEMA, na categoria Jovem Cientista, modalidade Ciências da Saúde.

A pesquisa, orientada pelo Dr. José Roberto de Oliveira Bauer, e desenvolvida pelo aluno Edilausson Moreno Carvalho, teve como proposta a utilização de um biovidro à base de niobofosfato na odontologia, a fim de melhorar o desempenho dos cimentos resinosos ao longo do tempo.

O projeto foi realizado no Laboratório de Materiais Dentários da UFMA, por meio da coleta de dentes humanos extraídos nos consul-

tórios odontológicos e, geralmente, descartados como resíduo biológico. “Estes dentes foram preparados e restaurados utilizando os materiais testados e os procedimentos que seriam empregados no paciente”, explicou.

Depois de um determinado tempo, os dentes restaurados foram submetidos a testes físicos e, então, os dados foram coletados e analisados.

A partir da pesquisa, foi possível observar que a utilização do biovidro juntamente com os cimentos resinosos não interferiram na resistência de união proporcionada pelo cimento entre a restauração e o dente. “Estes cimentos degradam-se com o passar do tempo, o que geralmente leva a problemas como a infiltração ou queda das próteses”, observou o pesquisador.

Segundo Edilausson Carvalho, sabe-se que o biovidro é capaz de interagir com o tecido dental induzindo à deposição de minerais como o cálcio na presença de fluidos corporais e saliva. “Então é possível que esta habilidade do biovidro possa compensar, de certa forma, a degradação do cimento, o que em longo prazo resultaria em um aumento na longevidade dos tratamentos restauradores em odontologia”, projetou.

Para o aluno, o Prêmio FAPEMA é um incentivo à produção de conhecimento científico nas mais variadas áreas do conhecimento. “É muito importante ter uma instituição que apoia e reconhece os trabalhos que estão sendo desenvolvidos em nosso estado”, elogiou.



Desenvolvido biossensor capaz de detectar pesticidas em amostras ambientais

O Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Jovem Cientista, área de Ciências Exatas e da Terra, foi para a estudante de Química Industrial (UFMA), Fernanda Gabrielle Soares da Silva, com a pesquisa “Construção, Caracterização Eletroquímica e Validação de Biossensores Enzimáticos para detecção de pesticidas em amostras ambientais”. A preocupação com as questões ambientais, sobretudo com aquelas que afetam diretamente a qualidade de vida dos maranhenses, foi o que motivou a jovem.

A concepção do trabalho surgiu a partir da constatação do uso de inseticidas organofosforados na agricultura maranhense, que apresentam alta toxicidade tanto para mamíferos quanto para organismos aquáticos. Sob orientação da Prof. Gilvanda Silva Nunes, foi observada a necessidade de monitorar os resíduos destes poluentes de maneira mais rápida e eficaz. Assim, o projeto consistiu na construção de um biossensor eletroquímico para detecção rápida, com elevado nível de sensibilidade e em tempo real, de resíduos de inseticidas organofosfo-

rados em ambientes aquáticos.

A eletroquímica foi a principal aliada no trabalho, pois o biossensor é amperométrico, ou seja, fornece respostas em nível de corrente elétrica. O princípio do método é baseado na inibição da enzima acetilcolinesterase devido à presença dos inseticidas organofosforados na amostra. “Quanto maior a corrente elétrica gerada pela reação da enzima que está imobilizada no sensor com seu substrato, maior sua atividade”, explicou a pesquisadora.

Em presença do inseticida organofosforado, essa resposta cai e o decréscimo da corrente é proporcional à concentração do organofosforado, que é o inibidor. O mecanismo é conhecido, porém o biossensor é inovador, pois, na camada sensível do eletrodo de trabalho, foi incorporada uma macroalga coletada de regiões estuarinas do Maranhão. E um detalhe deve ser ressaltado, a presença da macroalga fez aumentar a sensibilidade do biossensor.

O biossensor, que já teve sua patente depositada no Instituto Nacional de Propriedade Industrial, tem componentes inovadores, que

aumentaram a sensibilidade, como a incorporação de uma macroalga hidrolisada ao eletrodo de trabalho, juntamente com a enzima que é sensível aos organofosforados. Estes biossensores poderão ser empregados em medidas diretas, sem tratamento prévio da amostra de água ou mesmo de alimento, no campo ou no laboratório, como ferramenta de alarme. “Em menos de doze minutos, é possível afirmar se existe resíduo de organofosforados e em que nível de concentração eles podem estar. Além de rápidas, as análises são precisas e de baixo custo, ideal para trabalhos de monitoramentos e resíduos em ambientes aquáticos ou mesmo nas feiras e supermercados”, observou Fernanda Gabrielle.

Para ela, o Prêmio FAPEMA é um forte incentivo aos pesquisadores por estimular o desenvolvimento de projetos que contribuam para o crescimento do Maranhão. “A FAPEMA, além de reconhecer as pesquisas desenvolvidas, proporciona a aproximação das mesmas com a sociedade”, declarou.



Mapeamento de desigualdades intraurbanas é traçado em São Luís

Os grandes centros urbanos caracterizam-se pela expressiva densidade populacional e pelos impactos socioambientais que causam. Esses impactos são causados, principalmente, pela falta de planejamento, o que acaba comprometendo a qualidade de vida nessas áreas. Daí a importância do uso de indicadores sociais para avaliar e monitorar a gestão das cidades. Eles funcionam como base para as atividades de planejamento e formulação de políticas públicas nas diferentes esferas de governo.

“Trata-se de uma ferramenta para avaliar as condições dos grandes centros urbanos, a partir da demanda de diferentes áreas de interesses”, afirmou Paulo Roberto Mendes Pereira, aluno do curso de geografia da UFMA e membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPA/UFMA). Paulo Roberto, que também faz parte do Grupo de Pesquisa dos Sistemas Ambientais Maranhenses, desenvolve há dois anos um estudo sobre as desigualdades intraurbanas da qualidade ambiental de São Luís.

A pesquisa foi a vencedora do Prêmio FAPEMA 2013, na ca-

tegoria Jovem Cientista, área de Ciências Humanas. Com o estudo orientado pela Prof.^a Dra. Zulimar Márita Ribeiro Rodrigues, Paulo Roberto comparou a distribuição intraurbana dos serviços de abastecimento de água, coleta de lixo e esgoto em São Luís, a partir dos dados censitários 2000-2010. Para isso, foi feito um mapeamento das desigualdades internas de distribuição desses serviços essenciais em áreas consideradas deficitárias, tendo como parâmetros os indicadores habitabilidade e saneamento.

Uma das conclusões a que chegaram os pesquisadores é que a análise realizada permitiu a divisão da cidade e mostrou como espacialmente São Luís é desigual. Segundo a pesquisa, em 10 anos, a situação ambiental do município de São Luís apresentou retrocesso quando comparados dados do IBGE. “Os indicadores de saneamento demonstraram que há várias desigualdades intraurbanas na capital do Maranhão, revelando várias cidades dentro de uma só: uma cidade com direitos garantidos aos três serviços básicos (água, esgoto e coleta de lixo), outra com acesso parcial e outra com acesso

insuficiente ou inexistente”, explicou o estudante.

Quanto à moradia, os dados dos últimos 10 anos mostram que, entre as áreas boas e regulares, não ocorreram modificações tão significativas, apesar de o município ter aumentado a densidade populacional em aproximadamente 20% nesse período. Mas, em relação às condições de saneamento, ocorreu piora da distribuição. “Esses dados mostram a necessidade de implantação de políticas consistentes de saneamento para o município”, disse.

Para Paulo Roberto, além de avaliar a distribuição de serviços essenciais (abastecimento de água, coleta de lixo e esgoto), o estudo serve como subsídio para a aplicação de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população ludovicense. “O mapeamento destas áreas permite compreender e relacionar os indicadores de qualidade urbana em diferentes áreas de São Luís, servindo como um instrumento de monitoramento da qualidade de vida na capital maranhense”, justificou o estudante.



Potencialidades de desenvolvimento turístico são identificadas para o polo São Luís

A fim de identificar as novas potencialidades e oportunidades turísticas oferecidas em São Luís, a aluna Sarany Rodrigues da Costa investigou, sob a orientação da Prof^ª. Conceição de Maria Belfort de Carvalho, da UFMA, as possibilidades de desenvolvimento turístico para o polo São Luís a partir da implantação da Instância de Governança Regional (IGR).

Os resultados do projeto “Instância de Governança Regional: uma perspectiva para o desenvolvimento turístico do polo São Luís” conquistaram o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Jovem Cientista, modalidade Ciências Sociais Aplicadas. O projeto de iniciação científica surgiu da necessidade de estudar o processo evolutivo da implantação de uma instituição que estava sendo criada para promover o desenvolvimento regional do turismo. “Trata-se da Instância de Governança Regional que é uma organização representativa dos poderes público e privado e também da sociedade, com a função de coordenar

as ações do Programa de Regionalização do Turismo em âmbito regional”, explicou Sarany Costa.

O trabalho avaliou o desenvolvimento da atividade turística no estado, propondo estratégias para a gestão integrada e coordenada do turismo. “A sociedade é beneficiada com a geração de novos postos de emprego, incentivo aos investimentos no setor, e com qualificação e capacitação de mão de obra específica, por exemplo”, apontou a aluna premiada.

A Instância pretende beneficiar todos os cinco municípios envolvidos no Polo São Luís, que inclui, além da capital São Luís, as cidades de: São José de Ribamar, Paço do Lumiar, Raposa e Alcântara, promovendo a união das ações e fazendo com que haja maior circulação de renda em cada um desses pontos turísticos.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram ouvidos oito participantes da Instância. Foram também consideradas as informações sobre as boas práticas de gestão do

turismo, obtidas no estágio realizado na IGR do Circuito Turístico do Ouro, em Minas Gerais, referência para implantação das demais instâncias no país, segundo o Ministério do Turismo.

Os resultados mostraram que a IGR do polo São Luís é um órgão capaz de promover o crescimento sustentável do turismo na região, mas, para isso, é necessário estimular um maior envolvimento por parte dos atores turísticos. “Os participantes da Instância precisam sentir-se parte integrante do processo de desenvolvimento e, como tal, assumir seu papel de articulador das ações que conduzirão a esse desenvolvimento”, destacou.

A aluna falou sobre a emoção de conquistar o Prêmio FAPEMA. “Saber que nosso trabalho foi aprovado em meio a tantos outros e por uma equipe exigente nos traz uma alegria imensa. Essa conquista nos faz olhar para trás e sentir que nosso esforço valeu a pena e nos rendeu uma das maiores premiações no meio científico do Norte/Nordeste”, revelou.



Energia solar é utilizada como alternativa sustentável para bombeamento de água

Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU), atualmente, 1,1 bilhão de pessoas sofrem com a falta de abastecimento de água potável. Há também uma estimativa de que, em 2050, este número chegue a 2 bilhões de pessoas. Um dos fatores que dificulta ainda mais o acesso à água é que a maior parte dos recursos hídricos disponíveis no planeta está em área subterrânea ou em geleiras. Baseado nessa realidade, o aluno de Engenharia Elétrica da UFMA, Guilherme de Carvalho Farias, desenvolveu, com orientação do Prof. Luiz Antonio de Souza Ribeiro, um protótipo capaz de bombear água utilizando apenas energia solar. Com essa iniciativa, Guilherme foi o vencedor do Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Jovem Cientista, modalidade Engenharias.

O modelo de bombeamento de água com energia solar começou a ser desenvolvido em 2010, incentivado por uma competição internacional, a Future Energy Challenge – IFEC, promovida pelo Institute of Electrical and Electronics Engineers

– IEEE, em 2011, no Rio de Janeiro. A criação desse protótipo foi realizada pelos pesquisadores do Instituto de Energia Elétrica da UFMA e orientada pelo doutor em Engenharia Elétrica, Luiz Antônio Souza Ribeiro. O projeto foi premiado em primeiro lugar, o que impulsionou a necessidade de mais estudos para o seu aperfeiçoamento.

Tomando como base a significativa escassez de água no mundo, aliada à preocupação de desenvolver um sistema de bombeamento de água ecologicamente sustentável, foi estudada a possibilidade de desenvolver um instrumento capaz de bombear água e que, ao mesmo tempo, tivesse baixo custo, apresentasse autonomia no uso e uma alta expectativa de vida.

Para que a bomba d'água pudesse funcionar sem a necessidade de baterias, a equipe desenvolveu um conversor eletrônico capaz de acionar a bomba por meio de um painel solar de 240W. “O sistema é de baixo custo, autônomo e projetado para ter uma longa vida útil. Portanto, ele

pode ser utilizado em regiões de difícil acesso as fontes hídricas, visando abastecer as comunidades carentes. Além disso, o equipamento também pode ser aplicado em unidades de agricultura familiar para a irrigação das plantações”, declarou.

Para o alcance dos resultados, foram avaliadas as tecnologias dos atuais de conversores para que fosse possível escolher a estrutura mais adequada. Os passos subsequentes incluíram a montagem do protótipo e os testes, que apresentaram resultados bastante promissores. O sistema funcionou da maneira esperada, ou seja, foi capaz de bombear água com energia solar, apresentando um baixo custo, autonomia e uma vida útil longa.

Para Guilherme, o Prêmio FAPEMA trará grande visibilidade para o projeto e também para o grupo de pesquisa. “O prestígio alcançado com esse tipo de premiação auxiliará na continuidade e na melhoria da qualidade das pesquisas desenvolvidas pelo nosso grupo”, concluiu.



Controle sanitário e fisiológico de sementes garante maior qualidade de mudas de ipê e leucena

Uma tem a beleza das flores. A outra possui a versatilidade de utilização. Essas duas características pertencem, respectivamente, as espécies ipê (*Tabebuia sp.*) e leucena (*Leucaena sp.*). Mas, para que essas potencialidades sejam ainda maiores, a estudante Talita Maciel Lopes, do IFMA, estudou dois dos atributos mais relevantes em uma semente: a qualidade sanitária (presença de patógenos tais como vírus, fungos e bactérias fitopatogênicas) e a qualidade fisiológica (vigor, germinação e a viabilidade), condições essenciais e determinantes para a obtenção de boas mudas de espécies florestais.

Orientada pela Profa. Dra. Delineide Pereira Gomes, o trabalho “Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de ipê e leucena e a quebra de dormência de sementes de leucena” conquistou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Pesquisador Junior, modalidade Ciências Agrárias. O trabalho teve como objetivo descrever a incidência e os efeitos de patógenos associados a sementes de ipê e leucena

e a qualidade fisiológica de lotes provenientes de localidades do Maranhão, bem como identificar métodos para superação da dormência da espécie leucena. A dormência é caracterizada pelo atraso da germinação, quando as sementes, mesmo em condições favoráveis, não germinam.

As sementes do ipê e leucena são utilizadas pela população para obtenção de mudas para o plantio ou reflorestamento de áreas para paisagismo, recuperação de áreas degradadas e adubação verde. “A leucena é uma espécie bastante estudada que tem se mostrado viável para preservar características importantes do solo. Esta espécie possui a capacidade de manter-se verde, mesmo durante a maior parte da época seca, por apresentar sistema radicular profundo, que propicia a reciclagem dos nutrientes do subsolo, como também a absorção de água das camadas profundas do solo”, esclareceu Talita Lopes.

Outras vantagens da leucena são: habilidade para crescer em solos de baixa fertilidade, rápida

dispersão, ciclo longo, alto valor alimentício e excelente aceitabilidade pelos animais. Já o ipê, é uma espécie florestal nativa do Brasil, importante em função de sua utilidade ornamental e econômica. “O crescente potencial do desenvolvimento florestal do Maranhão torna indispensável um controle rigoroso da qualidade de toda e qualquer semente comercializada ou distribuída no estado, garantindo a qualidade dos produtos explorados e evitando os efeitos danosos da presença de patógenos sobre as mudas”, disse.

Sobre o Prêmio FAPEMA, a pesquisadora afirmou se sentir honrada com a conquista. “Fiquei surpresa com a premiação. O melhor de tudo é saber que você está contribuindo para a melhoria do seu estado e que o esforço não é em vão. Sou muito grata a Deus e minha orientadora Dr. Delineide Pereira Gomes pelo excelente e difícil trabalho que realizamos. Isso só fez aumentar a minha paixão pelas pesquisas e o meu interesse pela área florestal”, destacou Talita Lopes.



Casca de Ingá é utilizada como uma alternativa natural na recuperação do meio ambiente

A inquietação com a poluição gerada pelos resíduos industriais despejados em afluentes motivou o trabalho vencedor da categoria Pesquisador Júnior, na modalidade Ciências Exatas e da Terra, do Prêmio FAPEMA 2013. O jovem pesquisador, Renato Everton Ribeiro, estudante do Colégio Universitário, Universidade Federal do Maranhão (UFMA) desenvolve o trabalho “A casca de ingá *in natura* é utilizada como material adsorvente do corante azul de metileno presente em soluções aquosas”, onde busca uma alternativa natural e eficiente para o tratamento dos poluentes através da técnica da adsorção.

Segundo o pesquisador, a técnica de adsorção é a mais recomendada nesses casos, já que consiste em um processo no qual uma substância gasosa, líquida ou sólida fica presa à superfície de um sólido, no caso a casca de ingá (superfície sólida), que faz a captura do azul de metileno. “A casca de ingá, responsável por

esse processo, é constituída de molécula de polissacarídeos estruturais como a celulose, que participa da composição da parede celular dos vegetais”, explica Renato Everton.

Para Renato, a pesquisa científica é muito mais que um trabalho, mas uma satisfação. “Confesso que trabalhar com o desenvolvimento de pesquisa é a realização de um sonho”, comentou, emocionado, o ganhador. “Agradeço, primeiro a Deus e depois ao meu orientador pela ajuda e suporte, ele foi uma peça fundamental para o desenvolvimento da pesquisa”, completou.

O estudo é coordenado pelo Dr. José Alberto Pestana Chaves, e tem como coautores Ariadna Santos Lima, Núbia Leite de Castro e Hellen Cristina Lima Rosa, que, junto com Renato Everton, revelam a preocupação em dar vazão a um direito dos cidadãos.

Como comenta o estudante, “saneamento básico é garantido por lei federal, no entanto, ainda é barra-

da pela inviabilidade financeira de alguns processos de tratamento de efluentes. Dessa forma, resolvemos usar uma proposta como processo alternativo, sendo viável financeiramente, além de trabalharmos com um material de fácil obtenção como é a casca de ingá, facilmente encontrada em dois Biomas brasileiros, a Mata Atlântica e o Cerrado”.

Sobre ser contemplado com o Prêmio FAPEMA, o jovem pesquisador responde muito feliz e se diz agradecido. “Nossa! Sinto-me muito feliz por esse reconhecimento, ainda mais que, para mim, é uma realização pessoal e profissional. O papel da FAPEMA em ter dado apoio e acreditado no nosso projeto foi primordial. Espero que eu possa estar contribuindo para o desenvolvimento científico do Maranhão”.

A categoria Pesquisador Júnior premia estudantes do Ensino Médio, jovens que estão descobrindo como fazer pesquisa científica, mas que já são um exemplo para todo o estado.



Geotecnologias são utilizadas para acompanhar crescimento das cidades

Celulares, tablets, notebooks, GPS... Atualmente, é difícil imaginar o mundo sem essas ferramentas de comunicação que, aperfeiçoadas com aplicativos distintos, facilitam o processo de transferência de conhecimento entre a sociedade. Só que, além de serem utilizadas no cotidiano através das redes sociais, essas ferramentas tecnológicas têm se mostrado eficazes na identificação de problemas urbanísticos e no auxílio para resolvê-los.

Foi a essa conclusão que chegaram a pesquisadora Rosimeire Pereira, estudante do ensino médio e seu orientador, Raifran de Castro, mestre em Geografia e professor do IFMA, campus de Açailândia. Com a pesquisa “Geotecnologias globais para a gestão urbana local: um exemplo de Açailândia para o Maranhão”, eles conquistaram o Prêmio FAPEMA, na categoria Pesquisador Júnior, área de Ciências Humanas.

As imagens de satélite de alta resolução são muito caras, bem como os programas de geoprocessamento mais modernos. Os resultados mos-

traram uma alternativa a essa situação: utilizando ferramentas tecnológicas para disponibilizar imagens de satélite com alta resolução e para serem utilizadas na análise do processo de expansão urbana de cidades, como Açailândia. O Município de Açailândia, distante 560 km de São Luís, localizado no oeste maranhense, é conhecido pela grande quantidade de erosões. Assim, os pesquisadores levaram em consideração a necessidade de identificar as áreas de crescimento recente que poderiam impactar esse processo erosivo.

Foram utilizadas as imagens do satélite *QuickBird*, disponibilizadas através do software “*Google Earth*”. As imagens foram utilizadas na análise multitemporal da expansão de bairros e na ampliação da concentração dessas construções. Com isso, foi possível disponibilizar as informações dos principais impactos ambientais que a expansão urbana tem causado à cidade. A pesquisa concentrou-se num recorte de período, entre os anos de 2005 e 2011, para serem utilizadas tanto

pela comunidade técnico-científica, como pelos órgãos públicos e pela população.

Segundo a metodologia aplicada, foram analisadas a localização dos bairros, a identificação dos processos erosivos, o levantamento de rios e córregos na área urbana, entre outros aspectos. “Com o projeto, foi possível manusear as geotecnologias disponíveis gratuitamente na internet para acompanhar o crescimento das cidades, mostrando que o geoprocessamento é importante instrumento de conhecimento, que pode inclusive ser utilizado para que a população acompanhe as transformações da cidade em que vive”, argumentou a aluna.

Segundo o Prof. Raifran de Castro, a FAPEMA está fortalecendo a ideia de que não há idade ou nível de qualificação para que importantes pesquisas sejam realizadas. “O destaque dado aos estudantes do ensino médio premiados traz à luz a noção de que todos podem ser pesquisadores e contribui para a melhoria da condição social e ambiental das comunidades”, elogiou.



Conservação dos Lençóis Maranhenses é avaliada por meio da percepção da população local

Passar as férias em um lugar paradisíaco, andando por imensas dunas que se misturam ao azul do céu e se refrescando em lagoas de água cristalina. Esse é o desejo de muitos turistas quando tomam a decisão de visitar o Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses (PNLM). Mas, será que em torno de todo esse deslumbramento há a preocupação com a preservação desse local? Será que os próprios guias turísticos estão capacitados para motivar os visitantes a preservarem esse conjunto de belezas naturais? Essas foram algumas das inquietações que levaram a aluna do ensino médio do IFMA de Barreirinhas, Ester da Silva Caldas, orientada pela doutora Éville Karina Maciel Delgado Ribeiro, a pesquisar sobre a percepção que os guias de turismo têm a respeito da preservação do Parque e como eles têm disseminado essa prática entre os turistas. Com esse trabalho, Ester ganhou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Pesquisador Júnior, modalidade Ciências Sociais Aplicadas.

O Parque Nacional dos Lençóis

Maranhenses foi criado em junho de 1981. Toda sua região mede 155 mil hectares, sendo que 90 mil são constituídos de dunas e lagoas que se dividem entre os municípios de Barreirinhas, Santo Amaro e Primeira Cruz. Ao longo de todo o ano, o Parque recebe visitantes de várias partes do mundo.

A convite de sua professora de Biologia, Éville Ribeiro, a aluna do 3º ano do ensino médio, Ester Caldas, decidiu participar desse projeto que teve como objetivo avaliar qual o grau de informação das pessoas que trabalham com o ecoturismo na área do Parque e, assim, saber o quanto as atividades turísticas ajudam ou não na conservação do local. Ester é moradora do município de Barreirinhas e diz que é essencial que os moradores da área conheçam a importância do Parque e contribuam com sua preservação. “Como moradora da cidade, creio que é importante sabermos quão importante é o Parque, não apenas para fins turísticos, mas também termos noção de seu potencial de exploração no meio acadêmico, no que se refere à

pesquisa científica”, disse.

Para traçar o perfil dos guias, a pesquisadora realizou entrevistas com representantes de agências de turismo que atuam na área e com os condutores dos passeios. O resultado mostrou que apenas 20% dos entrevistados promovem atividades voltadas para educação ambiental, sendo que a maioria, cerca de 50%, tem como foco somente os passeios turísticos. Os demais (30%) realizam atividades de recreação e trilhas ecológicas.

Os resultados apresentados se referem à primeira etapa do projeto “Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses: percepções da população do entorno e Educação Ambiental”, ligado ao grupo de pesquisa em Biodiversidade e Educação Ambiental, coordenado também pela doutora Éville Ribeiro.

Ester mostrou-se surpresa e orgulhosa em receber a premiação. “Não há nada mais gratificante do que ter seu trabalho reconhecido e, sobretudo, contribuir com desenvolvimento de pesquisas no estado do Maranhão”, afirmou.

Características da Leishmaniose tegumentar são investigadas buscando forma de tratamento natural para a doença



Sem esperar, você leva uma picada dolorida. Meses depois, surge uma mancha avermelhada, que, com o passar do tempo, vai aumentando de tamanho, tornando-se uma ferida arredondada, que não dói, mas causa coceira. Essa é a descrição do momento de infecção do ser humano pelo mosquito palha (*Lutzomyia*), transmissor da leishmaniose tegumentar ou úlcera de Bauru. Essa doença, que tem afetado a população brasileira, sobretudo nas áreas de intensa vegetação, é objeto da pesquisa vencedora do Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Pesquisador Sênior, modalidade Ciências Agrárias, desenvolvida pela professora doutora Ana Lúcia Abreu Silva.

O estudo teve como objetivo estudar as características da leishmaniose tegumentar buscando a cura da doença. Além disso, avaliou o potencial do noni (*Morinda citrifolia*), planta que apresentou propriedades de combate à doença. De acordo com a pesquisadora, esse estudo experimental da leishmaniose pode proporcionar, em

longo prazo, o desenvolvimento de vacinas e fármacos que combatam e até previnam a doença.

Os pesquisadores procuraram entender, através de análises laboratoriais feitas em camundongos, que são animais que possuem similaridade imunológica com os humanos, como o protozoário (*leishmania*) causador da doença faz para transpor a barreira imunológica do organismo dos seres humanos. Dessa forma, os camundongos foram infectados com *L. amazonensis*, uma das espécies causadoras da leishmaniose tegumentar. Após o período de 30 dias de infecção, os animais apresentaram inflamação na pele e um estado apático, sendo que, em parte deles, as inflamações afetaram também órgãos, como pâncreas, rim e até o cérebro. “O estudo experimental permite compreender os mecanismos de desenvolvimento da leishmaniose. Conhecendo esses mecanismos fica mais fácil propor estratégias de combate ao parasito e, conseqüentemente evitar o estabelecimento da doença”, declarou a pesquisadora.

Em relação ao tratamento para a leishmaniose tegumentar, os pesquisadores analisaram a planta da espécie *Morinda citrifolia*, conhecida popularmente como noni. Por meio de estudos realizados anteriormente, foi possível observar que esta planta apresenta uma rica composição química, possuindo atividade antimicrobiana, já tendo sido observado também ações contra vírus e fungos. De acordo com os pesquisadores, por causa da rica composição química do noni, eles criaram a hipótese de que esta planta provavelmente teria um potencial efeito “anti-Leishmania”, pelo fato das suas substâncias exercerem ação de controle sobre determinados tipos de parasitas.

Nos testes realizados, a equipe observou que os camundongos que foram tratados com extrato de noni apresentaram significativa melhora. Porém, a professora Ana Lúcia afirma que ainda há a necessidade da realização de análises em outras espécies de animais para que se chegue ao tratamento com a planta no ser humano.



Aspectos microbiológicos, clínicos e epidemiológicos associados à Pneumonia são analisados em pacientes de UTI

Você já ouviu falar em Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV)? É a infecção hospitalar considerada mais comum na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e se manifesta após 48 horas de ventilação mecânica invasiva. Suas características, no entanto, não são totalmente conhecidas em muitos hospitais do Brasil.

Pensando nisso, o pesquisador Valério Monteiro Neto, da Universidade CEUMA, desenvolveu o projeto “Aspectos microbiológicos e epidemiológicos da pneumonia associada à ventilação mecânica - PAV”, com o objetivo de determinar e identificar os aspectos etiológicos e epidemiológicos da PAV em um hospital do Maranhão e, assim, subsidiar a adoção de medidas preventivas e de controle eficazes para diminuir a incidência e a mortalidade associadas a essa infecção. “A maioria das pneumonias hospitalares está associada à presença de uma cânula endotraqueal, dispositivo invasivo necessário para manter a epiglote aberta e propiciar a ventilação pulmonar mecânica invasiva. Essas

pneumonias representam 85% das pneumonias e possuem uma taxa de mortalidade que pode variar de 30% a 60% entre os pacientes hospitalizados. A infecção é provocada por diferentes bactérias Gram-positivas e Gram-negativas e existem vários fatores de risco associadas a esse tipo de pneumonia, que variam entre as regiões e, até mesmo, dentro de cada instituição”, comentou Valério Monteiro.

Os pacientes foram avaliados quanto à idade, sexo, causa de internação na UTI (clínica ou cirúrgica), presença de outras doenças ou comorbidades, data de internação na UTI e data de início da ventilação mecânica invasiva. As amostras biológicas foram submetidas à cultura bacteriológica quantitativa e os testes de identificação das bactérias e os de sensibilidade aos antibióticos foram realizados com auxílio do sistema automatizado Vitek2. “Descobrimos que a PAV apresentava uma frequência elevada, quando comparada com outros centros. Além disso, foram detectadas muitas bactérias multirresistentes. As altas taxas

de mortalidade observadas foram relacionadas tanto à infecção por bactérias como ao quadro clínico do paciente no momento da internação (comorbidades). Foi constatado também que o uso prévio de antibióticos resultava em bactérias mais resistentes, quando comparada aos pacientes que não tinham ingerido antibióticos anteriormente”, relatou o pesquisador. Os dados mostram que a medicação sem os testes adequados pode agravar o quadro infeccioso dos pacientes.

Segundo Valério Monteiro, que conquistou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Pesquisador Sênior, modalidade Ciências Biológicas, a relevância do estudo está no impacto positivo para a melhoria dos indicadores de saúde relacionados à PAV. “A implementação de protocolos racionais para a utilização de antibióticos, com base no conhecimento dos padrões microbiológicos e de suscetibilidade é uma estratégia essencial que pode ajudar na diminuição da mortalidade relacionada à infecção por bactérias multirresistentes na UTI”, concluiu.



Cárie na infância é alerta para problemas de saúde da criança

Um levantamento do Ministério da Saúde revela que o brasileiro está com o sorriso amarelo, e o motivo não tem graça: a falta de dentes chega a 54% entre os adultos até 59 anos. E o que é pior, apenas 55% dos adolescentes têm todos os dentes.

Os dados retratam que essa realidade ainda está longe de ser modificada: mais da metade das crianças brasileiras com até 5 anos já teve cárie. O Nordeste é o local em que a prevalência deste problema é maior: 2,7%, número acima do recomendável pela Organização Mundial de Saúde (OMS), que considera baixo os índices que variam entre 1,2% e 2,6%.

Só que, ao contrário do que muita gente pensa, a prevalência da cárie na infância não se limita apenas a um problema de saúde bucal. A situação é tão preocupante que levou a doutora Cecília Cláudia Costa Ribeiro a se debruçar em uma pesquisa sobre “A cárie da infância: fatores de risco e consequências desse agravo na saúde sistêmica”. Com o trabalho, ela conquistou o Prêmio

FAPEMA, na categoria Pesquisador Sênior, área de Ciências da Saúde.

Em todo o país, 27% das crianças entre um ano e meio de idade e 3 anos e cerca de metade das crianças de 5 anos de idade apresentam dentes cariados. Sendo que 80% das lesões de cárie permanecem sem tratamento. No Maranhão, o trabalho constatou que a prevalência da cárie precoce na infância (CPI) é ainda maior.

De posse dessas informações, duas linhas de pesquisa foram desenvolvidas. Na primeira, um estudo com 640 crianças da capital maranhense apontou a desnutrição ocasionada pela ausência de proteínas e calorias como um fator de risco para o aparecimento das cáries.

Com base nisso, a pesquisa constatou que pacientes com CPI, podem apresentar alterações em suas medidas, com peso e altura mais baixos do que em crianças livres da doença. “A cárie na infância esteve associada tanto aos déficits nutricionais quanto ao consumo de açúcar, sendo possível que uma dieta rica em açúcar, que é pobre em

micronutrientes como zinco, ferro e albumina, sejam uma explicação para esses nossos achados”, revelou.

Na segunda linha de pesquisa, a preocupação foi com a gravidade dessa cárie e os modelos teóricos de suas associações. Nesse momento, o projeto mostrou que a gravidade estava associada ao consumo abusivo de açúcares. “Nesse estudo, observamos que, com a gravidade da cárie, há elevação dos marcadores de risco das doenças cardiovasculares como triglicérides, resistência a insulina, colesterol total e proteína C reativa, em crianças 4-5 anos de idade”, informou a pesquisadora.

Para a vencedora do prêmio, os pais e agentes comunitários têm um papel crucial na orientação por uma alimentação equilibrada e das instruções de boas práticas da higiene bucal. Cecília Ribeiro defende, ainda, mais pesquisas que elevem o Maranhão a um maior patamar de desenvolvimento. “A FAPEMA tem tido um papel fundamental e os pesquisadores maranhenses têm sido realmente prestigiados pelas parcerias com a Fundação”.



Uso de tecnologia aumenta índices de detecção do câncer de mama

O desenvolvimento de tecnologias voltadas para a atenção da saúde humana ocupa importante espaço na comunidade científica nacional e internacional. Dentro do amplo espectro de pesquisas ligadas a essa área, há uma linha que se destaca: a que está relacionada ao aprimoramento de metodologias computacionais para detecção e diagnóstico do câncer de mama e prevenção de distúrbios osteomusculares.

Trata-se de duas doenças que afetam todo o mundo, daí a necessidade de melhorar tanto o diagnóstico como a prevenção. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) revelam que o câncer é a segunda causa de morte entre a população do planeta. Estima-se que, até 2030, teremos 27 milhões de casos da doença, com 17 milhões de mortes. Sendo que, no Brasil, segundo o Instituto do Câncer (INCA), no biênio 2012/2013, 518.510 novos casos da doença serão registrados. O de mama seria o predominante no grupo feminino.

Já em relação às doenças

ocupacionais, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) aponta que 2,34 milhões de pessoas morrem todos os anos em virtude de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. As perturbações musculoesqueléticas constituem o problema de saúde mais comum relacionado à atividade profissional.

Preocupado com esses dois problemas, o professor Anselmo Cardoso de Paiva, da UFMA, está realizando uma pesquisa que tem como objetivo o desenvolvimento de estudos visando o uso de imagens obtidas do corpo humano, advindas de equipamentos de Raio X (mamografias) ou de câmeras de profundidade (Kinect) para, através de metodologias computacionais, contribuir com médicos e ergonomistas nas tarefas de detecção e diagnóstico de câncer de mama e na prevenção de ocorrência de DORTs.

Com o projeto “Metodologias Computacionais Voltadas à Atenção à Saúde Humana: Câncer de Mama e Distúrbios Osteomusculares”, que está sendo realizado no Núcleo de Computação Aplicada

(NCA-UFMA), o professor Anselmo Cardoso conquistou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Pesquisador Sênior, área de Ciências Exatas e da Terra.

Para ele, a pesquisa é inovadora pelo uso de equipamento de baixo custo e por se propor a auxiliar de maneira eficaz o trabalho do ergonomista. “Ao mesmo tempo, a pesquisa alcançou resultados significativos, que são comparáveis aos melhores resultados obtidos mundo afora”.

Dentre os benefícios trazidos à população, o projeto poderá aumentar os índices de detecção do câncer de mama, possibilitando o início precoce do tratamento e diminuindo a mortalidade em virtude dessa doença. “Além disso, vai permitir a diminuição no número de biópsias desnecessárias, garantindo uma melhoria na qualidade do diagnóstico. Também vai contribuir para a redução da ocorrência de afastamentos do trabalho devido a distúrbios osteomusculares”, afirmou o pesquisador.



Potencial biotecnológico do pinhão manso é utilizado como agente antimicrobiano

Se você mora em regiões tropicais ou subtropicais, como a região do Baixo Parnaíba, certamente já ouviu falar do pinhão manso (*Jatropha Curcas*). A planta, de folhas verdes, largas e brilhantes, pertencente à família das Euforbiáceas, é considerada uma opção agrícola para o Nordeste.

Por ser uma espécie nativa, exigente em insolação e com forte resistência à seca, o pinhão é visto como uma oleaginosa apta a substituir o diesel de petróleo, pois produz no mínimo duas toneladas de óleo por hectare, levando de três a quatro anos para atingir a idade produtiva, que pode se estender por 40 anos. A torta de *J. curcas*, que resulta das sementes após a extração do óleo, é um fertilizante rico em nitrogênio, potássio, fósforo e matéria orgânica. Esse composto é um subproduto abundante, mas também um repositório de várias substâncias ainda pouco estudadas, que podem ter aplicação na agricultura e medicina.

Na tentativa de contribuir para o aproveitamento mais racional da torta de *J. curcas*, a profes-

sa Alexandra Soares, do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão, investigou a ação antimicrobiana do extrato total ou de frações protéicas da torta de pinhão manso sobre fungos, bactérias e *Toxoplasma gondii* (parasita responsável pela toxoplasmose, doença que afeta um terço da população mundial, causando danos em diversos órgãos, principalmente no sistema nervoso central). A pesquisadora também avaliou os efeitos antitumorais da *J. curcas*. Os resultados mostram que o pinhão manso tem potencial para o tratamento da toxoplasmose, além de ter excelente ação contra bactérias. Destaca-se, ainda, a ação citotóxica para células tumorais. “Estamos na fase de preparação de artigos científicos para publicação em revistas internacionais. Uma patente com resultados da pesquisa obtidos já foi depositada”, informou a professora

A novidade da pesquisa está na exploração da bioatividade de proteínas obtidas das plantas. Devido às questões técnicas e econômicas, o

potencial biotecnológico do pinhão manso está longe de ser alcançado. Daí a necessidade de se investigar alternativas ao uso de um subproduto industrial e tornar a espécie *J. curcas* ainda mais promissora economicamente, tendo em vista a possibilidade do desenvolvimento de novos fármacos com diferentes ações terapêuticas. “Os nossos resultados podem agregar valor ao resíduo remanescente da extração do óleo das sementes, visando o desenvolvimento de produtos biotecnológicos úteis no combate aos patógenos de importância agrícola e na saúde”, explicou.

O estudo, que conquistou o Prêmio FAPEMA na categoria Tese de Doutorado, área de Ciências Biológicas, foi realizado efetivamente em três diferentes Estados: Maranhão, Ceará e Rio de Janeiro. No Maranhão, o trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Imunofisiologia, coordenado pela professora Dra. Flávia Raquel Fernandes do Nascimento.



Avaliados efeitos do óleo de babaçu na microcirculação

Maria do Carmo Lacerda Barbosa foi a vencedora do Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Tese de Doutorado, modalidade Ciências da Saúde, com a pesquisa “Efeito do óleo de babaçu na microcirculação: estudo experimental e avaliação clínica em famílias de quilombolas quebradeiras de coco”. “Como forma de traçar um marco importante na valorização do óleo de babaçu no mercado e, conseqüentemente, na atividade agroextrativista das comunidades afrodescendentes do Maranhão e no crescimento econômico da região, a pesquisa teve o objetivo de estudar os efeitos do óleo de babaçu na microcirculação”, explicou a pesquisadora.

A pesquisa, orientada pela Prof.^a Dr.^a Maria do Desterro Soares Brandão Nascimento, foi realizada através da Rede Nordeste de Biotecnologia, com a colaboração do Laboratório de Imunologia Básica e Aplicada e Laboratório de Imunofisiologia da UFMA, Laboratório de Pesquisa Clínica e Experimental em Biologia Vascular (BIO Vasc),

Laboratório de Macromoléculas e Produtos Naturais e Departamento de Química da UEMA.

Segundo Maria do Carmo, foi utilizado como modelo experimental a preparação da bolsa da bochecha de hamster para avaliar os efeitos do óleo de babaçu sobre a permeabilidade microvascular e sobre a interação de leucócito-endotélio. “O óleo não refinado apresentou efeito protetor da microcirculação, podendo ser considerado uma fonte segura de energia alimentar”, observou.

Cada fruta contém 3 a 5 amêndoas que são coletadas manualmente, por mulheres denominadas quebradeiras de coco, através de um sistema tradicional de subsistência. O leite e o óleo de babaçu não refinados são usados na alimentação por famílias de várias comunidades de afrodescendentes como uma das principais fontes de energia alimentar. As amêndoas são também ingeridas in natura. “São comunidades pobres, cuja principal fonte de renda é o agroextrativismo do babaçu”, contou.

A pesquisadora ressaltou, ainda, que atualmente as sementes de plantas têm se constituído em uma nova fonte de óleo comestível e há um interesse mundial na exploração desse recurso natural. “De forma diferente de outros óleos, não havia estudos acerca dos riscos e benefícios do uso da amêndoa do babaçu e de seus produtos na alimentação para saúde humana”, disse.

Algumas substâncias presentes no óleo de babaçu, como os fitosteróis e tocoferóis, são componentes alimentares fundamentais para as membranas celulares, possuindo também a capacidade de reduzir o colesterol sérico e apresentando propriedades antioxidantes.

Maria Lacerda comemora o estudo e o reconhecimento com a premiação da pesquisa que foi, inclusive, publicada na revista *Lipids in Health and Disease*, em 2012, e considerada uma das mais lidas entre os artigos da mesma área. “O prêmio é um incentivo à pesquisa e um reconhecimento aos trabalhos desenvolvidos no Maranhão”, pontuou.



Fotocatalisador magnético é utilizado na degradação de poluentes aquáticos

A intensificação das atividades industriais, a concentração urbana e a poluição dos corpos d'água superficiais e subterâneos têm comprometido a qualidade da água a taxas alarmantes. Por isso, a necessidade de se buscar tecnologias de tratamento que sejam cada vez mais eficientes no que diz respeito à remoção dos poluentes tem sido uma preocupação cada vez mais constante.

Algumas tecnologias já vêm sendo desenvolvidas e aplicadas com esse propósito. As ditas tradicionais, no entanto, têm apresentado uma séria desvantagem: quase todas apenas transferem o poluente da fase aquosa para outra (arraste com ar ou vapor, carvão ativado etc.), de forma que a poluição continua a existir.

Em substituição às tecnologias de transferência de fase, têm-se investido no desenvolvimento de processos oxidativos avançados (POAs), que baseiam-se na geração *in situ* do radical hidroxila (HO[•]), agente

oxidante cujo potencial só é suplantado pelo do flúor. Esses processos são, de fato, destrutivos, podendo levar à mineralização completa da matéria orgânica presente.

A aplicação de semicondutores no tratamento de água e efluentes líquidos é uma tecnologia de remediação ambiental promissora, em especial para poluentes orgânicos. Entre os vários semicondutores que também são fotocatalisadores, o dióxido de titânio (TiO₂) é amplamente usado em aplicações ambientais, por ser inerte biológica e quimicamente, ter elevado potencial de oxidação, baixo custo e estabilidade frente à corrosão. Entretanto, o TiO₂ também tem algumas desvantagens: é excitado apenas por luz UV e requer uma operação unitária adicional, como filtração ou centrifugação, para o reuso do catalisador.

Para contornar estas limitações, o químico industrial e doutor em Química Analítica, Ulisses Magalhães Nascimento, sob orientação do doutor em Engenharia Química,

Eduardo Bessa Azevedo, realizou a pesquisa "Preparação, Caracterização e Testes Catalíticos de um Fotocatalisador Magnético (Fe₃O₄/TiO₂) na Degradação de um Poluente-Modelo: Acid Blue 9". "Utilizamos um procedimento simples para a síntese de um fotocatalisador magnético (Fe₃O₄/TiO₂) com alta área superficial específica e atividade catalítica", explicou.

A pesquisa, que conquistou o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Tese de Doutorado, na área de Ciências Exatas e da Terra, obteve resultados positivos. "O fotocatalisador obtido pôde ser facilmente separado do meio reacional por um ímã e apresentou uma atividade catalítica estável, considerando que foram reutilizados por 10 vezes sem apresentar redução de sua atividade. Além disso, sem a utilização de solventes orgânicos, foi possível se obter partículas de hematita com uma distribuição de tamanho centrada em 155 nm", concluiu Ulisses Nascimento.

Traçada história do assistencialismo social no Brasil



Com o estudo que aborda o processo de construção da Política de Assistência Social no Brasil e no Maranhão, a Prof.^a Dr.^a Lilia Penha Viana Silva, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Maria Ozanira da Silva e Silva, foi contemplada com o Prêmio FAPEMA 2013, na categoria Tese de Doutorado, área de Ciências Sociais Aplicadas.

A pesquisa, que tem como título “Rupturas e continuidades da assistência social: da benemerência ao direito – uma incursão no Brasil e no Maranhão”, busca identificar os rompimentos e continuidades com o conservadorismo, de onde são as bases do desenvolvimento desse tipo de política no país.

Como explica a pesquisadora, “a Assistência Social tem como finalidade assegurar as condições básicas de sobrevivência à parcela da população que não tem acesso a essas condições”. No Brasil, o assistencialismo abrange idosos, pessoas com deficiência, órfãos e, também, a parcela da população

que não está inserida no mercado de trabalho. “As primeiras formas de assistência aos pobres no Brasil resultaram das relações orientadas pela igreja católica, o que conferia à assistência o caráter caritativo de ajuda ao próximo”, ressalta.

Já no Maranhão, a pesquisa aponta que o assistencialismo, prestado em grande parte pela Igreja, se concentrava na vida privada, destacando-se os cuidados aos doentes, presos e órfãos. “Só no período republicano, essa assistência passou a ser exercida pelo Estado e não mais pela Igreja. Mesmo hoje, a institucionalização da Política de Assistência Social no Brasil e no Maranhão encontra-se em curso”, lembra a ganhadora do Prêmio FAPEMA.

A pesquisa foi desenvolvida em vínculo com Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Democracia, Direitos Humanos e Políticas Públicas, do Departamento de Serviço Social da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, do qual Lilia Penha é parte integrante, e ao

Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da UFMA, onde cursou seu Doutorado.

Quando questionada sobre os motivos que a levaram a fazer este trabalho, Lilia recorre à memória de sua criação em uma comunidade carente, o povoado Boticário, em São João Batista, interior do Maranhão. “Minhas raízes têm influência na minha escolha profissional e linha de estudo na academia: a vida e resistência de pessoas inseridas em condições de pobreza”.

O Prêmio FAPEMA buscando, justamente, honrar aqueles que se dedicam com afinco à produção de conhecimento e mudanças através da ciência, é recebido com grande entusiasmo pela pesquisadora. “A premiação nos motiva a cada vez mais buscar vencer as barreiras a aumenta a crença em nossa capacidade de trabalho e na qualidade da nossa produção”, diz, animada, a pesquisadora.

FAPENÁ

Publicações



CIÊNCIA E INOVAÇÃO PASSAM POR AQUI!

FAPENÁ

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

GOVERNO DO
maranhão

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Prêmio Fapema 2013

*A FAPEMA
parabeniza a todos
os premiados da
edição 2013!*



Rua Perdizes, Quadra 37,
Loteamento Boa Vista, Jardim Renascença
São Luís-MA - CEP: 65075-340
Telefone: (98) 2109-1400

 @fapema_maranhao

 /fapema