

ESPECIAL
PRÊMIO FAPEMA
Conheça as pesquisas vencedoras

ERVAS MEDICINAIS
Tradição popular ganha comprovação científica

PLANTA SADIA
Pesquisa estimula produção orgânica no Maranhão

Revista **inovação** FAPEMA

Ano 5 • Nº 18 • 2013 • ISSN 1980-1378



**PLANO PARA
AMAZÔNIA LEGAL
ESTUDA ALTERNATIVAS
PARA ALIAR
DESENVOLVIMENTO E
SUSTENTABILIDADE**

PATRONAGE

Administração de Bolsas e Auxílios - FAPEMA

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;
- Solicitação de Renovação de Bolsa.



www.fapema.br/patronage

EDITORIAL

O desenvolvimento científico no Brasil nos últimos anos é notável. Parte disso se deve aos investimentos feitos pelo Governo Federal, por Meio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), para dinamizar o setor, como o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI), implantado entre 2007 e 2010.

Quatro pontos estratégicos da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação dirigiram a execução desse plano, como a expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; promoção da inovação tecnológica nas empresas; pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas; e ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social.

Agora, depois de observar os resultados positivos, o MCT busca novas políticas para promover o desenvolvimento científico em todas as regiões brasileiras, já que levantamentos do IBGE dão conta de que a maior parte da base científica do Brasil concentra-se no Sul e Sudeste do país.

Na matéria de capa desta edição, você vai conhecer o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento da Amazônia, o chamado PCTI-Amazônia, uma das ações que está sendo desenvolvida pelo MCT, em parceria com os estados constituintes da Amazônia Legal. A ideia é estudar alternativas viáveis para aliar o desenvolvimento científico e econômico à preservação ambiental e sustentabilidade.

Nossa equipe também elaborou algumas matérias sobre pesquisas importantes realizadas em nosso estado. Em "Organicamente Saudável", você vai conhecer uma pesquisa que prevê o uso de tecnologias alternativas para controlar doenças de hortaliças na produção orgânica maranhense. Já em "Plantas que Curam", uma análise sobre a ação antimicrobiana dos medicamentos naturais. E, na matéria "Maranhão Renovável", você vai ler sobre o desenvolvimento de uma prensa que permite a extração de óleos vegetais a partir da semente, podendo ser usada em laboratórios de pesquisas como também para auxílio da geração de renda das famílias de agricultores.

Nesta edição da Revista Inovação, você também pode conferir todas as informações sobre as pesquisas premiadas no Prêmio FAPEMA 2012.

Boa leitura!

EXPEDIENTE

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 Coelho Lopes

Diretor Administrativo-Financeiro

Stael Chaves Pereira

Coordenadora do Núcleo de Difusão Científica (NDC)

Nathalia Ramos

Editora responsável

Priscila Cardoso

Redação

Emanoel Pascoal, Ivandro Coêlho, Priscila Cardoso, Tatiana Salles e Venilson Gusmão

Coordenação de Arte

Patrícia Nicácio e Motta Junior

Fotos

Honório Moreira, Gabriela Barros Rodrigues e divulgação

Fale Conosco

revistainovacao@fapema.br
Tel.: (98) 2109-1433 / 1435

Endereço

Avenida Beira Mar, nº 342 - Centro
São Luís-MA - CEP: 65010-070
Tel: (98) 2109-1400 / Fax: (98) 2109-1411



Inovação e tecnologia é fundamental para o crescimento da sua indústria



CONHEÇA OS SERVIÇOS TÉCNICOS TECNOLÓGICOS DO SENAI:

Serviços Laboratoriais: Ensaio e/ou teste de desempenho para qualificar produtos e processos, preferencialmente fundamentado em normas técnicas ou procedimentos sistematizados nas áreas da construção civil, cerâmica, metalmecânica, alimentos e água.

Assessoria e Consultoria em Processo Produtivo: Diagnóstico, orientação e assessoria técnica, voltadas à implantação, otimização e melhoria de processos e produtos de forma customizada, nas áreas de Meio Ambiente, Alimentos, Energia, Logística, Mecânica e Vestuário.

Assessoria e Consultoria em Meio Ambiente: Diagnóstico, orientação e solução de problemas na área de saneamento e meio ambiente, tais como: apoio na utilização racional de recursos naturais (legislação e gestão de resíduos) e no uso de “tecnologias de produção mais limpa”, tratamento de efluentes, implantação de sistemas de gestão ambiental e soluções no que tange ao passivo ambiental.

Para utilizar os nossos serviços e encontrar a melhor solução para sua indústria, solicite-nos uma visita pelo telefone (98) 2109-1872 ou site: www.fiema.org.br.

SUMÁRIO



Plantas que curam **06**



Nove estados e um destino sustentável **09**

Especial
Prêmio Fapema 2012 **17**



Organicamente
Saudável **42**

Maranhão
Renovável **46**





Plantas que curam

Por Venilson Gusmão

Um saber popular que atravessa gerações, o conhecimento sobre as plantas medicinais trouxe novas possibilidades de recuperar a saúde e garantiu reconhecimento científico. Essa tradição popular tem sido estudada e originou a pesquisa que analisa a ação antimicrobiana dos medicamentos naturais, desenvolvida pela professora doutora em Química da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Vera Lúcia Neves Dias, que elaborou uma lista das plantas medicinais usadas por moradores da comunidade de Bom Jesus, em Imperatriz (MA), para o tratamento alternativo de doenças.

Em fevereiro de 2009, foi publicada a Relação Nacional de

Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS), que apresentou uma lista com 71 plantas que poderão ser utilizadas como fitoterápicos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com a valorização do conhecimento tradicional e o fortalecimento da agricultura familiar. E, de lá para cá, os estudos a respeito das plantas medicinais só aumentaram, legitimando ainda mais sua importância e, ainda, obtendo informações de espécies vegetais até pouco tempo desconhecidas pelo meio acadêmico-científico, mas que já são bastante usadas pelas comunidades para o tratamento de algumas doenças. Como é o caso da comunidade de Bom Jesus, que possui conhecimento popular sobre as ervas medicinais existentes na região.

“Quando o Ministério da Saúde lançou essas 71 plantas, a intenção era de querer que essas famílias que já trabalham com pequenas hortas continuassem plantando, mas com orientação, porque houve uma troca, os produtores estão trazendo o conhecimento deles e nós (pesquisadores) estamos levando o nosso”, afirmou Dias.

Além da pesquisadora, a equipe é composta por dois alunos bolsistas da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA). O aluno de Agronomia Ricardo Vieira Silva vai até os agricultores da comunidade, explicando a importância de cultivar esse solo e detalhando o manejo adequado da terra sem

Levantamento etnobotânico de acordo com os moradores da comunidade Bom Jesus em Imperatriz- MA (2011).

Família	Nome Popular	Nome Científico	Indicação	Parte Utilizada	Modo de Preparo
Alliaceae	Alho	Allium sativum L.	Verminose	BULBO	CHÁ
Amaranthaceae	Mastruz	Chenopodium ambrosioides L.	Inflamações	FOL	GAR/ CHÁ
Asphodelaceae	Babosa	Aloe vera (L.) Burm. f.	Queimaduras	FOL	INF/CAT
Bignoniaceae	Crajiru	Fridericia chica (Humb. & Bonpl.) L.G. Lohmann	Antiinflamatória	FOL	CHÁ
Fabaceae	Barbatimão	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Covillee	Hemorragias	CAS	DEC
Fabaceae	Jucá	Caesalpinia ferrea var. cearensis Huber	Antiinflamatória	FRU	INF
Lamiaceae	Boldo	Plectranthus barbatus Andrews	Afecções hepáticas	FOL	CHÁ/INF
Lamiaceae	Hortelã	Mentha spicata L.	Calmante, asma	FOL	CHÁ/INF
Lamiaceae	Malva-do-reino	Plectranthus amboinicus (Lour.) Spreng	Tratamento de tosse, dor de garganta	FOL	CHÁ
Lamiaceae	Manjeriço	Ocimum basilicum L.	Dores estomacais, insônia, enxaquecas	FOL	CHÁ/INF
Lamiaceae	Vique	Mentha arvensis L.	Descongestionante nasal	FOL	CHÁ
Lythraceae	Romã	Punica granatum L.	Inflamações da boca	CASC/ FRU	CHÁ
Malvaceae	Algodão	Gossypium hirsutum L.	Hemorragias uterinas, cicatrizante	FOL	CHÁ
Myrtaceae	Eucalipto	Eucalyptus globulus Labill	Afecções das vias respiratórias	FOL	CHÁ
Poaceae	Capim santo	Cymbopogon citratus (DC.) Stapf	Calmante	FOL	CHÁ/INF
Phyllanthaceae	Quebra pedra	Phyllanthus niruri L.	Antiinfecçoso das vias urinária	PLA	CHÁ
Plantaginaceae	Vassourinha	Scoparia dulcis L.	Asma, bronquite	PLA	INF/DEC
Rutaceae	Arruda	Ruta graveolens L.	Dor de cabeça	FOL	CHÁ/INF
Rutaceae	Laranja	Citrus aurantium L.	Gripe, dores estomacais	FOL	CHÁ/ INF
Rutaceae	Limão	Citrus limon (L.) Burm.f.	Gripe	FOL	CHÁ/ SUC
Verbenaceae	Erva cidreira	Lippia alba (Mill.) N.E. Br.	Insônia, calmante	FOL	CHÁ
Zingiberaceae	Gengibre	Zingiber officinale Roscoe	Inflamações das vias aéreas	RAIZ	INF

*Partes utilizadas: FOL= folha; RAI= raiz; CAS= casca; PLA= planta inteira, FRU= fruto

*Modo de preparo: CHÁ= chá, GAR= garrafada, DEC= decocção, INF= infusão, CAT= cataplasma, SUC= suco.



Horto de plantas medicinais



Moradores que receberam palestras na comunidade de Bom Jesus

agredi-la, evitando, dessa forma, erosão, uso indiscriminado de agrotóxicos e desmatamento.

Quanto mais rico o solo for, mais nutrientes, mais propriedades a planta vai ter. “O solo é determinante para dizer se a planta é capaz de ter a ação ou não. Por isso, colocamos um agrônomo. Com o solo bem nutritivo, a planta vai me dar uma resposta boa, caso contrário, a planta pode dar outro tipo de resposta. Então, cada tipo de solo ou região tem sua alteração, por exemplo, em São Paulo (onde a origem do solo é de terra roxa), posso ter essa mesma planta e o solo de lá não me oferecer metabólico-secundário, princípios ativos que vão atuar na planta, que estamos trabalhando aqui no estado (onde o solo é predominantemente latossolo). A maneira como você cultiva a planta é de fundamental importância para garantir essas propriedades medicinais com mais benefícios”, explicou a professora doutora.

Já a aluna de biologia, Raquel Araújo de Oliveira, analisa e faz a catalogação das plantas, dispondo-as no herbário do Centro de Estudos Superiores da UEMA, em Imperatriz, acrescentando numeração da planta para controle medicinal. “Colhemos as plantas que eles já têm e depois de examinadas as propriedades da cada

planta, devolvemos a esses produtores para replantarem, caso haja, realmente, características medicinais para tratar tais doenças. Ou seja, estamos incentivando as famílias a continuarem plantando, por exemplo, alho, mastruz, babosa e o crajiru (*Fridericia chica*), planta usada como chá anti-inflamatório para o tratamento de ferimentos”, afirmou Vera.

E, assim, o estudo apresenta as potencialidades de cada planta e incentiva o cultivo, com técnicas de plantio que garantam a melhor eficácia desses remédios naturais.

Vale ressaltar ainda que, nos últimos anos, tem se observado um aumento de micro-organismos mais resistentes aos antimicrobianos produzidos pelas indústrias químicas e farmacêuticas. Isso motivou a busca de alternativas naturais para o tratamento de doenças comuns e de menor gravidade.

“Hoje, vem-se buscando alternativas naturais que contribuem muito para o tratamento de doenças, uma vez que, a cada dia, os micro-organismos vêm vencendo em nível de resistência, o que dificulta a prevenção de doenças”, comentou a professora.

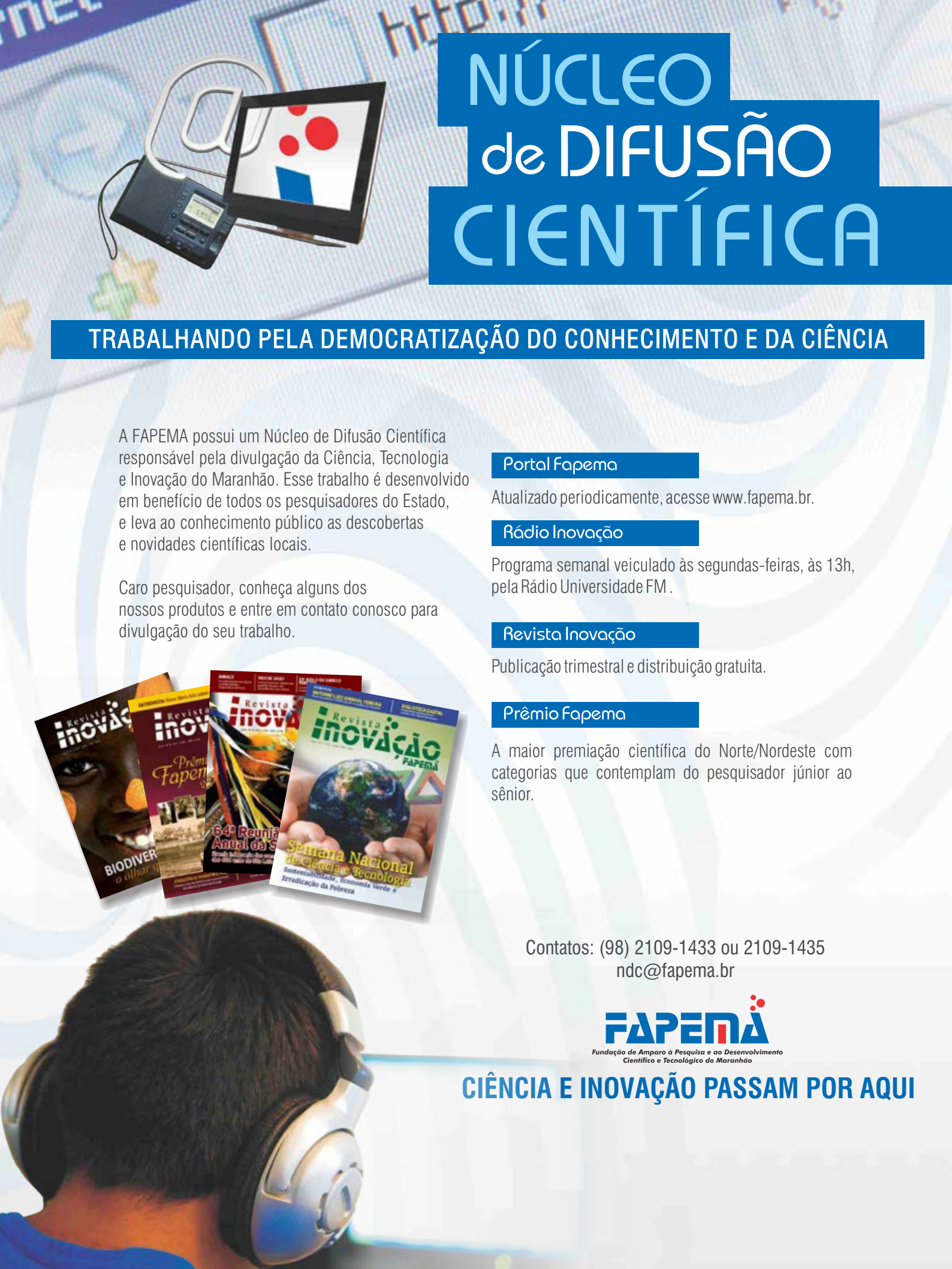
O procedimento no laboratório consiste em retirar a essência da planta e fazer um extrato para análise metabólico-secundário. O extrato é testado em bactérias do

tipo padrão, observando se são capazes de matar os agentes bacterianos. “A utilização das plantas pela comunidade de Bom Jesus está de acordo com as propriedades medicinais que lhe são atribuídas na bibliografia consultada, sendo que a maioria já teve suas propriedades farmacológicas avaliadas quanto a sua utilização como medicamento. Verificando, assim, a importância da valorização do conhecimento humano durante as gerações”, finalizou Vera Dias.

Segundo a pesquisa com os dados etnobotânicos das espécies utilizadas como fitoterápico na comunidade de Bom Jesus, constatou-se que 92% dos entrevistados utilizam plantas medicinais com frequência e apenas 8% não utilizam, e que o seu cultivo se dá em suas próprias residências servindo como rede de transmissão do conhecimento tradicional.

Além da professora Vera Lúcia e dos bolsistas da FAPEMA, o trabalho é formado pela pesquisadora mestre em Agronomia, Ivaneide de Oliveira Nascimento, pelas mestres em Bioquímica, Sheila Elke Araújo Nunes e Marcia Guelma Belfort, e pela doutora em Química Elizabeth Nunes Fernandes, todas profissionais da UEMA. ■





NÚCLEO de DIFUSÃO CIENTÍFICA

TRABALHANDO PELA DEMOCRATIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E DA CIÊNCIA

A FAPEMA possui um Núcleo de Difusão Científica responsável pela divulgação da Ciência, Tecnologia e Inovação do Maranhão. Esse trabalho é desenvolvido em benefício de todos os pesquisadores do Estado, e leva ao conhecimento público as descobertas e novidades científicas locais.

Caro pesquisador, conheça alguns dos nossos produtos e entre em contato conosco para divulgação do seu trabalho.

Portal Fapema

Atualizado periodicamente, acesse www.fapema.br.

Rádio Inovação

Programa semanal veiculado às segundas-feiras, às 13h, pela Rádio Universidade FM.

Revista Inovação

Publicação trimestral e distribuição gratuita.

Prêmio Fapema

A maior premiação científica do Norte/Nordeste com categorias que contemplam do pesquisador júnior ao sênior.



Contatos: (98) 2109-1433 ou 2109-1435
ndc@fapema.br

FAPEMA

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

CIÊNCIA E INOVAÇÃO PASSAM POR AQUI





NOVE ESTADOS E UM DESTINO SUSTENTÁVEL

Plano para Amazônia Legal estuda alternativas viáveis para aliar o desenvolvimento científico e econômico a preservação ambiental e sustentabilidade

Por Emanuel Pascoal

Um levantamento realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), para assuntos de ciência e tecnologia, aponta as regiões metropolitanas de São Luís, Belém e Manaus como detentoras 52% da base científica entre os municípios que fazem parte da Amazônia Legal. Essa concentração constatada pelo IBGE, no entanto, se esvai quando é levado em conta o índice de toda essa região com a do restante do país. A concentração de mestres e doutores é de 0,41 para cada grupo de mil habitantes. A título de comparação, o nordeste apresenta um número de 0,50 para a mesma contagem e o Sul, primeiro colocado, de 1,39.

Percebendo a necessidade de melhorar esses números, o Governo Federal, através do Ministério da Ciência e Tecnologia, está aprimorando com os estados que fazem parte da Amazônia Legal, o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento da Amazônia, o chamado PCTI-Amazônia. A ideia é apresentar alternativas para promover o desenvolvimento nessa região brasileira.

O primeiro passo concreto na direção deste plano foi dado em janeiro deste ano, quando foi entregue ao Ministro da Ciência e Tecnologia, Marco Antônio Raupp, a minuta do Plano de Ação, que inclui a proposta da Agenda de Curto Prazo, a ser executada entre os anos de 2013 e 2015. Entre as metas estão: o alinhamento da estratégia de ciência e tecnologia para Amazônia ao programa Brasil Maior; a ampliação da dimensão regional das propostas, a articulação entre segmentos sócio-produtivos para auxiliar a formatação em redes pró-Amazônia e a apresentação de novas opções de negócios sustentáveis.

Os estados já iniciaram as rodadas de debates a respeito do plano. Em São Luís (MA), houve



uma reunião em fevereiro, durante o Fórum Regional do Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti) e do Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap). O presidente do Fórum, Odenildo Sena, lembrou que o plano é fruto de diversos encontros entre os estados da região da Amazônia Legal, o que possibilita um entendimento amplo das iniciativas que foram tomadas. “Esses fóruns, nós já realizamos em várias unidades e o que temos aqui foi feito a partir do que já estudamos, o que nos deu a

chance de construir esse referencial para ciência, tecnologia e inovação, pois estamos ávidos para conquistar esses espaços e o desenvolvimento de nossa região”, afirmou.

Estiveram presentes no debate a representante do Ministério da Ciência e Tecnologia, Ana Lúcia Assad,

chefe da Assessoria de Coordenação dos Fundos Setoriais; Antônio Galvão, diretor do Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE); e José Luís Lupo, gerente do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID); além de outros 27 representantes de órgãos e instituições estaduais da Amazônia Legal.

PROJETOS DE CIÊNCIA PARA AMAZÔNIA LEGAL

A Amazônia Legal brasileira possui 5 milhões de km², correspondentes a 58,8% do território nacional e responde por 8% do PIB Brasileiro. O PCTI faz parte da Agenda de Curto Prazo para Ciência, Tecnologia e Inovação na Amazônia para o triênio 2013-2015, complementar às agendas de fomento de ciência e tecnologia, já realizadas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. A sua aplicação total deve acontecer nas próximas duas décadas. O que significa dizer que ele também ambiciona uma parte maior na participação do PIB do país.

Fazem parte da Amazônia Le-

“O plano tem como pano de fundo a biodiversidade amazônica e ele tem como intenção achar soluções regionais e não individuais para cada estado.”



Representantes da CT&I estiveram reunidos em São Luís (MA), durante o Fórum Regional do Consecti e Confap, para debater sobre o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento da Amazônia.

gal os estados do Maranhão, Amazonas, Amapá, Acre, Mato Grosso, Rondônia, Pará, Roraima e Tocantins. Os estudos para a elaboração do plano que aproveite de maneira sustentável os biomas da Amazônia vêm sendo realizados desde a recomendação proposta durante a IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, que aconteceu em 2010.

De lá para cá, os estados apresentaram propostas que contribuiriam com a melhoria da qualidade de vida da região, focadas nas ações de ciência e tecnologia. “E o plano contempla hoje 33 propostas desses estados. Elas são viáveis e primam pela manutenção da estrutura econômica existente na região, sem esquecer o desenvolvimento sustentável, o diálogo urbano e a pesquisa em ciência, tecnologia

e inovação”, elogiou o diretor do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Antônio Galvão.

O documento discute a dinâmica econômica recente, a evolução da base de ciência e tecnologia na Amazônia brasileira e também analisa cada uma das propostas apresentadas, oferecendo subsídios que possibilitem uma análise das condições reais de implantação de cada uma das propostas. A representante do Ministério da Ciência e Tecnologia, Ana Lúcia Assad, afirmou que a iniciativa é fundamental para promover uma região competitiva no setor. “A ação faz parte da articulação dos estados. O Ministério da Ciência e Tecnologia já vem executando um conjunto de ações importantes, construídas por eles. Há exemplos como o Renobio e o Bionorte, que tem dado o impulso para a formação

de recursos humanos e empreendedorismo. Acredito que o debate estratégico é fundamental para que possamos avançar ainda mais”, argumentou.

Entre os projetos que integram o documento estão: o Programa Biota, do Mato Grosso, com a proposta de uma base para uso e a valoração da biodiversidade na gestão das políticas públicas no estado; e o Desenvolvimento de Cadeias de processamento de produtos Vegetais, realizada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Pará (FAPESPAPA).

O Maranhão apresentou inicialmente quatro propostas. São elas: o Projeto Infovias, de modernização e infraestrutura de comunicação entre municípios; o Projeto Maranhão Profissional, para capacitar técnicos e agregá-los à demanda do setor produtivo

do estado; além do Centro de Pesquisa em Corrosão; e o projeto de Implantação do Pólo Tecnológico (Cidade Empresarial).

Essas propostas foram discutidas no mês de março, durante a 1ª Rodada de Consulta ao Plano de Ação em Ciência e Tecnologia

para a Amazônia. Entre outros aspectos, foram analisadas questões como a infraestrutura física e funcional para consolidar o plano; a importância da formação e qualificação de pessoal na região amazônica para assuntos de ciência e tecnologia; e a ampliação dos pólos de inovação na região.

Os trabalhos foram coordenados pelo assessor da presidência do CGEE, Henrique Villa, que afirmou que o diferencial é que este plano foi elaborado a partir das observações feitas pelos gestores dos estados que levaram a ideia ao Ministério da Ciência e Tecnologia. “O plano tem como pano de fundo a biodiversidade amazônica e ele tem como intenção achar soluções regionais e não individuais para cada estado. Serão levadas em consideração as propostas do Maranhão, mas também como elas podem colaborar com a realidade do Pará, do Amazonas, do Mato Grosso e dos outros estados”, explicou.

Para a presidente da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico do Maranhão (FAPEMA), Rosane Nassar Guerra, a identificação das prioridades da região é o diferencial do projeto. “O desenvolvimento regional é o principal. Tanto que temos eixos que vão nortear nossos trabalhos até a apresentação preliminar do plano. As linhas de pesquisa tratam dos ambientes de inovação, da formação de recursos humanos e da infraestrutura para a pesquisa”.

PRESERVAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO

Representantes do BID, presentes nos debates, ressaltaram a importância da participação público-privada para garantir o desenvolvimento da região e a ampliação das áreas competitivas no setor de ciência, tecnologia e inovação. “Nos últimos anos, temos estabelecido um diálogo importante e temos colaborado mutuamente em vários aspectos. Esse projeto nos parece muito relevante e creio que devemos seguir observando os estados como macrorregiões e é importante a participação dos agentes públicos na identificação dos projetos que têm uma articulação possível de bom desenvolvimento

“As linhas de pesquisa tratam dos ambientes de inovação, da formação de recursos humanos e da infraestrutura para a pesquisa”.

tecnológico pelas empresas e cadeias produtivas de articulação”, defendeu Flora Montealegre Painter, Chefe da Divisão de Competitividade e Inovação do BID.

A outra preocupação é com o debate do crescimento aliado à preservação ambiental. Isso porque dados do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) mostram que, nos últimos anos, já houve uma queda significativa na área desmatada na Amazônia Legal. O último levantamento aponta redução de 27% entre o biênio 2011-2012 em relação ao período anterior avaliado (2010-2011). O Maranhão é o

Conheça mais sobre o PCTI

Desde o final de outubro de 2012, os secretários de CT&I e presidentes de fundações estaduais de amparo à pesquisa da Região Norte, em conjunto com o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), estão empenhados na elaboração do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para a Amazônia (PCTI-Amazônia). Ele vai contemplar ações de curto, médio e longo prazo para os próximos 20 anos na área de CT&I.

O MCTI delegou ao Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) a missão de coordenar tecnicamente o plano e intermediar os diálogos com os atores estaduais.

Está em negociação a possibilidade de investimentos por parte do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), Banco da Amazônia (BASA) e Superintendência Nacional da Amazônia (SUDAM).



sexto estado que mais desmata.

“Nós temos mais de 53 anos trabalhando na América Latina, justamente através de ações para combater a pobreza e para a produtividade e o crescimento econômico. E isso é feito em vários eixos, principalmente no desenvolvimento sustentável. Por isso essa inicia-

“O que queremos é exatamente isso. Que haja uma percepção coletiva de que investir em ciência e tecnologia significa desenvolver alternativas para eliminar a pobreza”

tiva aqui é muito importante, pois podemos aproveitar todas as possibilidades de desenvolvimento, sem agredir o meio ambiente”, ratificou o gerente do BID, José Luis Lupo.

Para os membros das fundações de amparo à pesquisa e secretários

presentes na reunião, o Plano de Ação servirá também como um aliado, não só para promover o desenvolvimento em ciência, tecnologia e inovação, mas também para elevar os índices de desenvolvimento humano dos estados da região. O Plano de Ação apresentado tem como eixo central a Ciência, Tecnologia e Inovação com foco na mudança da natureza das relações de exploração da biodiversidade da Amazônia, o que contribuiria diretamente para a melhoria dos indicadores sociais.

Nesse contexto, o diretor do CGEE, Antônio Carlos Galvão, fez um elogio ao estado do Maranhão, que tem aplicado recursos convergentes para o desenvolvimento da ciência e tecnologia, com foco na redução da pobreza. “O que queremos é exatamente isso. Que haja uma percepção coletiva de que investir em ciência e tecnologia significa

desenvolver alternativas para eliminar a pobreza”, analisou.

PRAZOS

Apesar da quantidade e variedade das propostas apresentadas, uma das preocupações dos estados participantes diz respeito à continuidade nos estudos para que não haja atraso na execução do plano pró-Amazônia.

Segundo o CGEE, as sugestões coletadas nos estados vão dar origem a uma versão preliminar do PCTI-Amazônia, que deve ser apresentada em julho, após o término das rodadas de consultas em todos os estados participantes desse debate. O Ministro de CT&I, Marco Antonio Raupp, sugeriu a apresentação da versão completa do PCTI-Amazônia na Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), no final de julho, em Recife (PE), antecipando o prazo inicial que deveria ser em outubro. ■

Proteja sua criação



Objetivo: Proteger os sinais que individualizam os produtos e serviços de outros iguais ou semelhantes de uma determinada empresa distinguindo-os de seus concorrentes, tais como, sinal constituído por letras, algarismo, palavra, figuras, imagens ou combinação destas, sem apresentação fantasiosa.



Objetivo: Proteger uma invenção e garantir ao titular os direitos exclusivos para usar sua invenção por um período limitado de tempo, sendo invenção definida como uma nova solução para um problema técnico.



Objetivo: Proteger o aspecto ornamental ou estético de um objeto. Pode consistir de características tridimensionais, como a forma ou a superfície do objeto, ou de características bidimensionais, como padrões, linhas ou cores.



Objetivo: Proteger a qualidade e reputação dos produtos, vinculando qualquer expressão ou sinal utilizado para indicar à origem do produto (uma região, lugar específico ou, excepcionalmente, um país).



Objetivo: Proteger todas as obras do domínio literário, científico e artístico, qualquer que seja o modo ou a forma de expressão.



CIE COORDENAÇÃO
DE INOVAÇÃO E
EMPREENDEDORISMO

(98) 2109 1400 / (98) 2109 1445
e-mail: cie@fapema.br

www.fapema.br

Edição Especial

Prêmio Fapema 2012

Em 2012, a FAPEMA reconheceu, por meio do Prêmio FAPEMA, o trabalho de pesquisadores que contribuíram para o progresso da ciência no estado. Ao todo, foram distribuídos R\$ 200 mil reais em prêmios, além de certificados e troféus.

O evento chegou a sua oitava

edição ainda mais fortalecido e consolidado como uma das mais importantes premiações científicas do Norte/Nordeste e premiou 23 pesquisas, totalizando 39 pesquisadores, incluindo os orientadores, distribuídos em nove categorias: Pesquisador Júnior, Jovem Cientista, Dissertação de Mestrado, Tese

de Doutorado, Pesquisador Sênior, Divulgação Científica, Inovação Tecnológica, Desenvolvimento Humano e Empresa Inovadora.

Os detalhes sobre as pesquisas vencedoras do Prêmio FAPEMA 2012, você confere nas próximas páginas!





CATEGORIA PESQUISADOR JUNIOR | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Poder do mastruz ganha comprovação científica

A sabedoria popular, advinda do tempo dos nossos avós, agora tem o respaldo científico para comprovar a sua eficácia. Uma pesquisa que avaliou os efeitos do mastruz como medicamento foi a vencedora do Prêmio Fapema na categoria Pesquisador Júnior, Ciências Biológicas. O estudante Arthur André Castro Costa desenvolveu a pesquisa “*Avaliação do Extrato Bruto Hidraalcoólico das Folhas de Chenopodium Ambrosioides* na Migração Celular em Inflamação Subaguda*”, que avalia a migração celular no desenvolvimento da inflamação e analisa a celularidade dos órgãos linfóides.

Estudante do Ensino Médio, Arthur André explicou que, para chegar aos resultados da pesquisa, utilizou o procedimento conhecido como “Bolha de Ar”, nos animais que participavam do teste (camundongos) com uma aplicação na parte dorsal do animal que fazia com que ele detectasse a in-

vasão como uma ameaça e começasse a migrar as células. Ao simular a inflamação subaguda (que tem tempo de ação menor que uma inflamação aguda) ele conseguiu perceber o efeito do mastruz. “Nosso trabalho constatou que o mastruz é um antiinflamatório natural. Conseguimos comprovar isso, percebendo também que ele apresenta outros bons resultados”, afirmou o estudante.

Segundo o pesquisador, as células que são percebidas na inflamação subaguda são similares às que estão presentes na artrite reumatóide. Com essa constatação, a pesquisa se concentrou para constatar se o mastruz possui a capacidade de regredir o quadro da artrite. O orientador da pesquisa, Wanderson Silva Pereira, que também foi premiado, confirmou o estudo. “O nosso foco era descobrir se o mastruz tinha efeito antiinflamatório em inflamações subagudas e, a partir das pesquisas em laboratórios, nós concluímos

que sim”. O trabalho de pesquisa de Arthur André está vinculado ao projeto de doutorado do orientador.

O orientador também elogiou o desempenho do jovem pesquisador. “É muito mais fácil estudar com quem tem interesse e o pensamento voltado para a pesquisa científica. E, num caso como esse, a dedicação é alma do negócio já que é uma pesquisa minuciosa”, disse. Para Arthur André, o prêmio concedido pela FAPEMA, é um estímulo a novos estudos. “É a primeira vez que estou sendo premiado pela FAPEMA, esperava esse resultado, pois o trabalho desenvolvido foi muito bem feito e os resultados serviram como a comprovação da grande contribuição do mastruz como uma erva medicinal aqui no Maranhão”, finalizou.

**Chenopodium Ambrosioides* é o nome científico dado a erva popularmente conhecida como mastruz. ■





CATEGORIA PESQUISADOR JÚNIOR | CIÊNCIAS HUMANAS

Pesquisador busca solução para desperdício de materiais na construção civil

Um levantamento realizado pela Confederação Nacional da Indústria mostrou que no ano de 2012, o setor da construção civil foi o que mais cresceu no país e integra a lista das três atividades que mais gerou emprego no Maranhão. O desafio agora é reduzir o desperdício de materiais e, consequentemente, aumentar o lucro das empresas do setor: tudo a partir de uma preocupação com o meio ambiente.

Pensando nisso, Vinicius Augusto Vieira Sousa apresentou o projeto ***“Act to correct: estratégia para o controle de geração de RCD – uma proposta contra o desperdício de materiais na construção civil, segundo uma perspectiva ambiental”***, que foi o vencedor do Prêmio FAPEMA, na categoria Pesquisador Júnior, na área de Ciências Humanas e Sociais.

O projeto propõe adoção de medidas multidisciplinares baseadas na norma internacional que estabelece um sistema de gestão ambiental efetivo (ISO 14001). Ao adotar esse tipo de gestão estratégica o estudo transformou a forma como empresários e trabalhadores devem proceder para evitar agressões ao meio ambiente.

De acordo com o pesquisador, ao observar a realidade dos canteiros de obras na cidade de Imperatriz, no Maranhão, ele constatou um excesso de perdas de materiais e, a partir daí, desenvolveu uma estratégia sustentável para ser utilizada por todos os trabalhadores envolvidos no projeto da construção civil. “A gente acompanhou a obra como um todo, desde escavação, terraplanagem, concreto armado... durante três anos, fizemos várias pesquisas de campo e foi aí que tivemos um choque com a realidade. Juntamos o certo

e o errado, deixamos o errado de fora e viemos com a gestão certa, com os procedimentos que tem que ser adotados para reduzir o desperdício de materiais na construção civil”, explicou.

Após esse processo, a fase seguinte procurou buscar melhorias para redução dos resíduos, obtendo economia na compra de novos materiais, organização no ambiente de trabalho e diminuição das agressões ao meio ambiente. “Conseguimos reduzir aproximadamente em 25% a geração de resíduos: o que significou um aumento de 8% nos lucros”, comemorou Vinicius Augusto Sousa. “Por isso, fico muito feliz em ter recebido esse prêmio, especialmente porque ele tem uma responsabilidade ambiental. E o prêmio é um incentivo para todos os pesquisadores do estado”, orgulhou-se. ■





CATEGORIA PESQUISADOR JÚNIOR | CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Tiquira: os perigos de um dos símbolos do Maranhão

Uma pesquisa feita pelo estudante Davi Costa Campelo, orientada pelo professor Victor Elias Mouchrek Filho, da Universidade Federal do Maranhão, desvendou o que existe por dentro de uma bebida roxinha muito conhecida dos maranhenses e dos turistas: a tiquira. No estudo vencedor do Prêmio Fapema 2012, na categoria Pesquisador Júnior – Exatas e Engenharia, foi realizada a *“Avaliação Físico Química de Aguardente de Mandioca em Municípios Maranhenses”*, ou seja, uma análise da bebida que trouxe resultados surpreendentes.

Segundo a investigação, grupos de amostras retiradas de alambiques localizados em dois municípios pesquisados, dos treze que produzem a bebida no Maranhão, estavam contaminados. O levantamento constatou que a bebida não é própria para o consumo. A análise foi feita a partir do que re-

gulamenta a portaria do Governo Federal nº 65, de 23 de abril de 2008, e determina normas para bebidas produzidas artesanalmente.

Os pesquisadores comprovaram nas visitas aos alambiques de produção que havia falta de higiene, remendos com cola de elevado índice tóxico e até contaminação por bactérias. As amostras observadas são dos municípios de Barreirinhas e Urbano Santos. Nelas, a acidez volátil em ácido acético, que constata a má assepsia do ambiente em que é produzido, chegou, em alguns casos, a 80% acima do que é permitido pela legislação brasileira, que é de 100 miligramas por cada 100 mililitros.

As amostras também foram reprovadas no teor de cobre: pelos índices do Ministério da Agricultura, o máximo permitido é de 5 miligramas por litro. Nas análises foram encontrados entre 7 e 11 miligramas por litro, ou seja, o dobro do máximo permitido em lei.

“Constatamos então que a tiquira vinda dessas duas cidades está imprópria para o consumo, porque nos três critérios avaliados, ela ficou reprovada em dois”, observou o orientador da pesquisa, o professor Victor Elias Mouchereck Filho, que também conquistou o Prêmio Fapema.

O único teste no qual as bebidas foram aprovadas, foi no de teor alcoólico, cujo índice verificado estava dentro das normas de até 54 GL de teor, dentro do que estabelece o padrão de qualidade. Para o jovem David Costa Campelo, o resultado da pesquisa serve como um alerta para as autoridades em saúde pública, que, a partir desse resultado, podem elaborar um plano de metas que garantam aos produtores uma melhor maneira de produzir a bebida tão famosa no Maranhão. “A capacitação seria muito importante, dar recursos para que os produtores desenvolvessem com qualidade seus produtos”, defende. ■





CATEGORIA PESQUISADOR JÚNIOR | CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Pesquisa avalia preservação ambiental de Açailândia

Com uma população pouco superior a 106 mil pessoas, Açailândia é hoje, segundo levantamento do Censo, a oitava maior cidade do Maranhão. E como tal, já começa a enfrentar problemas em sua infraestrutura, sociais e ambientais. A preocupação com a preservação dos espaços ambientais que existem na cidade foi o que motivou a pesquisa do vencedor do Prêmio Fapema na categoria Pesquisador Júnior, Ciências Agrárias, Michael Douglas Roque Lima.

Em sua pesquisa ele realizou uma “Avaliação Simplificada de Impacto Ambiental do Riacho Açailândia, no município de Açailândia (MA)”, cujo objetivo era identificar a forma como aquele manancial absorvia os agentes externos que contaminavam o meio ambiente. Na pesquisa, o estudante que ainda está no Ensino Médio, criou uma tabela de impacto ambiental em que utilizou

níveis de condicionantes de agressão ao meio ambiente e pontuou a cada um. “Se desse uma pontuação de dezenove a vinte e quatro, o impacto seria mínimo. Se fosse menor ou igual a seis, seria máximo, um grau preocupante. E infelizmente foi isso o que nós encontramos nesse trecho pesquisado”, relatou Michael Douglas.

No levantamento foi identificada uma grande quantidade de lixo, devastação ambiental e pontos em que o esgoto é despejado. E isso levou a pesquisa a uma segunda etapa, a “Análise Microbiológica de um trecho do Riacho”, desenvolvida em parceria com Tatiana dos Santos Silva. “Avaliamos como essa situação teria impacto negativo na vida da comunidade que utiliza esse riacho no dia a dia até em atividades domésticas”, informou o vencedor do prêmio.

A análise seguiu a exigente resolução do Ministério do Meio Ambiente que avalia a relação en-

tre a balneabilidade e a potabilidade da água, com a preocupação de sempre alertar a população a partir dos resultados constatados. “Se elas fazem esse uso, é porque não existe uma política de educação ambiental que os alerte para não jogar o lixo no leito do rio. Na verdade, faltam políticas públicas”, explica a colaboradora da pesquisa, Tatiana dos Santos Silva.

O projeto já foi levado até o conhecimento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Açailândia e, a partir dele, poderá ser elaborado um plano de educação ambiental. “Não adianta terminar o projeto e ficar engavetado, vamos encaminhar a outros órgãos públicos para tentar resolver essa situação. Acho que o grande diferencial da pesquisa, a sua relevância, é pelo fato de que ela vai proporcionar a mudança de nossa realidade”, argumenta Michael Douglas. ■





CATEGORIA JOVEM CIENTISTA | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Veneno do escorpião: um poderoso instrumento de imunização

De pequeno porte e com grande poder letal com apenas uma picada, esse é o temido escorpião. E, o que pode causar a princípio medo para as pessoas comuns, para alguns pesquisadores, é visto com a possibilidade de estudos para benefício de toda a sociedade. Foi com esse propósito que o pesquisador Arley Cleverson Belo da Silva, desenvolveu um trabalho de investigação do efeito do veneno do escorpião *Tityus serrulatus*-vTs sobre a migração de células imunológicas e produção de citocinas inflamatórias quando administrado pela via subcutânea.

A pesquisa foi a ganhadora do Prêmio FAPEMA 2012 na categoria Jovem Cientista, na área de Ciências Biológicas. E, como resultado, a constatação de que não houve alteração significativa

no número de células no lavado bronco-alveolar-LBA e medula óssea. A pesquisa usou camundongos Swiss machos com 8 a 12 semanas de idade com peso médio 30 gramas. Os animais foram envenenados com uma dose não letal pro via subcutânea e sacrificados após 30, 120 e 360 minutos.

Após análises, foi concluído que o vTs, na dose utilizada, não havia alterado o número de células na cavidade bronco-alveolar, entretanto, induziu o recrutamento de células inflamatórias da cavidade peritoneal e dos órgãos linfóides primários e secundários. Segundo a professora da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e orientadora da pesquisa, Flávia Raquel Fernandes, a pesquisa tem grande valor pelo fato de o escorpião ter sido considerado cada vez mais um pro-

blema de saúde pública e que está aumentando mais ainda em consequência do desmatamento.

“Ele sai do seu ambiente natural e vai até a casa das pessoas. Esse fato ocorre com mais frequência nas Regiões do Sul e Sudeste que, portanto, merecem atenção”, conta Flávia. Ela falou, ainda, sobre a grande quantidade de medicamentos advindos de produtos naturais que lotam as prateleiras das farmácias, quer sejam de origem animal ou vegetal. Isso despertou o interesse para o número significativo de medicamentos produzidos com venenos. “Nós temos nos surpreendidos com o potencial biotecnológico do veneno do escorpião e temos apoio do Instituto Butatã, que nos envia o veneno”, concluiu. ■





CATEGORIA JOVEM CIENTISTA | CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Pesquisa inédita no Maranhão busca alternativas para otimizar produção de suíno no estado

Levantamento do Ministério da Agricultura aponta uma redução de 0,9% no rebanho de suínos em todo o país. O Maranhão tem hoje o segundo maior rebanho de suínos de todo o Nordeste, com 453.800 animais. A criação da espécie no estado, no entanto, só aumenta. Parte disso, graças aos investimentos e as pesquisas científicas voltadas para o setor.

Uma iniciativa pioneira para isso foi ganhadora do Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Jovem Cientista. A pesquisadora da Universidade Federal do Maranhão, Larissa Brandão Portela, foi a vencedora na área de Ciências Agrárias, no setor de zootecnia, com uma pesquisa que analisou a “Metanálise dos Níveis de Lisina em Rações de Suínos: recomendações para otimizar o desempenho

e reduzir custos”.

A pesquisa se baseou em estatísticas existentes no mercado brasileiro entre os anos 2000 e 2012 para, a partir daí, elaborar os experimentos cujo foco seria garantir a rentabilidade do produtor rural com a suinocultura. “O projeto foi feito a partir da análise de aminoácidos. E aqui, nesse projeto, analisamos as variáveis a partir de projetos estatísticos, considerando as variáveis de desempenho até se chegar a um nível que proporcionasse ao produtor rural uma maior rentabilidade”, explicou.

Com a pesquisa, a vencedora do prêmio queria oferecer aos criadores uma alternativa mais em conta. E, além disso, oferecer qualidade para que cada um dos produtores formulasse a partir do que foi apresentado as melhores rações para alimentar os animais.

“O objetivo do trabalho foi determinar níveis ótimos de lisina (Lys) em rações de suínos em terminação, adequados para otimizar o desempenho e para reduzir os custos com alimentação, utilizando a técnica da metanálise”, disse Larissa.

A pesquisadora Larissa Portela acredita que sua pesquisa foi contemplada com o Prêmio FAPEMA pelo ineditismo no Maranhão. “Exatamente porque para o estado não existem trabalhos com suínos nessa linha. E eu realmente acredito que é fundamental que o pesquisador, quer esteja saindo da faculdade ou não, elabore técnicas e fórmulas que visem o desenvolvimento do estado e dessa cultura. No caso da suinocultura, temos um amplo espaço para obtermos um crescimento e sermos gerador de emprego aqui”, finalizou. ■





Foto: Divulgação

CATEGORIA JOVEM CIENTISTA | CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

Glossário é desenvolvido para facilitar comunicação entre técnico e agricultor

A comunicação é importante em todos os setores e na agricultura não é diferente. A relação entre agricultor, técnicos e pesquisadores agrícolas requer muito entendimento. E entender o que fala o produtor agrícola e o que o técnico diz na tentativa de ajudar o agricultor é uma comunicação que precisa vencer desafios da linguagem para alcançar os bons resultados tão esperados. E foi isso que motivou Luis Henrique Serra a produzir a pesquisa de título “Ciência, tecnologia e cultura para o desenvolvimento sustentável do Maranhão: um glossário eletrônico da cana-de-açúcar do Maranhão”. Pesquisa vencedora do Prêmio Fapema 2012, na categoria Jovem Cientista, na área de Ciências Hu-

manas e Sociais.

O estudo resultou em um glossário eletrônico específico de linguagem do micro e pequeno agricultor de cana-de-açúcar do Maranhão. Para produzir o glossário, foi usado programa computacional chamado Lexique-Pro que automaticamente organizou as entradas do glossário em ordem alfabética, que, depois de finalizado, totalizou 107 termos, sendo 82 entradas e 25 variantes. São termos próprios oriundos da atividade agrícola da cana-de-açúcar. Para Luis Henrique Serra, o bom entendimento na comunicação entre agricultor e técnico irá favorecer a produção qualidade.

A orientação para melhor produção e produção com melhor orientação são caminhos de mão

dupla, segundo o orientador da pesquisa, professor José Ribamar Mendes Bezerra. “Isso só possibilita colocar na mesa do maranhense um alimento de melhor qualidade”, observou. A pesquisa beneficia o universo do plantio, colheita e beneficiamento da cana-de-açúcar no Maranhão, que durante um ano foi investigado a linguagem de plantadores tradicionais, não mecanizados, por meio de um questionário semântico-lexical da cana-de-açúcar.

“O trabalho tem grande valor acadêmico, social e econômico para Estado”, destacou o pesquisador ganhador do Prêmio Fapema. “O prêmio é incentivo aos pesquisadores de verem seus trabalhos reconhecidos”, concluiu Luiz Serra. ■



Pesticida utilizado em lavouras do Maranhão pode contaminar água de lagos

Francisco Eduardo Paiva Silva e Silva, pesquisador do Laboratório de Herpetologia do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), foi o vencedor do Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Jovem Cientista, na área de Ciências Exatas e Engenharias. O trabalho de pesquisa premiado tratou sobre “Degradação catalítica de pesticida em meio aquoso mediante processos oxidativos avançados”. Ele contou com a parceria do Núcleo de Análises de Resíduos de Pesticidas-NARP, do Departamento de Tecnologia Química, da UFMA. O objetivo da pesquisa foi desenvolver um método analítico de quantificação para análise em água e avaliar a degradação do pesticida paration metílico presente em diferentes formulações comerciais e empregado usualmente para a proteção de lavouras no Maranhão.

Tanto o Laboratório de Herpetologia como o NARP já vêm há dois anos desenvolvendo pesquisas voltadas para conhecimento dos efeitos provocados por diferentes tipos de contaminantes orgânicos, incluindo pesticidas e hormônios

sobre população de anfíbios e uma questão que chama atenção é que o resíduo gerado durante tais experimentos vem sendo descartado de forma inadequada. A pesquisa vencedora utilizou o método baseado em processos oxidativos avançados (POAs), ou seja, um método rápido de análise de pesticida usando todos os parâmetros de acordo com Anvisa.

O paration metílico é um composto organofosforado considerado como potente inseticida e acaricida, com toxicidade altamente prejudicial a organismos não-alvo incluindo seres humanos e outras espécies de animais. Em muitos países, sua utilização é proibida ou restringida e, aqui no Brasil, já existem propostas de proibi-los, mas o que se sabe é que, em muitos lugares, o pesticida ainda é utilizado, como no caso pesquisado pelo vencedor do Prêmio FAPEMA, que estudou um lago, aqui mesmo em São Luís, na comunidade do Casaco.

O lago é utilizado pela comunidade para abastecimento em geral, desde lavagem de roupas até para plantação, bem ao lado do lago. Em período de chuva, a água com

os agrotóxicos corre para o lago afetando, a população local. A pesquisa criou o método analítico para detectar o nível de paration metílico no local e constatou positivo em alto grau de pesticida quanto à contaminação, o que, a longo prazo, de acordo com as pesquisas, acarretará problemas com mamíferos, anfíbios e também seres humanos, por ser o paration metílico, um elemento cancerígeno. Isso irá comprometer o desenvolvimento de mamíferos e anfíbios.

“É muito importante pesquisas como estas porque chama atenção das autoridades para o controle de pesticidas porque afeta a toda população” observou Francisco Silva. A pesquisa dentre os vários processos e estágios teve como resultado também uma análise da degradação ambiental próximo ao lago. O jovem pesquisador reconhece a ajuda do orientador e fala com satisfação do resultado. “Fico feliz com a premiação e principalmente por saber que estamos contribuindo para alertar a população e as autoridades dos riscos que correm com a utilização irregular de agrotóxicos. E já tenho outro projeto para trabalho”, contou Silva. ■



CATEGORIA JOVEM CIENTISTA | CIÊNCIAS DA SAÚDE

Mastruz: uma alternativa no tratamento da sepse

“**E**ficácia do tratamento profilático com extrato bruto hidroalcoólico de *Chenopodium ambrosioides* L. e da fração hexânica na sepse” foi o título da pesquisa vencedora do Prêmio FAPEMA, 2012 na categoria Jovem Cientista, de Carlos Eduardo Pereira Rios, da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

A pesquisa teve como objetivo avaliar a eficácia do extrato bruto hidroalcoólico de *C. ambrosioides* – EBH e da fração hexânica (FeHEX) no tratamento profilático da sepse induzida por ligadura e perfuração cecal (CLP).

Sabedores que a espécie do vegetal *Chenopodium ambrosioides* L. (mastruz) é bastante utilizada com fins medicinais em situações clínicas, estudos já apontaram o grande poder antiinflamatório e imunomodulador de *C. ambrosioides*, tanto na indução da ativação de macrófagos, quanto como forte estimulador dos linfócitos em camundongos. De posse desse conhecimento, se questionou se a espécie do vege-

tal poderia ser utilizada também no controle de infecções bacterianas, em particular nas infecções mais graves que evoluem para sepse, uma síndrome clínica associada à inflamação sistêmica e lesão tecidual secundária a uma resposta exacerbada do organismo.

Então foram usados camundongos divididos em três grupos: Um grupo controle, que recebeu apenas soro fisiológico; outro EBH, que recebeu extrato bruto e FrHEX; e outro grupo, que recebeu fração hexânica. Após análise dos resultados dos grupos, a pesquisa mostrou que o tratamento profilático com *C. ambrosioides* foi eficaz em melhorar a resposta imunológica frente à infecção bacteriana promovida pela ligadura e perfuração cecal.

O que o trabalho propõe ao final é que, por ser uma modalidade terapêutica adjuvante para a sepse (infecção) e se associada ao tratamento padrão, pode levar a melhora dos indicadores dessa doença contribuindo para redução da morbidade e mortalidade.

Flávia Raquel Fernandes, orientadora do pesquisador vencedor do Prêmio FAPEMA 2012, destacou a cultura maranhense existente no vegetal (mastruz), um grande aliado no combate à infecção, tendo esse conhecimento popular tem um fundo de verdade comprovado dentro do laboratório. “Temos investido bastante no estudo do vegetal por ser bastante promissor e já foi demonstrado um bom resultado na diminuição da infecção bacteriana” disse.

A orientadora destacou outros três prêmios conquistados, que, segundo ela, são frutos do compromisso e esforço dos alunos e professores da UFMA. Ressaltou, ainda, que o laboratório de estudos da Universidade foi fundado pela doutora Rosane Nassar Meirelles Guerra, há onze anos, e foi essa ferramenta que alavancou novas e mais pesquisas com os vencedores do Prêmio FAPEMA. “Temos hoje um grupo de pesquisadores muito consolidado na área de produtos naturais”, concluiu. ■



CATEGORIA JOVEM CIENTISTA | CIÊNCIAS DA SAÚDE

Mistério do câncer pode estar próximo do fim

De acordo com levantamento da Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2030 são esperados em todo o mundo 27 milhões de novos casos de câncer com 17 milhões de mortes relacionadas à doença. No Brasil, estimativas do Instituto Nacional do Câncer (Inca) projetam o surgimento de 520 mil novos casos neste biênio 2012-2013.

Diante deste quadro, estudiosos lançam mão de pesquisas para tentar combater o problema, em busca de ferramentas que tentem senão curar, ao menos minimizar os sintomas devastadores nas pessoas que são acometidas pela doença.

Com esse intuito, o pesquisador Aramys Silva dos Reis desenvolveu a pesquisa ***“Caracterização histológica, imunofenotípica e produção de citocinas em camundongos portadores de tumor***

de Ehrlich* na forma sólida” e foi o vencedor do Prêmio FAPEMA, na categoria Dissertação de Mestrado, área de saúde.

O trabalho tem como objetivo a busca no desenvolvimento de um modelo ou alternativa terapêutica que auxilie no controle da disseminação das células malignas do câncer. Como o teste não pode ser feito em humanos, o pesquisador busca modelos experimentais para tentar entender como o tumor se manifesta.

Nesse sentido, os testes com os camundongos podem sistematizar a pesquisa do desenvolvimento do câncer, auxiliando na compreensão de como o organismo humano pode vir a se comportar frente a esse tumor. “E, com isso, buscar alternativas para tentar aumentar a defesa do nosso organismo, observando como ele se comporta e reage ao tentar inibir células que contribuam com o desenvolvi-

mento do câncer”, esclarece o pesquisador Aramys Silva.

A primeira etapa do projeto, já consolidada, mostra como o sistema se comporta frente ao tumor. Na próxima, o pesquisador já prevê a utilização de um medicamento que aumenta a resposta imunológica. “Nossa ideia é pegar esse medicamento, tratar esses animais e ver se temos uma redução das células tumorais do câncer nos animais e posteriormente aplicar em seres humanos”, diz. Mas o pesquisador alerta que essa etapa do projeto pode levar anos para acontecer, não sendo uma meta de curto prazo. “Mas esse é o passo inicial”.

****Tumor de Ehrlich*** – Descrito em 1906 como um carcinoma mamário de camundongos fêmeas. Inicialmente, o tumor foi desenvolvido experimentalmente sob a forma sólida, sendo transplantado em animais da mesma espécie. ■



CATEGORIA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO | BIOLÓGICAS

Óleo de babaçu pode ser poderoso aliado em processo de imunização

Muito conhecido por sua capacidade terapêutica e como fonte alternativa na produção de biocombustível, o óleo de babaçu teve uma nova potencialidade revelada pela pesquisadora Mayara Cristina Pinto da Silva, vencedora do Prêmio FAPEMA, na categoria Dissertação de Mestrado, área Biológicas, com a pesquisa **“Óleo de Babaçu: potencial adjuvante na imunização com ovalbumina”**. A pesquisa quis caracterizar o óleo do babaçu quanto a seu perfil imunológico.

Todo o estudo foi desenvolvido no laboratório de pesquisas com produtos naturais de utilidade farmacológica, onde o babaçu se destacou. “Por conta do aspecto oleoso do babaçu, começamos

a fazer pesquisas pré-clínicas para descobrir todas as potencialidades, indagando sobre sua ação adjuvante”.

Os adjuvantes são matérias-primas que permitem uma melhor absorção, facilitando a ação do medicamento. Segundo a pesquisadora, no caso do óleo de babaçu, o material foi utilizado para o objetivo de vacina. “O antígeno sozinho não consegue induzir uma boa resposta e, por isso, ele necessita de um auxiliar, um adjuvante, que, nesse caso, é o óleo de babaçu”, explica. “Como o óleo possui a capacidade de direcionar a resposta imune, ele melhora essa resposta, fazendo com que seja mais duradoura, e não tenha necessidade de repetições de mais doses de vacina”, reforçou.

Os resultados mostraram que o óleo de babaçu pode ser um bom adjuvante, com grande eficácia na produção de anticorpos. Isso faz com que o óleo seja um importante alvo para o desenvolvimento de produtos e compostos com ação adjuvante.

Para a pesquisadora vencedora do Prêmio FAPEMA, Mayara Cristina, o estudo é importante porque agregar valor a um produto facilmente encontrado no estado, que tem potencial para garantir o desenvolvimento social da população. “É um trabalho que será bom não só para mim como pesquisadora, mas para todos da sociedade que vão conhecer um pouco mais sobre esse produto”, observou. ■





CATEGORIA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO | CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Você confia na qualidade do leite que consome?

Contribuir para o aumento da pesquisa científica para afastar as chances de contaminação de alimentos derivados de leite pasteurizado e queijos utilizados no consumo humano. Com esse intuito, a pesquisa de Lidiane Soares Pereira Carvalho, conquistou pela primeira vez o Prêmio FAPEMA, na Categoria Dissertação de Mestrado, área de Ciências Agrárias.

Seu projeto contemplou a “Identificação de Genes Toxigênicos em estirpes de *Staphylococcus Aureus** isoladas de leite cru refrigerado, leite pasteurizado e queijos provenientes de laticínios do estado do Maranhão”. A pesquisa, apesar de muito difundida em outras regiões do país, nunca havia sido desenvolvida no Maranhão. “E o fato de ser pioneira, faz dela essencial para que tenhamos daqui por diante grandes possibilidades de alertar a sociedade e os agentes de saúde”, avaliou a vencedora.

Durante a análise, foram colhidas amostras de leite cru refrigerado, leite pasteurizado e queijos,

provenientes de quatro laticínios sob inspeção estadual e federal no estado. As linhagens dos microorganismos foram identificadas através de um teste bioquímico. Foram colhidas 120 amostras. Nas de leite cru, todas estavam contaminadas. No caso do leite pasteurizado, apenas um pequeno número de amostras estava contaminado e, no caso do queijo, 100% estavam fora do padrão.

O resultado serviu como base para alertar sobre a qualidade higiênico-sanitária insatisfatória dos laticínios, com a possibilidade de presença de substâncias tóxicas com riscos à saúde pública. “Foi a confirmação de que acima de tudo o trabalho que desenvolvemos em nossas linhas de pesquisa contribuíram para o desenvolvimento do estado que tem essa ferramenta adicional para fiscalizar quando preciso”, observou a pesquisadora.

Apesar de já ter sido concluído, o projeto será expandido na mesma linha de pesquisa, mas agora com estudos mais aperfeiçoados, focados em outros genes causado-

res de patologias quando ingeridos por humanos. Na visão da pesquisadora, isso é fundamental, pois oferece a chance de ampliar os conhecimentos do estado e difundir novas pesquisas no setor. “A pesquisa é válida, vai oferecer grandes possibilidades”, reiterou.

Ela elogiou a iniciativa da FAPEMA com o prêmio. “É a primeira vez que estou sendo premiada e fico muito feliz. Foi um trabalho que mereceu o reconhecimento pelo ineditismo aqui no estado. Espero que outras entidades se organizem e premiem as pesquisas, pois é uma forma de incentivar o pesquisador a descobrir muito mais”, sentenciou.

Staphylococcus Aureus* - é um dos microrganismos patogênicos de grande influência na qualidade do leite e seus derivados, sendo uma das espécies bacterianas mais envolvidas nos casos de intoxicação alimentar e infecções devido à produção de várias toxinas responsáveis por doenças em animais e humanos. ■





CATEGORIA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO | CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

Assoreamento pode comprometer sustentabilidade ambiental de São Luís

Uma avaliação do processo de assoreamento na embocadura estuarina de São Luís e a influência deste no comprometimento da sustentabilidade ambiental foi o objetivo da pesquisa ganhadora do Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Dissertação de Mestrado, na área de Ciência Exatas e da Terra. A pesquisa foi desenvolvida por James Werllen de Jesus Azevedo, do Departamento de Oceanografia, da Universidade Federal do Maranhão, que abordou o tema “Assoreamento em ambientes costeiros e seus efeitos sobre a sustentabilidade ambiental: Estudo de caso da embocadura estuarina de São Luís”.

O estudo verificou a evolução do assoreamento nos últimos 64 anos, de 1947 a 2011, e verificou os efeitos e problemáticas que isso pode trazer para a cidade. De acordo com a pesquisa, se nenhuma providência for tomada pelas autoridades no sentido de conter esse assoreamento, o preenchimento sedimentar poderá causar, no fu-

turo, problemas sérios em vários setores para cidade. Entre eles, um problema ambiental com a possível formação de uma grande laguna em consequência da junção entre a Ponta d’Areia e a Ponta do Bonfim (do outro lado), em frente ao Centro Histórico.

A falta de medidas para solucionar problema, segundo o pesquisador, também causará ainda problemas econômicos, sociais e turísticos. De acordo com a pesquisa, a formação da laguna irá deixar o canal raso e isso irá comprometer o tráfego náutico no local, dificultando as embarcações de circularem. “Outros aspectos que sofreram também são o social e o turismo. Pois a vida de pessoas que trabalham e moram no local será modificada”, enfatiza Werllen. “No turismo, as mudanças irão começar bem logo na Rampa Campos Melo, de onde partem as embarcações para municípios maranhenses, como Alcântara, cidade turística e histórica bastante procurada por turistas. A rampa poderá

desaparecer com o assoreamento”, completa.

A pesquisa foi realizada dentro das mudanças ocorridas nesses 64 anos a partir de imagens mostradas por satélites, estudos de cartas náuticas e fotos aéreas tiradas no ano de 2011 na área que envolve a embocadura estuarina de São Luís, da foz do Rio Anil e Bacanga. Para o pesquisador, o que se tem que fazer para evitar maiores problemas futuros é a conscientização das autoridades no sentido de monitorar a área, verificando sempre as mudanças que estão sendo feitas, como, por exemplo, a implantação do espigão costeiro e evolução dessa obra.

James Azevedo elogiou a iniciativa do Prêmio FAPEMA. “Com o Prêmio, a Fundação contribui para a divulgação do trabalho e incentiva pesquisadores com produtos que venham contribuir para sociedade e o Estado em geral”, declarou. ■





Foto: Divulgação

CATEGORIA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO | CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

Pesquisa analisa construção sociológica e jurídica de comunidades tradicionais

Traduzir a linguagem e expressões das comunidades tradicionais para a linguagem jurídica e, com isso, conquistar o reconhecimento e a legitimidade dessas expressões neste espaço da justiça. Foi com esse objetivo que a pesquisadora Ana Caroline Pires de Miranda realizou o projeto intitulado “Povos e Comunidades Tradicionais: Análise do Processo de Construção Sociológica e Jurídica da Expressão”.

Este projeto foi o vencedor da categoria Dissertação de Mestrado, na área Humanas e Sociais, do Prêmio FAPEMA 2012. Com o trabalho, a pesquisadora quis observar a sistematização dos discursos e as interpretações e posicionamentos que foram adotados por diferentes agentes no espaço do Direito. As análises foram feitas no campo universitário e no Ministério Público. “A inten-

ção era principalmente perceber como esse discurso das comunidades tradicionais estava sendo apropriado pelo judiciário, pois sabemos que existe um histórico de disputa pela legitimidade da categoria”, ponderou Ana Caroline.

Ela ainda frisou durante sua dissertação que pôde constatar que determinados setores do judiciário adotam uma postura conservadora quando se trata da apropriação do discurso dessas comunidades.

O projeto avaliou o posicionamento adotado por diferentes agentes situados no espaço do Direito, em prol do reconhecimento e da legitimidade da expressão dos povos e comunidades tradicionais. Em um dado momento, optou também por investigar o processo internacional de invenção e institucionalização da causa socioambiental, no âmbito dos debates

sobre essas comunidades tradicionais. “Tivemos como destaque nesse aspecto, a rede de ativismo ambiental e o processo de importação dos modelos institucionais de países periféricos, através do discurso desenvolvimentista que costuma ser adotado”, explicou a vencedora do Prêmio.

Para ela, uma das grandes contribuições que sua pesquisa faz, é o fato de propor uma reflexão sobre o processo de construção de uma comunidade de intérpretes jurídicos voltados para os direitos dos povos e comunidades tradicionais. “Aqui, ao vencer esse prêmio, posso dizer que o mais importante não é o individual e sim o conjunto, porque o programa ressalta o trabalho que tem sido feito e as pesquisas que estão sendo realizadas para levar essa discussão à tona”, comemora. ■





CATEGORIA TESE DE DOUTORADO | CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Pesquisadora realiza estudo para preservação da restinga no Maranhão

Representando cerca de 80% da costa brasileira, a Restinga é o conjunto das comunidades existentes sobre depósitos arenosos costeiros, possuindo uma vegetação característica devido a uma combinação de fatores físicos e químicos destas áreas, tais como elevada temperatura, salinidade e alta exposição à luminosidade.

A combinação de origens e forma particular de diversidade ligada funcionalmente a certas adaptações, além do impacto antropogênico causado pela grande especulação imobiliária, faz com que estes sistemas sejam particularmente sensíveis, sendo sua conservação prioritária.

Nesse sentido, a pesquisadora Éville Karina Maciel Delgado Ribeiro se debruçou sobre o município de Barreirinhas e elaborou o estudo “Fenologia e Atributos Re-

produtivos de Espécies Ocorrentes em Restinga no Maranhão”, com o qual conquistou o Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Tese de Doutorado, na área de Ciências Biológicas. “Estudos enfocando aspectos ecológicos da Restinga fazem-se necessários para o melhor entendimento de sua dinâmica, podendo-se, assim, propor ações mitigadoras dos impactos associados e proporcionar medidas que culminem verdadeiramente na conservação desse ecossistema tão peculiar”, explicou a bióloga.

Com o trabalho, Éville Ribeiro traçou como objetivos investigar as frequências dos atributos florais, das síndromes de polinização e dos sistemas sexuais, analisar a distribuição temporal dos recursos florais, comparando os diferentes hábitos e verificar como os padrões fenológicos variam entre hábitos e como as fenofases se cor-

relacionam com os fatores climáticos em um ambiente de Restinga no Maranhão. “A ideia é entender como funciona a distribuição de recursos nessa região, saber em que época do ano as plantas existentes oferecem recursos aos animais, afinal, só podemos conservar depois de conhecer”, disse.

Éville Ribeiro possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Maranhão, mestrado em Biodiversidade e Conservação pela Universidade Federal do Maranhão e doutorado em Biologia Vegetal pela Universidade Federal de Pernambuco. “A iniciativa da FAPEMA é muito boa. Sinto-me muito satisfeita com esse reconhecimento. Seria muito bom se as agências de fomento de todo o Brasil seguissem esse exemplo”, concluiu. ■





CATEGORIA TESE DE DOUTORADO | CIÊNCIAS SOCIAIS

Pesquisador investiga dimensão política do reggae no Maranhão

A música sempre teve uma relação muito estreita com manifestações reivindicatórias, como lutas por legitimação e por espaços de realização social. As manifestações culturais constituem importantes espaços de formação das políticas de representação social no Brasil e se apresentam como elementos de resistência cultural e de negociação estratégica com as elites hegemônicas.

Foi mergulhando nesta realidade que o Doutor em Ciências Sociais, Marcus Ramúsy de Almeida Brasil, realizou um estudo sobre a dimensão política que perpassa a relação entre música, cultura popular e produção midiática. “O recorte empírico para a pesquisa foram os vínculos entre

poder mercadológico-midiático e política institucional. Para tanto, foi estudado o reggae desde sua gênese até os dias atuais, em especial, os trânsitos deste gênero musical no Estado do Maranhão e na sua capital, São Luís, de meados da década de 1970 a 2011, tendo em vista as relações estabelecidas entre o crescimento e a difusão deste fenômeno cultural através de: programas de rádio, programas de TV, circuito de radiolas, festas em clubes de reggae e o sistema político institucional”, explicou.

Com a pesquisa, Marcus Brasil objetivou analisar as imbricações entre expressão artística, mídia e política dentro do reggae na Jamaica e no Maranhão, além de entender como e por que o reggae

possui este potencial mobilizador e o significativo poder para afetar subjetividades, instaurando-se como elemento da cultura no Maranhão. “O estudo sustenta a tese de que o movimento reggae, assim como todo o aparato simbólico que o subjaz, está sendo apropriado por atores da política local, para serem transformados através de estratégias de marketing político e instrumentos midiáticos em capital político para fins eleitorais”, revelou o estudioso.

Com esta pesquisa, intitulada “O Reggae no Maranhão: Música, Mídia, Poder”, Marcus Ramúsy de Almeida Brasil conquistou o Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Tese de Doutorado, na área de Ciências Sociais. ■





CATEGORIA PESQUISADOR SÊNIOR | ÁREA DA CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Efeito moluscicida da Pimenta da Jamaica pode combater esquistossomose

A esquistossomose é uma doença complexa devido aos seus variados fatores causais e sua ampla distribuição geográfica, motivo pelo qual é considerada um problema de saúde pública.

A doença é transmitida por caramujo, da espécie *Biomphalaria glabrata*, e ocorre em localidades sem saneamento ou com saneamento básico inadequado, sendo adquirida pela pele e pelas mucosas devido ao contato do homem com águas contaminadas com as formas infectantes de *Schistosoma mansoni*.

Para combater esse mal, várias substâncias já foram testadas. No entanto, até a niclosamida, único produto aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária como agente moluscicida, pode ser tóxica também sobre outras espécies da fauna e flora. Essa preocupação fez com que pesquisadores buscassem novas alternativas de origem vegetal, facilmente biodegradáveis e com baixa toxicidade.

Foi assim que o químico industrial e pesquisador, Victor Elias Mouchrek Filho, realizou estudos com óleos essenciais da *Pimenta dioica* Lindl. “Tendo em vista os prejuízos causados pela esquistossomose no país, torna-se de suma importância a descoberta de novos métodos de combate ao seu vetor. Dessa forma, pelo fato de muitas plantas, por natureza, serem tóxicas para caramujo, os óleos essenciais podem representar uma saída eficiente para esse problema”, contou o pesquisador.

A escolha da espécie *Pimenta dioica* Lindl, conhecida popularmente como pimenta da Jamaica (ou allspice), foi motivada pela inexistência de literatura científica sobre a atividade moluscicida do óleo extraído desta espécie. “A atividade moluscicida do óleo essencial das folhas da *Pimenta dioica* Lindl frente ao caramujo *Biomphalaria glabrata* sugere que essa planta poderia oferecer uma alternativa

natural e de baixo custo no combate à esquistossomose. Os resultados com o óleo das folhas de *Pimenta dioica* Lindl são promissores na busca de moluscicidas naturais. No entanto, pesquisas adicionais são necessárias, para proporcionar o uso seguro deste produto para essa finalidade”, revelou.

Victor Elias Mouchrek Filho é mestre e doutor em Química, pela USP de São Paulo, e, desde 1997, realiza pesquisas com óleos essenciais. Com esta pesquisa, ele conquistou, pela terceira vez, o Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Pesquisador Sênior, na área das Ciências Biológicas. “Esse reconhecimento é muito gratificante. Mais gratificante ainda é poder beneficiar a sociedade com minhas pesquisas. Resolvi trabalhar não só com pesquisa básica, mas com pesquisa aplicada, rompendo os muros da universidade e podendo melhorar a vida de pessoas mais carentes”, finalizou. ■



CATEGORIA PESQUISADOR SÊNIOR | CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Pesquisadora estuda meios para preservar diversidade ambiental do Maranhão

Localizado entre o Nordeste e a Amazônia, o estado do Maranhão possui características ambientais específicas e inerentes a estas duas regiões. Tanta diversidade, no entanto, também traz consigo uma série de fatores negativos, já que as comunidades fazem uso predatório da vegetação natural como forma de garantir a subsistência das famílias, o que constitui uma das fontes de pressão sobre os recursos naturais.

Com base nessa realidade, a pesquisadora Alana das Chagas Ferreira Aguiar elaborou o estudo “*Aperfeiçoamento dos agrossistemas familiares maranhenses com ênfase nos seus gargalos principais: disponibilidade e eficiência do uso de nutrientes e manejo de plantas daninhas*”. “A pesquisa prioriza a solução dos problemas agrônômicos da agricultura familiar da região de transição entre o trópi-

co úmido e o semiárido respeitando as dimensões econômicas e ambientais da sustentabilidade. Para tanto, ênfases são dadas aos pontos cruciais do manejo sustentável dos agrossistemas tropicais: aproveitamento dos sinergismos e interações biológicas para a reciclagem e maior disponibilidade dos nutrientes do solo; plantio direto em solo coberto para aumentar a enraizabilidade e a eficiência do uso de nutrientes; e uso de resíduos de árvores leguminosas para facilitar o controle de ervas daninhas”, detalhou.

Alana Aguiar explicou, ainda, que, durante a pesquisa, foram testadas quatro espécies de leguminosas, duas de alta qualidade de resíduos – *Leucaena leucocephala* (leucena) e *Cajanus cajan* (guan-du) – e duas espécies de baixa qualidade – *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) e *Acacia mangium*

(acácia). “O cultivo em aléias, em associação com o plantio direto, pode ser uma estratégia eficiente para manter a produtividade em solos de baixa fertilidade dos trópicos úmidos, por causa da sua capacidade para reciclar nutrientes e melhorar a qualidade de indicadores da qualidade do solo, ao longo do tempo”, concluiu.

Alana das Chagas Ferreira Aguiar possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão, mestrado em Agroflorestaria Tropical pelo Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza e doutorado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Com este trabalho, a pesquisadora conquistou o Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Pesquisador Sênior, na área de Ciências Agrárias. ■



Pesquisador desenvolve software capaz de detectar câncer pulmonar

No Maranhão, o câncer de pulmão tem uma taxa de incidência de 4,29 casos para cada grupo de 100 mil habitantes. No Brasil, é o mais comum de todos os tumores malignos, apresentando um aumento de 2% por ano em sua incidência.

Considerado um dos tipos mais letais de tumor, o câncer de pulmão tem uma alta taxa de mortalidade e para tentar reduzir esse quadro, pesquisas vêm sendo realizadas em todo o país, inclusive no Maranhão, como a desenvolvida pelo pesquisador Aristófares Correa Silva, vencedor do Prêmio FAPEMA, na categoria Pesquisador Sênior, na área de Exatas e Engenharia, com o trabalho *“Metodologia computacional inteligente para detecção automática*

de nódulo pulmonar baseado em tomografia computadorizada”.

O projeto é multidisciplinar e foi identificado como SAIM – Sistema de Análise de Imagens Médicas, um processo que apresenta vários softwares para cada tipo de imagem e que possibilita a identificação dos nódulos. “Hoje já estamos finalizando um software para ser comercializado. Temos uma empresa do Rio de Janeiro que está bancando o nosso projeto e eu também tive sorte de ter ao meu lado o doutor Rodolfo Nunes, médico, que auxiliou nessa pesquisa que tem um caráter multidisciplinar”, explica o pesquisador.

As imagens que são analisadas para identificar ou não os nódulos são cedidas a partir dos pacientes do doutor Rodolfo Nunes, no Rio

de Janeiro. Através desse software é possível detectar com exatidão de 90% se as imagens dos pacientes possuem ou não algum tipo de lesão pulmonar. O índice de acerto no tipo de tumor – se é maligno ou benigno – é de 85%. De acordo com Aristófares Correa, a base de dados ainda é pequena, mas espera um aumento com novas pesquisas já a partir do segundo semestre de 2013.

Na visão do pesquisador, o incentivo a pesquisas desse tipo vem aumentando consideravelmente no estado. “De 2005 para cá, tivemos muitas melhorias e a FAPEMA vem dando um apoio muito bom. Estamos conseguindo apoiar vários projetos que precisam de recursos. Isso é excelente para a pesquisa de nosso estado”, comemora. ■





Foto Divulgação

CATEGORIA PESQUISADOR SÊNIOR | ÁREA DA SAÚDE

Médico estuda novos fatores de risco que podem causar prematuridade

Em 1997, o médico, mestre e doutor em Medicina Preventiva e pós-doutor em Epidemiologia Perinatal, Antônio Augusto Moura da Silva, realizou um estudo onde comparou as estimativas das taxas de baixo peso ao nascer, prematuridade e mortalidade infantil na cidade de São Luís. Quinze anos depois, ele repete a pesquisa, só que, desta vez, por meio de estudos mais abrangentes, dispondo de mais recursos e utilizando questionários e exames específicos.

A ideia da nova pesquisa é identificar a prematuridade como a principal causa de mortalidade no período perinatal, bem como associá-la a novos fatores de risco

como componentes de três cadeias de causalidade para o nascimento pré-termo: a neuroendócrina (estresse, gerado por experiências de discriminação racial, violência doméstica e falta de suporte social, e o uso de drogas); a imuno-inflamatória (infecções maternas); e a intervenção médica (o abuso da utilização de cesarianas que pode levar o bebê à prematuridade).

“Os fatores de risco clássicos são responsáveis por apenas um terço dos nascimentos pré-termos. Nenhuma intervenção atual tem produzido impacto apreciável na redução destes nascimentos. Há necessidade de se explorar novas hipóteses e mecanismos de causalidade para a detecção de novos

fatores de riscos e estratégias de intervenção mais efetivas”, explicou.

Para a realização da pesquisa intitulada “Violência Doméstica, Uso de Drogas e Cesáreas: Fatores Humanos Associados ao Nascimento Pré-Termo em São Luís”, o Prof. Dr. Antônio Augusto Moura da Silva contou com a participação de 1447 gestantes da 22ª à 25ª semana de idade gestacional.

Com o estudo, Augusto Moura conquistou o Prêmio FAPESMA na categoria Pesquisador Sênior, na área da Saúde. “Estou muito feliz e satisfeito com essa premiação. A pesquisa, além de reconhecimento, me trouxe a possibilidade de contribuir com a sociedade”, disse. ■





CATEGORIA PESQUISADOR SÊNIOR | CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

Artigo aponta desenvolvimento insustentável do Maranhão

O tema do Prêmio FAPEMA 2012, “Ciência, tecnologia e cultura para desenvolvimento sustentável do Maranhão”, despertou em Benjamim Alvino de Mesquita o desejo de expor seu artigo com observações sobre o que chama de desenvolvimento sustentável no estado. Ele foi vencedor do Prêmio FAPEMA na categoria Pesquisador Sênior com o trabalho de título, “A dinâmica econômica recente em área periférica: As mudanças na estrutura produtiva do Maranhão”.

As observações mostram um crescimento econômico sem desenvolvimento do Maranhão nas últimas décadas, assim como as mudanças ocorridas na estrutura produtiva na economia local. Mostra, ainda, a observação da dinâmica dos diferentes setores e atividades econômicas ao longo das décadas de 1985/2010, bem

como ações do governo e grandes empresas que estão por trás deste processo de desenvolvimento econômico e suas implicações socioeconômicas.

Para Mesquita, o desenvolvimento atual do Maranhão é um desenvolvimento ambientalmente insustentável, pautados em grandes projetos, na sua maioria, que não agregam muito valor internamente. E a distribuição dessa riqueza acaba se dando para um grupo pequeno de pessoas e isso faz com que o índice de crescimento econômico não se reproduza em um desenvolvimento justo, que deveria ser apropriação do excedente dessas exportações bilionárias para todos da sociedade maranhense.

O Brasil, o Maranhão, especialmente a Região Nordeste, são áreas periféricas do capitalismo, onde a dinâmica do capital se dá de forma bastante peculiar, que,

ao ponto de vista do pesquisador, não é satisfatória e nem adequada para população maranhense. Segundo Mesquita, o artigo publicado em revista e posteriormente em livro tem o sentido de demonstrar outra visão de desenvolvimento em pessoas podem, a partir da leitura, perceber o que está sendo feito atualmente em termo de desenvolvimento apreendido como solução.

Ele observa que o Maranhão tem crescido economicamente e cresce a taxas acima do Nordeste e do Brasil, mas um pequeno número de pessoas se apropria dessa riqueza. Em relação ao Prêmio FAPEMA o pesquisador disse sentir-se bem em saber que concorreu com trabalhos de todo o Estado. “Fico feliz em saber que um comitê escolheu o meu trabalho em função do que ele representa para o desenvolvimento do Estado”, finalizou. ■



CATEGORIA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA | JORNALISMO CIENTÍFICO

Jornalista conquista Prêmio FAPEMA pela terceira vez

Ainda nos bancos da universidade, José de Ribamar Ferreira Júnior percebeu que a rotina de escrever matérias poderia lhe trazer, além de prática jornalística e conhecimento de mundo, outro tipo de satisfação. Foi neste momento que participar de concursos de jornalismo se tornou um hábito.

De lá pra cá, ele já acumulou muitas conquistas. A mais recente delas foi a do Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Divulgação Científica, modalidade Jornalismo Científico. Esta é a terceira vez que Ribamar Júnior fatura o Prêmio, as outras duas foram nas edições de 2008 e 2011. “Como escrevo muitas matérias no dia a dia, quando recebo uma pauta já penso em uma forma de aproveitá-la no Prêmio, aí, quando as inscrições começam, já sei exatamente

te que matérias vou inscrever”, disse o jornalista.

No Prêmio FAPEMA deste ano, ele inscreveu a reportagem “Segurança com Resíduos”, publicada no Jornal O Imparcial, que fala sobre um projeto desenvolvido pela Alumar desde 1984, que utiliza o sistema de Áreas de Resíduo de Bauxita (ARB's), especialmente construídas para armazenagem do resíduo alcalino oriundo do processo de refinamento da bauxita. O objetivo é receber e estocar de forma segura o resíduo de bauxita gerado no processo de produção da Alumina na Refinaria, respeitando o meio ambiente.

Na matéria, o jornalista também destacou o processo de reabilitação de ARB's que visa propiciar condições para que a fauna e flora voltem a se desenvolver no mesmo local que, no passado,

foi utilizado para armazenamento de resíduo de bauxita. Como as ARB's possuem uma vida limitada, a Alumar desenvolveu uma técnica de reinserção destas áreas no meio ambiente de entorno onde elas estão localizadas. “A ARB1, que era a mais antiga - operando de 1984-1990 - e possuía 21 hectares, já está completamente inserida na vegetação do entorno. Ela possui flora saudável e a fauna retornou normalmente ao local”, explicou.

Ribamar Júnior contou que, este ano, fez a inscrição no Prêmio apenas para participar, já que não tinha grandes expectativas de vitória. “Boa parte dos jornalistas do Maranhão não tem o costume de participar deste tipo de concurso. Acredito que, me inscrevendo, ajudo a estimulá-los a concorrer também”, revelou. ■





CATEGORIA DESENVOLVIMENTO HUMANO

Fotografias retratam a realidade de comunidades quilombolas de Bacabal

A pesquisadora Gabriela Barros Rodrigues se debruçou sobre a realidade de duas comunidades quilombolas da cidade de Bacabal, no Maranhão, para conhecer e registrar o cotidiano dessas populações no que diz respeito a várias temáticas do dia a dia do “saber-fazer”, como plantações, calendário lunar, ervas medicinais, rituais religiosos, imaginário infantil, oralidade e a luta pela terra. A pesquisa de dissertação, orientada pelo Prof. Dr. Ozelito Possidônio de Amarante Júnior e co-orientada pela Profa. Dra. Natilene Brito, foi intitulada “A conservação da biodiversidade e da paisagem em território quilombola, Bacabal, MA”.

Os quilombos envolvidos, São Sebastião dos Pretos e Catucá, que tem em média 55 famílias, foram observados durante dois anos, num convívio direto da pesquisadora com essas comunidades. Toda a pesquisa gerou mais de 2.000 fotos e 30 horas de audiovisual. “Torna-se impossível ao rever tais fotos não trazer à tona a memória delas no momento em que foram feitas, como a memória visual de uma conversa que antecede o registro ou a memória sonora dos tambores do Tereco”, conta Gabriela Rodrigues.

Da compilação deste material, nasceu o projeto Vida de Quilombo, que contemplou a produção de um Livro Fotográfico de Bolso com 32 fotos e 17 fragmentos de

audiovisual em DVD, totalizando 70 minutos e, ainda, uma exposição fotográfica com 15 quadros. “Com esta realização, tivemos a oportunidade de dar um retorno da pesquisa às famílias, que receberam um exemplar da publicação. Além disso, a exposição também foi realizada na comunidade”, explicou a jornalista cultural Catia de Oliveira, responsável pela produção da exposição e do lançamento do livro.

O projeto Vida de Quilombo, vencedor do Prêmio FAPEMA 2012, na categoria Desenvolvimento Humano, contou com fotografias de autoria de Gabriela Barros Rodrigues, Camila Xavier, Gustavo Baxter e Breno Farhat. ■



Editais 2013

A FAPEMA investe em você,
pesquisador maranhense.

45

editais de fomento e formação
de recursos humanos à pesquisa lançados,
em todas as áreas do conhecimento.

ORGANICAMENTE *saudável*

Estudo prevê uso de tecnologias alternativas para controlar doenças de hortaliças na produção orgânica maranhense.

Por Ivandro Coêlho

A produção orgânica cresceu significativamente nos últimos anos em todo o mundo, impulsionada por um mercado emergente desses produtos. O Brasil possui 19 mil propriedades cultivadas com agricultura orgânica, sendo que as principais culturas são soja, hortaliças, plantas medicinais, café, açúcar, frutas, feijão, arroz,

cacau, milho e outras. Os estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Pernambuco são os que mais se destacam nesse tipo de cultivo. Visando regulamentar o mercado, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou instrução normativa que disciplina a produção, tipificação, processamento, distribuição,

identificação e certificação de produtos orgânicos de origem vegetal e animal no Brasil.

Uma das exigências do cultivo orgânico é o controle de doenças de plantas. Mas esse controle tem que ser realizado de forma sustentável, isto é, sem a utilização de agrotóxicos ou produtos químicos. Foi partindo dessa necessidade que a professora Ilka Márcia



Ribeiro de Souza Serra, da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), resolveu pesquisar o uso de tecnologias alternativas para controlar doenças de hortaliças no sistema de produção orgânica em nosso estado.

De acordo com a pesquisadora, apesar de a produção orgânica no Maranhão ainda ser incipiente, é importante mostrar aos pequenos agricultores maranhenses e também àqueles que querem implantar o cultivo orgânico, medidas diferenciadas para minimizar as perdas causadas por microrganismos patogênicos, estimulando o abandono de fungicidas e nematocidas. “A ideia é fornecer uma me-

todologia inovadora de controle das principais doenças de hortaliças em sistema de cultivo orgânico, como alface, tomate, pimentão, pimenta e quiabo, através da aplicação de diferentes indutores naturais”, disse.

Na tentativa de descobrir a dosagem correta, a época ideal e os indutores mais eficientes para utilização no manejo de doenças em hortaliças, a professora Ilka Márcia e seu grupo testaram, em casa de vegetação, os produtos Rocksil, Protsyl, Neemseto, Quitosana e Biopirrol. Considerados produtos naturais indutores de resistência, eles foram utilizados em diferentes dosagens e épocas de aplicação. Os resultados obtidos foram surpreendentes.

De acordo com a pesquisa, foram identificados pelo menos dois indutores capazes de reduzir em no mínimo 80% a severidade das doenças *fusariose* do quiabeiro, *cercosporiose* da alface e *antracnose* em pimentão, pimenta e tomate, além de outras doenças de hortaliças. Além disso, a experiência também permitiu o aumento de até 20% da produtividade de hortaliças com o uso de resíduos orgânicos em propriedade onde ocorre *meloidoginose*.

Para professora Ilka Márcia, que trabalha com essa linha de pesquisa desde 2007, os resultados

mostraram que o trabalho conseguiu alcançar suas metas, disponibilizando para sociedade científica dados relevantes sobre o uso de indutores naturais de resistência no controle de doenças em hortaliças no estado. “Nosso propósito é levar essas tecnologias para todos os municípios produtores do Maranhão, como forma de garantir ao produtor familiar o controle sustentável de doenças em hortaliças”, declarou a pesquisadora.

Os resultados obtidos com o estudo também levaram a professora Ilka Serra e seu grupo a buscarem outras pesquisas na mesma linha, porém agora testando frutas na pós-colheita, que, segundo ela, são alvo de muitos patógenos e têm levado a enormes perdas na agricultura. A equipe colaboradora do trabalho é composta por pesquisadores da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Universidade Estadual do Maranhão (UFMA), alunos do Programa de mestrado em Agroecologia e estudantes de graduação em Agronomia e Biologia da UEMA.

Publicações

A pesquisa “Uso de Tecnologias Alternativas no Manejo Sustentável de Doenças de Hortaliças em Sistemas de Produção Orgânica no Estado do Maranhão” já resultou em dois artigos científi-

Agricultura orgânica é o sistema de produção que exclui o uso de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade, agrotóxicos, reguladores de crescimento e qualquer tipo de aditivo químico. Sempre que possível baseia-se no uso da rotação de cultura, adubação verde, compostagem e controle biológico de pragas e doenças. Devem ser sistemas economicamente produtivos, com eficiência na utilização de recursos naturais, respeito ao trabalho, além do reduzido uso de insumos externos ao sistema.



Sintoma de galhas em raízes de pimentão resultantes do parasitismo de *Meloidogyne incognita*. A – Raiz de pimenta tratada com o produto silicatado Rocksil; B – Testemunha/ Pimenta; C – Raiz de pimentão tratada com produto silicatado Rocksil; D – Testemunha/ Pimentão.

Rocksil - é um produto em pó, balanceado e preparado através de moagens, micronização e padronização de argilas especiais procedentes de minas brasileiras.

Protesyl - a base de silício sendo este produto o que estão entre os muitos citados na literatura como indutores de resistência.

Neem (*Azadirachta indica*) - é uma planta da família Meliaceae, sendo utilizada há mais de dois mil anos na Índia para o controle de insetos, nematóides, fungos e bactérias.

Quitosana - é um oligossacarídeo bioativo, derivado de quitina que ocorre na parede celular de vários fungos e é extraído da quitina de crustáceos, cuja unidade é um polímero não tóxico b 1,4-glucosamina.

Biopiról - é um extrato pirolenhoso, fração aquosa obtida na destilação do alcatrão de eucalipto. Pesquisas recomendam o seu uso como veículo para fertilizante foliar, pois potencializa a absorção de nutrientes e as plantas ficam mais resistentes aos ataques de pragas e doenças.

cos publicados em 2012 e mais dois enviados para publicação em 2013, além de dar origem a três monografias de alunos dos cursos de Biologia e Engenharia Agrônômica da UEMA. Um dos artigos publicados avaliou o efeito de óleos essenciais de eucalipto, copaíba, andiroba, babaçu, coco, neem, semente de uva, amêndoa, hortelã e pau rosa, em diferentes concentrações sobre o fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, *in vitro* e em frutos de pimenta em pós colheita.

De acordo com a professora Ilka Serra, cada vez mais estão sendo testados métodos alternativos para o controle de enfermidades de plantas que sejam, ao mesmo tempo, eficientes e menos agressivos à saúde humana e ao equilíbrio de ecossistemas. “Encontrar a melhor forma possível de ativar os mecanismos de defesa da planta, deixando que ela própria se proteja contra os patógenos, ao invés da aplicação excessiva de defensivos químicos,

certamente será a estratégia do futuro”, afirmou a pesquisadora. O projeto tem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

A professora Ilka Márcia Ribeiro de Souza Serra é Doutora em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Atualmente é professora Adjunta do Departamento de Química e Biologia da UEMA, onde ministra as disciplinas Microbiologia Geral, Microbiologia e Imunologia e Diversidade Microrganismos para os cursos de Biologia, Engenharia Agrônômica e Zootecnia. Também ocupa o cargo de Chefe do Laboratório de Fitopatologia da UEMA. Além disso, atua na linha de Pesquisa: Indução de Resistência com produtos naturais; Controle de Doenças em Pós-Colheita e Taxonomia de Fungos Fitopatogênicos. ■



E S T Á G I O **VIVA PRIMEIRO EMPREGO**

O Programa de Estágio "VIVA PRIMEIRO EMPREGO" é composto de uma parte prática e uma teórica e visa dar oportunidade profissional a jovens e adultos com idade entre 18 e 30 anos, a partir do estímulo à qualificação para o mercado de trabalho.

O Programa, uma iniciativa do Governo do Estado do Maranhão, por intermédio do programa de formação continuada MARANHAO PROFISSIONAL, inclui cursos profissionalizantes de extensão tecnológica decorrentes de parcerias com Instituições de ensino e empresas.

Para participar do Programa de Estágio "VIVA PRIMEIRO EMPREGO" os candidatos deverão se inscrever e serem aprovados nos cursos profissionalizantes.

maiores informações, acesse:

www.primeiroemprego.ma.gov.br







MARANHÃO *renovável*

Por Venilson Gusmão

Prensa permite a extração de óleos vegetais a partir da semente, podendo ser usada em laboratórios de pesquisas como também para auxílio da geração de renda das famílias de agricultores.

Ir aos postos de combustíveis e pedir para o frentista encher o tanque do carro tem se tornado uma tarefa cada vez mais complicada. Isso porque o preço elevado dos combustíveis mostra uma realidade de encargos e taxas pesadas, que doem no bolso do consumidor. Além disso, essa fonte de energia é

limitada. Especialistas no assunto falam dos riscos de esgotamento dos combustíveis fósseis, como é o caso do petróleo; do aumento do consumo de gasolina ou diesel para transportes e indústrias; da redução do fornecimento de combustível, assim como da contaminação do meio ambiente. Essas questões



levam a humanidade a buscar fontes de energias alternativas, por exemplo, o etanol e os óleos vegetais (mamona, gergelim e pinhão-mansão), que são mais abundantes e menos poluentes para atender as necessidades da população que cresce.

Por isso, a fase inicial dos meios produtivos, agricultura e extração dessas oleaginosas são cruciais para o bom investimento dos biocombustíveis. Nesse intuito, o professor Keyll Carlos Ribeiro Martins, do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), desenvolveu uma prensa axial pistão-cilindro com acionamento hidráulico, que permite a extração de óleos vegetais a partir da semente dessas plantas, podendo ser usada em laboratórios de pesquisas como também para auxílio da geração de renda das famílias de agricultores.

O biodiesel é um combustível renovável e principal substituto do óleo diesel. A diminuição das emissões poluentes e a redução da importação do óleo diesel são pontos fortes para o melhoramento da produção.

As sementes para extração do biodiesel são plantadas, geralmente, em comunidades rurais onde há o desenvolvimento da agricultura familiar, melhorando a economia regional do estado. “A ideia partiu após o Programa de Biocombustíveis do Maranhão há alguns anos. A intenção foi melhorar o nível de participação das famílias da zona rural na etapa de extração dos óleos vegetais das sementes de mamona, pinhão-mansão e de gergelim, mas, para isso, foi necessário desenvolver uma prensa de simples manuseio e baixo custo, como as prensas axiais pistão-cilindro que realizam processo de extração descontínuo,” articulou Martins.

“As prensas axiais são simples, adaptáveis a diversos tipos de oleaginosas e de fácil instalação. É uma forma de contribuir para sociedade, principalmente, para os pequenos agricultores, que poderão extrair o óleo, aumentando, dessa forma, sua renda na venda do óleo vegetal. Os agricultores cultivam as oleaginosas, colhem e vendem as sementes

Prensa axial pistão-cilindro

para grandes empresas. As empresas fazem todo o processo de extração do óleo. Esse mecanismo visa dar ao pequeno agricultor novas possibilidades, em que ele dê um passo a mais, porque, além de ter a semente, pode ainda extrair o óleo, aumentando sua subsistência e favorecendo o intercâmbio comercial,” avaliou o professor Keyll.

Existem comercialmente prensas de 15, 30 e 60 toneladas de difícil locomoção. A ideia foi torná-la uma prensa leve, portátil, que pudesse ser levada para o meio rural ou para o laboratório de pesquisa. A prensa, então, foi adaptada ao sistema pistão-cilindro, uma estrutura que favorecesse o esmagamento das sementes, mas visando sempre o manuseio e a fácil locomoção, chegando a pesar aproximadamente 30 kg. “A pretensão da pesquisa é deixar a prensa cada vez mais versátil. Para o futuro, o nosso propósito é tornar a prensa automática, mas sem perder a simplicidade do manuseio da máquina.

“A pretensão da pesquisa é deixar a prensa cada vez mais versátil. Para o futuro, o nosso propósito é tornar a prensa automática, mas sem perder a simplicidade do manuseio da máquina.”

cionar, ou mesmo, de uma fonte alternativa de alimentação para ligar o equipamento, e como o projeto é totalmente mecânico será preciso apenas do esforço do agricultor para obtenção do óleo vegetal in natura. Vamos fazer ainda alguns testes computacionais para identificar quais são os esforços que ocorrem em toda a estrutura metálica da prensa, para que possamos substituir os materiais que possui, tornando-a cada vez mais leve”, afirmou Keyll.

Esse tipo de prensa pistão-cilindro permite a extração de óleo com alta viscosidade, sem aquecimento do óleo, prevenindo contra a mudança da cor, do cheiro e do sabor característicos, sendo que a qualidade do óleo também está relacionada à limpeza e estado das sementes no momento da prensagem.

No processo de extração do óleo das oleaginosas, algumas condições são exigíveis para manter a boa qualidade do óleo, como o meio filtrante, que deve ser compatível à aplicação nos motores que fazem uso deste combustível filtrado, a vazão do óleo com menor perda de carga e o volume útil do reservatório de armazenamento de óleo.

O óleo se encontra na forma de glóbulos e está presente nas células das sementes oleaginosas. Para que

seja possível extrair o óleo, é necessário que haja uma ruptura da membrana das células, o que permite a saída dos glóbulos. Tal ruptura no caso das prensas pistão-cilindro é dada pelo esmagamento das sementes



Prensa no início da pesquisa

ou amêndoas dentro do seu cilindro. Tendo em vista que a pressão aplicada deverá ser suficiente para possibilitar a ruptura da membrana das células. “O processo é simples. A prensa é composta por um sistema pistão-cilindro, onde é acoplado a um macaco hidráulico, que vai servir como força propulsora para o efeito de esmagamento das sementes. O funcionamento da prensa é descontínuo, também chamado de batelada, ação que consiste em carregar a prensa com sementes, após passar por todo processo de extração do óleo e ao fim da etapa, é introduzida uma nova carga de sementes,” explicou Keyll Martins.

A prensa foi projetada no laboratório de mecânica e materiais do IFMA, cuja pesquisa recebeu apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Mara-



nhão (FAPEMA). O trabalho teve ainda a participação fundamental da aluna Ana Patrícia da Silva Mafra, vencedora do Prêmio FAPEMA 2010, que esteve em todas as fases do processo e quem o professor Keyll diz ser um exemplo de estudante dedicada com a produção científica do estado.

“A aluna abraçou a pesquisa de tal forma que desenvolveu a fabricação de todas as peças mecânicas do protótipo, tais como: cilindro, pistão, copo coletor e a placa com furos. Na fabricação das peças, a aluna utilizou máquinas operatrizes do laboratório, como: torno mecânico, plaina limadora, furadeira, e ainda realizou o processo de soldagem das peças. Além disso, fez a inspeção das peças, o acoplamento e verificação das tolerâncias, acompanhando todo o desenvolvimento do projeto. Até mesmo na parte hidráulica, ela teve total interesse em acompanhar como seria desenvolvido do

sistema hidráulico, participando ainda das simulações computacionais que indicariam os esforços decorrentes durante o processo de esmagamento das sementes”, mencionou o pesquisador do IFMA.

A análise físico-química foi feita pela professora doutora Lídia Santos Pereira Martins no laboratório de biocombustíveis da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), os óleos extraídos forneceram propriedades químicas da mamona. De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, o rendimento das sementes de mamona é entre 45–50% e das sementes de gergelim é entre 48–55%, o resultado obtido por prensagem mostrou-se dentro dos parâmetros estabelecidos. “Segundo as análises químicas, o óleo bruto de mamona obtido pela prensa mostrou-se dentro dos parâmetros estabelecidos pela American Oil Chemists’ Society

(AOCS)”, afirmou Martins.

Segundo o professor Keyll, a prensa já pode ser comercializada para os pequenos agricultores, no entanto, o protótipo está passando por um processo de patente, registro de proteção intelectual da invenção, para proteger a tecnologia e garantir o direito sobre sua comercialização. A previsão é de que, daqui a seis meses, todo esse procedimento de patente esteja concluído, podendo, assim, disponibilizar a prensa hidráulica aos pequenos agricultores.

Keyll Martins tem doutorado em engenharia mecânica pela Universidade de São Paulo (USP). Ele atua principalmente nos seguintes temas: motores a combustão interna, controle das emissões poluentes, combustíveis, energias alternativas, máquinas térmicas, biomecânica. ■



Catálogo de Publicações Fapema

O catálogo desenvolvido pela FAPEMA é mais uma ferramenta para estimular o conhecimento e ampliar a divulgação científica do estado



NÃO SÃO APENAS NOSSAS PESQUISAS QUE SE DESENVOLVEM!

Novo portal da Fapema

A reformulação da estrutura e o novo conteúdo proporcionam muito mais interatividade e informação a todos os usuários.



Acesse:

www.fapema.br