

Revista
INOVAÇÃO

Ano 3 • Nº 08 • 2008 • ISSN 1980-1378

Ciência para a vida

Maranhão desponta em pesquisa aplicada

**Jovem cientista
maranhense**

Estudante da Uema é
premiado pelo CNPq

Teresinha Rêgo

50 anos dedicados
às plantas medicinais

Especial

Inovação e criatividade
marcam trabalhos vencedores
no Prêmio Fapema 2008

PATRONAGE

Administração de Bolsas e Auxílios - FAPEMA

Cada vez mais, o Maranhão se destaca 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:

- Suporta cadastro de estrangeiros;
- Link de contatos para tratar de assuntos específicos;
- Mais exemplificativo;
- Respostas para dúvidas mais frequentes;
- Mais rapidez no cadastro;
- Vídeos Tutoriais.



Ciência aplicada à vida

A ciência brasileira tem se destacado de forma crescente no cenário mundial. Acompanhando essa perspectiva, a Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) tem se empenhado cada vez mais em difundir na sociedade a utilização da ciência, tecnologia e inovação como instrumentos de transformação sócio-econômicos.

E para que fazer ciência, afinal? A produção científica sempre foi permeada pela falsa idéia de verdade absoluta, restrita somente ao meio acadêmico e à elite intelectual. Contudo, o conhecimento científico não faz sentido algum se não for entendido como uma prática social. Galileu, Newton, Einstein, Pitágoras e Copérnico, por exemplo, produziram ciência não só porque eram gênios (muitos nem foram reconhecidos com este adjetivo pelos seus contemporâneos), mas porque eram compelidos pela curiosidade e pela vontade de deixar sua contribuição, mudando algum paradigma, realidade ou teoria existente.

A ciência é uma parceira fundamental do desenvolvimento. Ao contrário do que talvez alguns acreditem, não são apenas as nações ricas que podem investir em ciência. A ciência é um processo dinâmico que pode ser iniciado por aqueles que tenham interesse em contribuir com o conhecimento humano. O Maranhão é um exemplo concreto desta possibilidade. Em 2005, contava com cerca de 200 doutores. Hoje, o número cresceu para 430. Vivemos um momento de intensa produção científica, que precisa ser difundida e revertida em benefício da população. O grande desafio da Fapema é fomentar nossa ciência, nos diversos campos do saber, em busca de patentes e produtos que atinjam um objetivo social e o desenvolvimento regional.

Com muito orgulho, nesta 8ª edição, a Revista Inovação ressalta o crescimento das pesquisas locais e reafirma a nova tendência dos trabalhos realizados no estado: do pesquisador júnior ao sênior, os projetos produzidos são pautados pela preocupação com a melhoria da qualidade de vida e o bem-estar social. O conteúdo desta edição também destaca a singularidade do patrimônio genético do estado, caracterizado pela biodiversidade, que propicia a investigação científica pontual desta temática. Projetos como o Queamar, estudos sobre a biopirataria e a atuação de profissionais como a Drª Teresinha Rêgo, referência internacional em fitoterápicos, corroboram a preocupação do pesquisador maranhense com o meio ambiente e o desenvolvimento ecologicamente correto.

Para estimular esta produção, iniciativas como o Prêmio Fapema são fundamentais. A cerimônia tem testemunhado o amadurecimento e o compromisso dos nossos pesquisadores – em 2008 alcançamos a marca de 222 inscrições. Ao contemplar os melhores trabalhos, o Prêmio legitima o conhecimento praticado no Maranhão, como a plataforma hidráulica criada para facilitar o acesso de quem tem dificuldades de locomoção aos ônibus coletivos; ou um software que auxilia o diagnóstico de tumores; ou ainda, o aproveitamento de resíduos sólidos na construção civil que diminui os custos de uma obra. É a ciência aplicada à vida.

Só a ciência é capaz de transformar cenários e oportunizar mudanças a curto e médio prazo. O Maranhão aposta nesta idéia, por isso, tem trabalhado pelo reconhecimento dos nossos pesquisadores e por (e)levar o nome do estado a todo país, como uma terra que acredita e aposta na ciência.

GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Jackson Lago

SECRETÁRIO DE ESTADO DA CIÊNCIA,
TECNOLOGIA, ENSINO SUPERIOR
E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO
Othon de Carvalho Bastos

DIRETOR PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO DE
AMPARO À PESQUISA E AO DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO DO MARANHÃO
Sofiane Labidi

EDITORA RESPONSÁVEL
Nathalia Ramos

REDAÇÃO
Amanda Dutra, Aline Vasconcelos, Andréia
Lima, Guthemberg Vidal, Léa Verônica
Brito, Miguel Ahid, Nathalia Ramos, Nelci
Argivaes, Priscila Ramos, Romulo Gomes e
Venilton Gusmão

DIRETOR DE ARTE
Luis Carlos Motta Junior

COLABORADORA
Olivia Araujo

FOTOS
Núcleo de Difusão Científica - FAPEMA

FALE CONOSCO
revistinovacao@fapema.br
Tel: (98) 2109-1434

FAPEMA
Avenida Beira-Mar, nº 342, Centro
Cep: 65010-070, São Luis, MA
Tel: (98) 2109-1400
Fax: (98) 2109-1411

e-mails:
presidente@fapema.br
fomento@fapema.br



Os artigos publicados não refletem necessariamente a opinião da FAPEMA

Forúm do Leitor 05

Curiosidades 06

Agenda 07

Entrevista 08

Saúde 12

C&T em Destaque 14

Perfil 16

Eventos 18

20 Fapema é Notícia

22 Biopirataria

24 Tecnologia

26 Biodiversidade

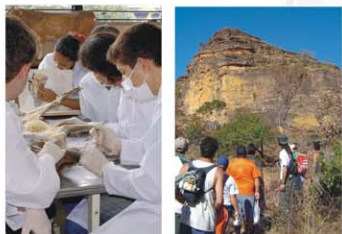
28 Veterinária

30 Novos Talentos

31 Especial
Prêmio Fapema

46 Resenha

47 Artigos



Envie suas idéias, propostas, sugestões, críticas e elogios para juntos fortalecermos o sistema de CT&I no nosso Estado, dando continuidade a um canal exclusivo e aberto para divulgação de toda produção científica local.

@ revistainovacao@fapema.br

"Jornalista carioca morando em São Paulo, sempre avaliei o Maranhão pelo lugar que ele ocupava no ranking dos estados brasileiros, disputando o último com o Piauí. Estatísticas alimentam os jornalistas que só reformulam um estereótipo depois de ver, apalpar, sentir, cheirar, entrevistar, pesquisar ao vivo e descobrir de perto um estado feito de gente e de visionários como o professor Labidi. Ainda bem que há gente pensando grande e acreditando que o Maranhão tem tudo para ser alçado entre os primeiros da lista. Foi só mudar a política e os políticos sugadores. A visão pode ser outra daqui a pouco. Foi uma surpresa o trabalho da FAPEMA em várias áreas, educação à distância e educação científica, biologia, resgate náutico, mas principalmente o impulso para a frente. Como o elemento humano, sozinho, pode transformar um estado e, a partir daí, o país, o mundo. O Brasil não é feito só de Rio, São Paulo, O Brasil tem jóias, agora cultivadas para surpreender o sul maravilha".

Norma Couri, Jornalista Carioca, Correspondente Estrangeira, ACE, São Paulo - SP

"A Revista Inovação contempla, no seu conjunto de artigos, a contribuição de docentes e pesquisadores de diferentes instituições maranhenses. Ciência & Opinião preserva seu caráter multidisciplinar, abrangendo as áreas de CT&I, negócios, direito, comunicação social e educação. Os pesquisadores do nosso estado agradecem aos que trabalham para a materialização desta Revista. Agradece também aos alunos, estudantes e eternos mestres e consultores que, voluntariamente, avaliam textos e emitem pareceres dos nossos trabalhos. Parabenizo a FAPEMA e sua equipe, pela diagramação, pela versão digital da revista, abrindo um leque de possibilidades para todos, aos criadores e pensadores desse maravilhoso trabalho parabéns".

Álvaro Duarte, Consultor Técnico de Relações Institucionais, São Luís – MA

"A ciência e a tecnologia permeiam, hoje, a vida de todos nós. Para a cidadania, é importante que cada um tenha a oportunidade de adquirir conhecimento básico sobre a ciência e seu funcionamento que lhe possibilite entender o seu entorno, ampliar suas oportunidades no mercado de trabalho e atuar politicamente com conhecimento de causa. A divulgação científica tem um papel importante neste contexto. A Fapema com o projeto da "Revista Inovação" vem acrescentar conhecimento, com grandes conteúdos na formação permanente de cada pessoa, no aumento da qualificação geral científico-tecnológica e na criação de uma cultura científica no âmbito maior da sociedade maranhense".

José de Ribamar Valois Argivaes, Maranhense, Doutor em Ciência da Informação, PUC – Minas

"Ler em publicações maranhenses e em destaque que o Prêmio Fapema 2008 bateu recorde de inscritos é acreditar mas uma vez que o nosso Maranhão tem jeito. Que a ciência e a pesquisa maranhense são prioridades. E que os nossos pesquisadores, jovens, adultos e iniciantes cientistas têm voz e vez. É enxergar uma luz no fim do túnel. É ter a verdadeira certeza que temos uma instituição e, mas ainda, uma premiação que nos valoriza e nos coloca de cara com um futuro promissor e realista. Ter o Prêmio Fapema hoje no calendário de eventos do nosso estado é acreditar em um Maranhão melhor, onde a Ciência e a Tecnologia a cada dia que passa tem, mas espaço".

Julia Camille de Azevedo, Mestre - Tecnóloga e Bióloga, São Luís - MA

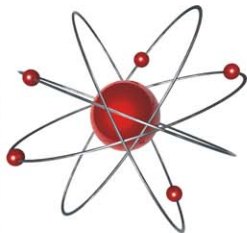


Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

A BDTD objetiva integrar, em um só portal, os sistemas de informação de teses e dissertações existentes no país, assim como disponibilizar em todo o mundo, via Internet, o catálogo nacional de teses e dissertações em texto integral, também acessível via Networked Digital Library of Theses and Dissertation (NDLTD), da Virginia Tech University. O portal tem como proposta, além de disponibilizar gradativamente, para consulta ou download, a produção nacional de teses e dissertações, oferecer aos usuários produtos e serviços integrados capazes de proporcionar aumento significativo ao impacto de suas pesquisas. Consulte os produtos e serviços. Acesse, conheça, participe. <http://bdtd2.ibict.br/>

A origem do átomo

A palavra "átomo" é de origem grega e deriva do verbo "témnein = cortar", com o prefixo negativo "a-"; significando, portanto "indivisível". O termo foi usado pela primeira vez pelo sumo filósofo grego Demócrites (cerca de 460-370 a.C.), para indicar as partículas indivisíveis em que, segundo ele, era formada a matéria. Sendo que não havia como demonstrar cientificamente, com provas, esta sua teoria atomística, foi considerada uma simples especulação filosófica. Tiveram que passar mais de dois mil anos, antes que a teoria fosse confirmada pela ciência; o átomo é realmente um componente elementar da matéria, embora nos dias de hoje os cientistas tenham descoberto que o átomo é constituído, por sua vez, de partículas ainda menores.



Mau-humor e ansiedade são doenças

A pessoa que sofre anos seguidos de um mau-humor crônico (espécie de depressão profunda e crônica) sofre de uma doença chamada pelos psiquiatras de distímia. É uma doença que não chega a incapacitar a pessoa, mas faz dela um indivíduo isolado, irritado e brigão. A ansiedade, por sua vez, também é uma doença chamada de Transtorno de Ansiedade Generalizado. Mas, em muitos casos, é sintoma de um problema mais complexo - como o Transtorno Obsessivo Compulsivo, depressão ou Síndrome do Pânico. Quando é doença, a pessoa vive num estado de tensão, apreensão, angústia e insatisfação pessoal durante um longo período.



O espinafre é uma das melhores fontes de ferro para o organismo humano. Mito!

Especialistas em nutrição afirmam: Popeye estava redondamente enganado. Espinafre não é rico em ferro. Apesar de cada 100g dessa verdura conter 3,8mg do nutriente, o ferro do espinafre é considerado um ferro-não-disponível para a absorção do organismo humano. Isso acontece porque o espinafre contém uma substância conhecida por ácido fítico - que impede o corpo de aproveitar o ferro ingerido. Portanto, se quiser aumentar a ingestão diária de ferro nas refeições, dê preferência ao consumo de outras folhas verdes, como alface, agrião e couve, feijão ou de carnes em geral. O consumo de vitamina C nas refeições em que fontes de ferro são ingeridas facilita a absorção do mineral pelo organismo humano.

Natural History and Evolution Just Before Darwin

A história da biologia será o tema do encontro internacional Natural History and Evolution Just Before Darwin, que será realizado entre os dias 7 e 9 de dezembro em Itu, no interior paulista. A promoção é da Associação Brasileira de Filosofia e História da Biologia (ABFHiB), em parceria com a International Society for the History, Philosophy and Social Studies of Biology (ISHPSSB). O evento está incluído na programação de eventos comemorativos do segundo centenário do nascimento do naturalista Charles Darwin (1809-1882) e dos 150 anos de publicação do livro A origem das espécies (1859). Os trabalhos podem ser inscritos até o dia 15 de julho. Mais informações: www.abfhib.org
 Período: de 07/12/2008 a 09/12/2008
 Local: Itu/SP



XX Seminário de Iniciação Científica

A Universidade Estadual do Maranhão realiza no período de 03 a 05 de dezembro, por intermédio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, o XX Seminário de Iniciação Científica. Serão apresentados 33 trabalhos de bolsistas do CNPq, 78 da Uema e 79 da Fapema, além de trabalhos dos alunos voluntários. O evento contará com a presença de pesquisadores detentores de Bolsas de Produtividade em Pesquisa do CNPq que avaliarão as apresentações dos bolsistas.
 Período: de 03/12/2008 a 05/12/2008
 Local: São Luís/MA



24º Congresso Internacional de Educação Física

Podem participar: Profissionais, Professores, Acadêmicos, Técnicos, Treinadores Desportivos, Professores que atuam de 1ª a 4ª Série, Professores de APAE, de Academias de Ginástica, de Artes Marciais e das Secretarias de Educação e Esportes e Secretarias Municipais e outros. Também da área de Fisioterapia, Nutrição e Pedagogia. O evento acontece em comemoração aos 60 anos da Federação Internacional de Educação Física (FIEP).
 Período: de 11/01/2009 a 14/01/2009
 Local: Foz do Iguaçu/PR

Fórum Social Mundial 2009

De 27 de janeiro a 1º de fevereiro de 2009, a cidade de Belém abrigará o Fórum Social Mundial. Durante esses seis dias, a cidade assume o posto de centro da cidadania planetária e referência mundial no questionamento à desigualdade, à injustiça, à intolerância, à devastação ambiental e ao preconceito. O território onde serão desenvolvidas as atividades durante o Fórum Social Mundial é composto pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e pela a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), em uma área verde margeada pelo rio Guamá e pela floresta.
 Período: de 27/01/2009 a 01/02/2009
 Local: Belém/PA



A pesquisadora das plantas que curam

Com estudos avançados no uso de ervas, até para tratamento de AIDS, a Profa. Drª Terezinha Rêgo, 75 anos de idade e 50 anos de pesquisa, fala de seus estudos, livros e projetos para o futuro.

Por Aline Vasconcelos e Romulo Gomes

Rechecida mundialmente por seu trabalho com plantas medicinais, a professora Terezinha Rêgo é modesta quando fala de seu potencial. Diante das várias atividades que desenvolve, ela se diz com receio de "não dar conta" de algum desses desafios, como coordenar o Pólo de Biotecnologia do Maranhão - POMAR, por exemplo. Pura modéstia. Com mais de 50 anos de dedicação à fitoterapia, a pesquisadora já recebeu prêmios em universidades da Espanha e China pelos estudos com a flora maranhense.

Não há modéstia, entretanto, quando se trata das potencialidades botânicas do Maranhão. Terezinha Rêgo atesta cientificamente o conhecimento popular sobre as plantas medicinais e defende tratamentos mais baratos e com menores efeitos colaterais. Essa experiência foi compilada no livro "Fitogeografia das Plantas Medicinais do Maranhão" que foi lançado, por meio da Fapema. O lançamento aconteceu durante o Amazontech.

Nesta entrevista, ela comenta, com entusiasmo, o poder da fitoterapia no tratamento de doenças, ressaltando o uso desses medicamentos inclusive para pacientes soropositivos ao HIV.

Revista Inovação - Nesses mais de 50 anos de pesquisa, o que mais tem impressionado a senhora ao investigar plantas medicinais?

Terezinha Rêgo - As potencialidades que nós temos e as informações que os populares possuem, como os índios e os africanos que têm nos dado grande contribuição. Temos que lutar para que o Brasil deixe de mandar essas plantas para o exterior e depois receber apenas os insumos e pagar em dólar pelo que é nosso. Esse é meu maior sonho.

Revista Inovação - A senhora faz um trabalho que junta as necessidades da comunidade com suas doenças e o poder de cura das plantas. Como é o trabalho com as comunidades?

Terezinha Rêgo - O programa de fitoterapia se desenvolve por solicitação das comunidades. Ao solicitar esse programa, nós pedimos à comunidade que responda um questionário com duas perguntas bem simples: quais as doenças mais comuns na comunidade e quais as plantas medicinais que essa comunidade já

cultiva. De posse dessas informações, a gente vai preparar a fitoterapia dentro da realidade de cada um. Instalamos uma horta medicinal, que nos devolve a matéria-prima isenta de agrotóxicos ou de qualquer contaminação, para se transformar nos medicamentos fitoterápicos.

Revista Inovação - A gente pode pensar que o uso de plantas medicinais é muito comum, por ser de conhecimento popular. O que o torna diferente quando a academia toma posse desse conhecimento e faz ciência?

Terezinha Rêgo - A fitoterapia é milenar. O importante é condicionar a dosagem a ser utilizada. Sabemos que todo medicamento mal dosado é um veneno em potencial. Então o que a gente faz: leva as informações populares para o laboratório. Essa planta passa a ter um nome científico, porque é mais seguro trabalhar com a taxonomia vegetal do que utilizar os nomes comuns das plantas, porque é muito diversificado de região para região, o que poderia incidir num erro na hora de extrair o princípio ativo da planta. Isso é transformar o popular





Foto: Márcio Diniz

em científico e ter uma garantia de maiores números de insumos e princípios para a fabricação de medicamentos.

Revista Inovação - A senhora pode dar exemplo de erros que são cometidos no uso popular das plantas medicinais?

Teresinha Rêgo - Quando comecei a trabalhar com plantas medicinais, tive informação de pessoas com mastruz, por exemplo, que é uma planta muito usada. Os índios usavam meio copo do sumo do mastruz e completavam com leite. Isso é errado, porque quando vamos para o laboratório e fazemos a composição química dessa planta, verificamos que ela possui dois óleos essenciais: um que é cicatrizante e corresponde a todas aquelas propriedades que encontramos nos livros de fitoterapia. Em contrapartida, tem outro óleo essencial que tem o poder de acumular no fígado, em glândulas internas, podendo gerar uma necrose de fígado. Acho importante que depois de invadir a cultura do índio a gente volte para dizer o que se conseguiu com aquilo o que ele te informou. Isso eu fiz. Quando voltei de Córdoba (Espanha), onde apresentei o trabalho, fui dar um curso

aos índios mostrando que eles teriam uma resposta terapêutica mais rápida se eles obedecessem às dosagens.

Revista Inovação - O seu herbário na UFMA já é bastante conhecido, mas seus estudos vão além dos muros da universidade. Como é o trabalho de campo?

Teresinha Rêgo - Todos os dias no herbário chega um popular trazendo uma planta que ele já utilizou para o tratamento disto e daquilo. No último relatório, seleccionei 30 plantas novas, dando toda a composição química dessas plantas, enriquecendo assim a fitoterapia na produção de medicamentos fitoterápicos. Atualmente, nós temos 70 fitoterápicos extraídos de plantas da nossa flora.

Revista Inovação - Dessas plantas, qual a que tem maior poder de cura?

Teresinha Rêgo - Temos uma resposta excelente com o xarope de urucum, que nos rendeu até um prêmio na China, para



problemas de pneumonia; agora temos os resultados da chana, que começamos a estudar em 1982, e não podemos esquecer da essência de cabacinha, que já é utilizada em vários países e no Brasil no tratamento da rinite alérgica, sinusite e adenóide, que é o carro chefe do programa de fitoterapia, e que eu levei 20 anos para chegar nessa fórmula, que é 100% aceitável. A chana, que dá espontaneamente em São Luís, é aquela florzinha amarela e nós rabalhamos com ela justamente por ela ter um poder energético. Iniciamos os trabalhos em Campinas, com outra pesquisadora Dra. Alba, que é venezuelana, e chegamos à conclusão de que ela tem um poder energético, que ela melhora o sistema imunológico, ela dá um bem estar. Daí veio a idéia de transformá-la em uma tintura, porque como chá ela perde o princípio ativo pela fervura. Passamos a fazer tintura, que é feita com álcool de cereais, com o poder de reter o princípio ativo da planta, por pelo menos mais um ano, e tem sido muito importante no aproveitamento terapêutico dos soropositivos ao HIV. Estamos no momento com

48 soropositivos fazendo o tratamento, em que a fitoterapia está entrando para dar melhor qualidade de vida e evitar produtos químicos pesados que vão diminuir ainda mais a resistência orgânica desses pacientes.

Revista Inovação - Essas recomendações são dadas em seu consultório na UFMA?

Teresinha Rêgo - No consultório atendo uma média de 30 pessoas por dia. Ainda tenho trabalhos em comunidades. Dou consulta no São Bernardo, que foi uma invasão, onde temos um pequeno horto-medicinal, um pequeno laboratório e uma farmácia verde. Quero aproveitar para agradecer a homenagem de terem colocado o nome do espaço de Centro Comunitário Teresinha Rêgo, que existe graças ao apoio da Fapema.

Revista Inovação - Todo esse conhecimento transmitido aos seus alunos, pacientes, agora foram sintetizados num livro...

Teresinha Rêgo - Sim. A idéia do livro partiu de uma responsabilidade que o CNPq me deu, quando foi feito o levantamento da flora do norte-nordeste. Fui a escolhida para fazer o levantamento da flora do Maranhão e contratada pelo CNPq. Nosso trabalho era ir aos interiores, pegando o Estado como um todo. Como sou formada em Farmácia-Bioquímica, dei ênfase nas plantas medicinais. Paralelo a isso, tive a idéia de catalogar essas plantas porque seria difícil ter um trabalho de fitoterapia sem conhecer a realidade das comunidades. Então, para conhecer essa realidade do Maranhão é que fomos buscar essa parceria com uma pesquisadora maranhense que não está mais conosco, Prof^a Rosa Mocheil, no seu livro "Conheça o Maranhão". Nós fizemos a divisão fitogeográfica do Maranhão, montado em cima do livro dela, fazendo o levantamento das plantas medicinais que ocorrem no Maranhão, por região. E aí surgiu a "Fitogeografia das Plantas Medicinais do Maranhão", livro que está guardado há

muito tempo esperando recursos. Através da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão, ele está sendo possível.

Revista Inovação - De que forma o POMAR vai tornar mais abrangente esse trabalho?

Teresinha Rêgo - Esse projeto irá servir de subsídio para ampliação da agricultura, na melhoria da qualidade de vida na área da saúde, alimentação. Tudo isso a instalação desse Pólo vai trazer para o Maranhão. Vai haver também uma interação entre várias pesquisas. Eu, por exemplo, que faço trabalho com botânica, com o levantamento de toda flora do Estado por regiões. O curso de Biologia tem um diagnóstico da fauna, o que completaria essa nossa busca de registrar a biodiversidade do Maranhão. ■



Teresinha Rêgo já orientou 280 monografias de graduação; 5 dissertações de mestrado e 2 teses de doutorado em cooperação com a Universidade do Mato Grosso. Até 2003, ela ministrou a cadeira de Botânica ao Curso de Farmácia da UFMA, mesmo já aposentada. Atualmente, lançou um livro e coordena o Pólo de Biotecnologia do Maranhão, por meio da gestão da Fapema.



Beleza Saudável

Pesquisadores maranhenses dão a sua contribuição à estudos na área de cosméticos a base de frutos regionais

Por Nathalia Ramos

Todas as coisas bonitas começam com o sonho de um visionário. Foi assim que o maior nome da cosmetologia mundial, Estée Lauder, transformou uma pequena firma em um negócio efervescente que chega aos nossos dias como um sólido império da cosmética. Criando seus próprios laboratórios de pesquisa de alta tecnologia, por meio de renomados cientistas e dermatologistas, Estée torna-se referência absoluta na pesquisa científica do ramo da cosmetologia.

Graças a histórias de sucesso como essa, a cosmetologia representa, hoje, um mercado promissor e tem suscitado cada vez mais o interesse da ciência. E essa preocupação com a beleza tem sido levada em consideração nos laboratórios das universidades maranhenses que têm pesquisado sobre a área. Isso porque ela está muito ligada à qualidade de vida e, conseqüentemente, à saúde. É por este motivo que os estudos acerca dos cosméticos têm se livrado aos poucos do preconceito que provocavam entre os pesquisadores.

Em 2003, o Departamento de Tecnologia Química da Universidade Federal do Maranhão lançou a marca de cosméticos Gaia, fruto do projeto: "Desenvolvimento de produtos cosméticos e artigos de tocador a partir de extratos de acerola". Os trabalhos foram coordenados pela professora doutora Gilvanda Nunes e contaram com a participação de estudantes do curso de Química Industrial.

História da Cosmetologia

O uso de cosméticos e, portanto, a história da cosmetologia remonta há pelo menos 30.000 anos. Os homens da pré-história faziam gravações em rochas e cavernas, e também pintavam o corpo e se tatuavam.

Aparentemente os egípcios foram os primeiros usuários de cosméticos e produtos de tocador em larga escala. Alguns minérios foram usados como sombras de olhos e rouge, assim como usavam extratos vegetais, como a henna. A famosa Cleópatra se banhava com leite de cabra para ter uma tez suave e macia, e incorporou o símbolo da beleza eterna. Também nesta época os faraós eram sepultados em sarcófagos que continham

tudo o que era necessário para se manter belo. No sarcófago de Tutankamon (1400 aC) foram encontrados cremes, incenso e potes de azeite usados na decoração e no tratamento.

Após a época do renascimento, os exageros se tornaram menos evidentes e os pós de arroz e de talco tornaram-se a grande sensação para manter a pele jovem e com a extrema palidez que era o protótipo de beleza da época. Óleos extraídos da lã dos cordeiros da Ática (nossa atual lanolina) eram muito utilizados para suavizar o rosto das damas.


A acerola é uma fruta típica da região nordeste. Além disso, possui um alto teor de vitamina C e anti-oxidantes. Essas propriedades despertaram a atenção da pesquisadora, que decidiu desenvolver o projeto utilizando o extrato da fruta na produção de cosméticos.

A marca lançou 22 produtos, sendo quatro tipos de shampoos, quatro tipos de condicionadores, três sabonetes em barra, dois sabonetes líquidos, dois cremes clareadores, uma loção clareadora, uma loção nutritiva para o corpo e uma para o rosto, além de dois tipos de protetor solar e cremes hidratantes e nutritivos para o rosto. "As propriedades da fruta, um poderoso anti-oxidante, permitem o desenvolvimento de produtos que combatem os radicais livres, responsáveis pelo envelhecimento da pele e dos cabelos. Daí a possibilidade de criação dos cosméticos", revela Gilvanda Nunes. Atualmente, a linha de cosméticos lançada pela Ufma está em fase de patenteamento.

O destaque dado aos produtos feitos à base de compostos naturais é uma tendência atual, sobretudo no ramo da cosmetologia. Empresas de todo o mundo têm investido na área que desponta a cada dia mais. Por isso, as pesquisas do grupo de Química Industrial não pararam por aí. Recentemente, outro projeto desenvolvido pelo departamento ganhou destaque ao receber o Prêmio Prof. Samuel Benchimol. Desta vez com o projeto - "Desenvolvimento de cosméticos e artigos de tocador a partir de extratos de frutos do cerrado maranhense" - o grupo de pesquisa coordenado pela Profa^a Gilvanda Nunes apresentou uma proposta de desenvolvimento sustentável de cosméticos.

O cerrado maranhense apresenta grande diversidade de fauna e flora, mas seus recursos têm sido pouco utilizados de forma sustentável. Dentre os principais recursos oferecidos pela flora do cerrado, destacam-se os frutos, obtidos pelo extrativismo. "A atividade pouco auxilia na melhoria de vida da população, uma vez que a produção é sazonal e na entressafra essas pessoas têm que buscar outras atividades para garantir a sobrevivência. Dessa forma, o projeto cumpre duas missões: envolver a parte tecnológica com o desenvolvimento de novos produtos no laboratório, mas também contar com a participação das comunidades extrativistas, em especial as quebraadeiras de coco", destaca a pesquisadora.

O desenvolvimento de cosméticos a partir de extratos dos frutos surge como uma alternativa viável ao escoamento e à valorização desses produtos, já que a utilização de matéria-prima a partir de frutos amazônicos e pré-amazônicos na indústria cosmética brasileira ainda é pouco expressiva. Além disso, os extratos possuem elevado potencial vitamínico, substâncias com ação cicatrizante e anti-séptica, e a partir deles podem ser fabricados diversos produtos: repelentes de insetos, produtos para os cabelos ressecados, quebra-díscos e sem elasticidade, produtos para assaduras infantis, fortalecedores capilares, produtos para cabelos tingidos e danificados, produtos solares e pós-solares, produtos anti-idade, dentre outros. ■



Durante a Idade Moderna, séculos XVII e XVIII, notam-se a crescente evolução dos cosméticos e também da utilização de perucas cacheadas. Contudo, o grande salto na produção cosmética se deu quando Giovanni Maria Farina, em 1725, estabeleceu-se em Colônia, na Alemanha. Lá ela desenvolveu a famosa "água de colônia".

O século XX foi decisivo para a solidificação da cosmetologia como ciência, mas a significativa evolução dos cosméticos aconteceu realmente nos últimos 50 anos quando eles deixaram definitivamente o mundo dos preparados caseiros e ganharam caráter industrial. Hoje, em pleno século XXI, com tecnologia avançada, a cosmetologia na verdade, não é mais uma única ciência, e sim uma ciência multidisciplinar.

& Ciência & Tecnologia



PROSIPAM - Programa de Capacitação Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento de Estudos e Projetos Aplicados ao Sipam

O Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam), órgão vinculado a Casa Civil da Presidência da República, e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) estão selecionando bolsistas para atuar em Porto Velho e Manaus. As bolsas variam de R\$ 1.234,00 a 6.136,00, por prazo de até 24 meses. A seleção é de caráter contínuo e será feita através de análise de currículo do candidato, considerando a adequação às áreas temáticas de interesse dos órgãos. O objetivo da seleção é estimular e fomentar o desenvolvimento de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação nos Centros Regionais do Sipam (CR), localizados em Porto Velho e Manaus. A seleção dos bolsistas faz parte do Programa de Capacitação Científica e Tecnológica para o Desenvolvimento de Estudos e Projetos Aplicados ao Sipam (Prosipam), no convênio firmado entre o órgão, a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas (SECT) e a Fapeam. Mais informações no endereço: http://www.fapeam.am.gov.br/editais/edital_3263.html.

Edital Aurizonia

A comunidade científica maranhense já pode contar com mais um canal de incentivo à pesquisa. Trata-se do convênio assinado entre a Fapema e a empresa Aurizonia Empreendimentos, firmado no mês de setembro, no Rio de Janeiro. O convênio resultará no fomento de 200 bolsas de pesquisa para formação de mestres e doutores. A expectativa é que o valor das bolsas estará 20% acima da média nacional; outra característica peculiar do convênio é que os futuros bolsistas não estarão impedidos de possuir vínculo empregatício. A única exigência da Aurizonia Empreendimentos é que os pesquisadores atuem em programas maranhenses de pós-graduação. A parceria terá duração de três anos e contemplará pesquisadores de todas as áreas do conhecimento. Os bolsistas deverão ser selecionados, por edital, até o final deste ano.



Iniciação Científica

Estudantes que estão iniciando os caminhos da investigação científica podem concorrer a 250 bolsas por meio do Programa de Iniciação Científica divulgado pela Fapema. As bolsas são destinadas a alunos do Centro de Ensino Tecnológico do Maranhão (CEFET), Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O Edital visa também atender o projeto de Descentralização Administrativa e Desenvolvimento Regional do Governo do Maranhão e o Plano de Expansão da Fapema ao garantir uma cota de 30% a estudantes de instituições de ensino e pesquisa do interior do Estado. O valor da Bolsa será de R\$ 300,00 (trezentos reais) mensais e contemplará o período de 01 de março de 2009 a 28 de fevereiro de 2010. O edital está disponível no site da instituição (<http://www.fapema.br>) e as propostas podem ser submetidas até o dia 16 de dezembro. A documentação deverá ser entregue até o dia 22 de dezembro na sede da Fundação, até às 17h.

1º Prêmio Professora Iêda Cutrim Batista

Mulher, Ciência & Tecnologia

Enfatizando a importância de serem adotadas ações que contribuam com a redução das desigualdades de gênero no Estado, o governador Jackson Lago lançou, no último mês de outubro, o 1º Prêmio Professora Iêda Cutrim Batista. "Mulher, Ciência e Tecnologia" é a temática central do Prêmio, que tem como propósito estimular produções teórico-científicas das relações de gênero, que apontem soluções para as desigualdades entre homens e mulheres. O prêmio é uma iniciativa do Governo do Estado, por meio da Fapema e das Secretarias de Estado da Mulher (Semu), da Educação (Seduc) e da Ciência e Tecnologia (Sectec), além do Conselho Estadual da Mulher, para incentivar estudos ligados à questão de gênero e construção de políticas públicas para o segmento. A ação premiará estudantes de nível médio e de graduação, bem como, profissionais que estudam e desenvolvam trabalhos voltados para essas temáticas. O edital completo e o formulário de inscrição estão disponíveis no site da Fapema (<http://www.fapema.br>) e na página da Secretaria da Mulher (<http://www.semua.ma.gov.br>).



Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas

A Fapema e o Banco do Nordeste, de acordo com as diretrizes de políticas advindas do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (CONECIT), lançaram no último mês o edital do PAPPE – Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas, que objetiva financiar projetos voltados para inovações tecnológicas de empresas maranhenses. Os projetos devem abarcar propostas que apresentem soluções tecnológicas com impacto social ou comercial nas áreas de tecnologia da informação e comunicação, agronegócios e biocombustíveis, engenharia aeroespacial e turismo. O prazo para o envio de propostas, por meio eletrônico, será até o dia 19 de dezembro e a versão impressa deverá ser entregue na sede da Fapema até o dia 22 de dezembro de 2008. O resultado final será divulgado no site da instituição, no dia 14 de fevereiro de 2009. O edital completo está disponível no site da Fapema.

**Banco do
Nordeste**



O nosso negócio é o desenvolvimento

Sites

<http://www.dominiopublico.gov.br/>

Nesse portal o usuário pode encontrar livros, artigos, revistas, poesia, reproduções de pintura, fotografia e músicas disponíveis para download para uso livre, pertencentes ao acervo de domínio público.

<http://www.forumsocialmundial.org.br/>

O site do FSM é um espaço de debate democrático de idéias, aprofundamento da reflexão, formulação de propostas, troca de experiências e articulação de movimentos sociais, redes, ONGs e outras organizações da sociedade civil que se opõem ao neoliberalismo e ao domínio do mundo pelo capital e por qualquer forma de imperialismo.

<http://www.inventores.com.br/>

Para quem é um inventor ou está em busca de conhecer o mundo das invenções, a dica é este portal, organizado pela Associação Nacional de Inventores. A A.N.I. é uma entidade sem fins lucrativos, fundada em 1992 que tem como principal objetivo incentivar o incremento tecnológico em nosso país.

<http://www.ibict.br/>

O Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, como centro nacional de pesquisa, de intercâmbio científico, de formação, treinamento e aperfeiçoamento de pessoal científico, tem por finalidade contribuir para o avanço da ciência, da tecnologia e da inovação tecnológica do país, por intermédio do desenvolvimento da comunicação e informação nessas áreas.



Em BUSCA de um LAR



Pesquisa desenvolvida por acadêmico da Uema, reconhecida no Prêmio Jovem Cientista 2008, muda os rumos da vida do estudante Uslan Mesquita

Por Andréia Lima

Um Lar. Esse é o maior desejo de Uslan Júnior de Sousa Mesquita, estudante do último ano do curso de História da Universidade Estadual do Maranhão. Pesquisador atuante no período universitário, ele conquistou uma importante premiação científica no Brasil que lhe possibilitará alcançar esse sonho. Uslan foi o 2º colocado na categoria Estudante do Ensino Superior da XXIII edição do Prêmio Jovem Cientista. Foram 1748 trabalhos inscritos distribuídos em várias categorias. Ao final, apenas 13 foram agraciados.

Vivendo hoje apenas com a renda da bolsa do CNPq, Uslan decidiu estudar o problema da inclusão social do jovem como uma forma de compreender sua própria situação, daí o tema "Desemprego e baixo IDH no Maranhão: uma análise das políticas de inclusão de jovens nas periferias de São Luís", pesquisa premiada pelo CNPq. "Percebi que a temática juventude estava na moda. E que eu mesmo me incluía nesse processo. Por isso, comecei a olhar para a realidade em que eu vivia e as políticas para os jovens excluídos", revelou Uslan.

A iniciativa do Prêmio Jovem Cientista é do CNPq, do Grupo Gerda e da Fundação Roberto Marinho e tem o objetivo de estimular a pesquisa, revelar talentos e investir em estudantes e profissionais que procuram alternativas para os problemas brasileiros. O Prêmio possui cinco categorias: Graduado, Estudante do Ensino Superior, Estudante do Ensino Médio, Orientador, Mérito Institucional.

Agora, vamos conhecer a história desse jovem cientista de 26 anos que está vendo sua realidade mudar a partir de uma pesquisa que pode servir também para outros jovens em situação de exclusão no Brasil.

Feira livre e e outras histórias

Uslan Mesquita tinha apenas 14 anos quando começou a trabalhar nas feiras livres da cidade. Entre um bairro e outro onde aconteciam as feiras, os estudos. Nascido em Pindaré, passou a infância no estado do Pará com a mãe onde estudou nas cidades de Mariana e Marabá. "Vivi a vida inteira entre as casas de parentes. Só depois de muitos anos fui morar com minha mãe que trabalhava na época como empregada doméstica", recorda o jovem.

No percurso escolar, o ensino público sempre foi uma constante em sua vida. Entre o Maranhão e o Pará, o estudante passou por várias escolas. "Estudei no Pedro Cavalcanti no Pará. Aqui em São Luís passei pelo Manuel Beckman e me formei no Cintra. E o pré-vestibular eu consegui num cursinho comunitário. Eu estava na lista de espera, mas consegui".

Com uma renda sempre restrita, o jovem passou a dividir os estudos na escola com o trabalho nas feiras livres da capital e empregos em bares e lanchonetes.

A ciência aplicada para a vida

Em meio a tantas tragédias Uslan não perde o sorriso sincero de seu rosto. A alegria vem em cada gesto e bom-humor com que conta suas histórias. A notícia do Prêmio Jovem Cientista do CNPq, por exemplo, veio por telefone no início do mês de outubro e antes de ser anunciada, ainda no momento em que a atendente confirmava os dados de Uslan, ele já pensava temeroso "Será que é o SPC?". Não, Uslan. Não era do SPC. Era o resultado oficial de uma das maiores premiações científicas da América Latina.

A pesquisa do estudante foi contemplada com a segunda colocação da categoria Estudante de Ensino Superior do Prêmio Jovem Cientista 2008, premiação que beneficia pesquisadores desde 1981 e que neste ano tematizou a "Educação para Reduzir as Desigualdades Sociais". "No início deste ano tive acesso ao edital e percebi que o meu trabalho se encaixava com o tema e o inscrevi", relatou.

O trabalho "Desemprego e baixo IDH no Maranhão: uma análise das políticas de inclusão de jovens nas periferias de São Luís" começou a ser desenvolvido no ano de 2006 sob a orientação da Profa. Dra. Zulene Muniz Barbosa. "Focamos a pesquisa no Projovem - Programa Nacional de Inclusão de Jovens por representar uma política de inclusão voltada, prioritariamente, para o segmento juvenil, cujos esforços procuram articular as esferas federal, municipal e sociedade civil", relatou o pesquisador.

Toda a pesquisa foi desenvolvida pelo estudante com muita dificuldade já que Uslan não dispunha do material necessário para realizar seu trabalho. "Nunca tive computador. Eu fiz todo o trabalho nas lan houses da cidade. Vivava entre a biblioteca da Uema e alguma lan house", contou.

A pesquisa teve como principal objetivo analisar o grau de eficácia da metodologia empregada pelo Projovem na execução de suas metas, os seus fundamentalmente: educar, qualificar e incluir. "Tratamos especificamente de verificar, junto aos alunos beneficiados, se a proposta político-pedagógica tem sido satisfatória. E, também, esboçar o perfil social destes jovens que ingressam no programa".

A pesquisa foi concluída no ano de 2007 e trouxe alguns resultados práticos que poderão ser utilizados pelo programa. "O princípio aplicado ao campo educacional pelo Projovem gera uma concepção tecnicista sobre o ensino e sobre a organização da educação, o que acaba por mistificar seus reais objetivos. O que eles chamam de incluir era, também, excluir", avaliou na conclusão da pesquisa.

No dia 27 de novembro, Uslan receberá a premiação no valor de R\$ 8.500,00 do Presidente Luís Inácio Lula da Silva, no Palácio do Planalto, diante de autoridades governamentais das áreas de ciência e tecnologia, além de grandes nomes da ciência brasileira. "Sei que esse prêmio não será suficiente para eu comprar minha casa, mas já vai ajudar muito", se antecipa.

A premiação dará novos rumos para a vida do estudante. O resultado fez o pesquisador repensar sua vida acadêmica. "Agora eu posso ressusitar a idéia de fazer alguma especialização ou mestrado, um curso de línguas", alega-se. E recomenda ainda: "Fazer pesquisa é um processo de construção necessário para desenvolver o conhecimento e o olhar crítico". Um bom motivo para quem quiser seguir o caminho do nosso jovem cientista. ■

Nessa época ele conseguiu um emprego fixo em financeira, a Globo Empréstimos. Trabalho que o jovem perdeu ao entrar na universidade. "Logo que passei no vestibular em 2005, para o curso de História, recebi a notícia de que não teria mais meu emprego e pensei 'como vou me sustentar?'. Sem dinheiro para o transporte eu andava 1h20 até chegar na Uema. Fiquei esquelético nessa época", lembrou Uslan bem-humorado. Foi nesse momento que a ciência ocupou um lugar na vida de Uslan que lhe serviria tanto para aprimoramento acadêmico quanto para seu sustento financeiro.

Alguns momentos trágicos marcaram negativamente a vida do pesquisador. Faz dois anos que o jovem sofreu um assalto que mudou sua rotina. Uslan

participava de um congresso na Uema em que ele estava na comissão organizadora. "Por volta das 21h peguei um ônibus e fui pra minha casa. Logo que eu descii uns homens me cercaram e me ameaçaram com um facão. Eles levaram minha bolsa com meus livros e me machucaram. Desde então eu não dormi mais na minha casa. Passava o dia por lá e à noite eu ia para a casa da minha amiga Isabel", relembra.

Em abril deste ano, uma forte chuva derrubou a casa em que Uslan morava no Residencial José Reynaldo, no bairro da Cidade Olímpica. Esse fato agravou ainda mais o problema com moradia do estudante. "Passei a viver na Igreja. Geralmente eu ficava durante o dia na biblioteca da Uema e à noite ia pra lá. Conseguir uma casa só minha passou a ser meu maior objetivo desde então", explicou.

Colóquios. FAPEMA VII

Telessaúde no Brasil

A Fapema realizou no mês de junho a sétima edição do "Colóquios Fapema", dessa vez o tema abordado foi a "Telessaúde no Brasil", com o intuito de fortalecer parcerias para implantação do Hospital Virtual do Maranhão. O palestrante convidado foi o Dr. Chao Lung Wen, professor da Universidade de São Paulo e coordenador geral do programa de Telessaúde no Ministério da Saúde. Em sua exposição pontuou avanços da área no Brasil, uso da tecnologia para geração e transmissão do conhecimento, além de falar sobre o projeto Homem Virtual (nomenclatura utilizada para o modelo de corpo humano 3D, desenvolvido em computação gráfica) para auxiliar os profissionais e professores a transmitir conhecimento de forma simples e atraente.



FEIRA DE CIÊNCIAS O Maranhão aposta nos seus jovens cientistas. DA FAPEMA



Estudantes, professores e diretores das escolas de São Luís participaram com seus projetos e invenções da I Feira de Ciências Fapema, promovida no dia 24 de outubro, no Parque do Bom Menino. O objetivo da feira foi proporcionar a construção do conhecimento em inovação e tecnologia, premiando projetos escolares exemplares e inovadores, de investigação científica nas diferentes áreas do conhecimento. O Planetário Móvel, uma grande cúpula prateada que reproduz o céu noturno e ensina noções básicas de Astronomia, foi a grande atração do evento. A equipe formada por alunos do Colégio Universitário (Colun) foi a vencedora da feira e recebeu como premiação quatro MP3 e um microcomputador. A I Feira de Ciências da Fapema integrou o calendário da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.





Encontro das FAP'S

Durante os dias 26 e 27 de junho, São Luís sediou pela segunda vez (a primeira foi em 2006) o Seminário Técnico das Fundações de Amparo à Pesquisa. O evento reuniu representantes das entidades de fomento à pesquisa de todo o Brasil e foi realizado no Rio Poly Hotel. Durante o Seminário foram firmadas parcerias entre as Fap's e o Instituto Chico Mendes (ICM). O Coordenador-Geral de Tecnologias Setoriais do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Adriano Duarte Filho, participou do Seminário com a palestra "O estado da arte da pesquisa em biocombustíveis no Brasil". Debates sobre "Oportunidade de Cooperação Científica e Tecnológica França/Fap's" também estiveram na pauta do encontro, com presença do Adido Científico da Embaixada da França no Brasil, Jean-Pierre Courtiat.

MARANHÃO DOS CORRESPONDENTES



No mês de agosto, correspondentes estrangeiros desembarcaram na capital para conhecer as potencialidades do Estado. Eles puderam apreciar as riquezas maranhenses na cultura, turismo, infra-estrutura e indústria. O Encontro de Correspondentes Estrangeiros foi promovido pelo Governo do Maranhão, por meio da Fapema.

Os jornalistas fazem parte da Associação de Correspondentes Estrangeiros (ACE) e foram os olhos do mundo voltados ao Maranhão. Vanity Fair da Europa, Clarin da Argentina, Arb News da Arábia Saudita, Radio Vatican, Agência EFE da Espanha e Agência Agrobusiness dos Estados Unidos, foram alguns dos veículos de comunicação participantes.

Na rápida passagem por aqui, a ACE ainda fez o pré-lançamento nacional do livro "O Brasil dos Correspondentes", que reúne artigos dos jornalistas internacionais que relatam os últimos 30 anos da história do Brasil. "Não poderia haver uma forma melhor de agradecer a hospitalidade com que estamos sendo recebidos no Maranhão", disse Verônica Goyzueta, presidente da ACE e uma das organizadoras do livro.





Fapema consolida Expansão

Com escritórios espalhados em cinco cidades importantes no interior do estado, a Fapema amplia a divulgação de seus projetos e ações na área de ciência e tecnologia

O projeto de expansão da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) pelo interior do estado teve início em 2006, com a instalação do primeiro escritório regional na cidade de Imperatriz, segundo maior município do Maranhão.

Essa estratégia de trabalho está em consonância com a política de interiorização das ações do Governo do Estado, que entende a necessidade de se projetar as ações de melhoria da qualidade de vida e geração de oportunidades em todo o Maranhão.

"A Fapema está sintonia com esse pensamento, quando amplia o conceito de agência de fomento para se consolidar como uma agência de desenvolvimento", afirma o diretor-presidente da Fapema, Sofiane Labidi.

A abertura desses pólos em Imperatriz, Caxias, Balsas e Chapadinha surgem também para atender à demanda intensa dos pesquisadores maranhenses que querem com o desenvolvimento de suas pesquisas e trabalhos interferir positivamente nos indicadores socioeconômicos utilizando-se do tripé ensino, pesquisa e extensão.

A implantação do escritório em regiões estratégicas estimula a comunidade acadêmica, amplia o número de pesquisas nas cidades e desperta nos jovens o interesse pela ciência desde cedo

O mais recente passo da expansão da Fapema foi dado em Chapadinha, localizada a 252 quilômetros da capital do estado. O local escolhido foi o Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Ufma, que possui 49% do seu corpo docente formado por doutores

"Em 2008, chegamos a Chapadinha, uma região com grande potencial em capricultura, piscicultura e biocombustíveis e, até o final do ano, estaremos em Pinheiro. Inda faz parte do nosso plano de expansão contemplar também as cidades de Santa Inês e Codó", disse Labidi.

O professor e representante da regional da Fapema em Chapadinha, Dr. Lívio Martins Costa Júnior, acredita que a implantação desse núcleo vai polarizar a pesquisa, ciência, tecnologia, inovação e educação não apenas no município, mas em toda a região do baio Parnaíba. "Já estamos desenvolvendo algumas ações com pesquisas em produção de milho, soja, hortaliças, caprinos e outras abrangendo até a informática na agropecuária", ressalta.

Imperatriz ●

Coordenação: Prof. Dr. Manoel de Oliveira Dantas
Rua Godofredo Viana, s/n - Centro.
Imperatriz - MA / CEP: 65901 - 480
Fones: (99) 3525-2785, (99) 3525-2761

Caxias ●

Coordenação: Professora Dr.^a Valéria Pinheiro
Praça Duque de Caxias - Morro do Alecrim
Campus da Uema
Fone: (99) 3521-3936

Chapadinha ●

Coordenação: Prof. Dr. Lívio Martins Costa Júnior
BR - 222, KM 74
Boa Vista
Fone (99) 3471-1201

Balsas ●

Coordenação: Taniane Zanatta
Praça Joca Régio, s/n
Prédio da Uema
Fone (99) 3541-3363



A Academia Maranhense de Ciências configura-se em um novo espaço de produção de conhecimento no Estado e integra cientistas de destaque no cenário local, dedicados a compartilhar experiências e fomentar a expansão da base científica. Possui 34 membros-fundadores (veja lista) e, somam-se a esses, mais seis nomes de intelectuais, escolhidos por eleição, e indicados pelos membros-fundadores. A solenidade de criação aconteceu no centenário Academia Maranhense de Letras.

A Fapema foi mentora e idealizadora da AMC e entregou a instituição à sociedade. "Depois de anos de planejamento, conseguimos concretizar este momento, que é histórico. Agora, a Academia Maranhense de Ciências é de todos, de toda a comunidade. Vamos apoiá-la para que seja independente. Utilizando ciência e educação, podemos elevar os potenciais do Estado", discursou o diretor-presidente da Fapema e membro-fundador da AMC, Prof. Dr. Sofiane Labidi.

Representando a Comissão de Constituição da AMC, Sofiane Labidi empossou o presidente da Academia, Dr. Francisco de Sales Baptista Ferreira. Em seu discurso, o presidente realçou que a ciência deve ser feita em benefício do homem e da vida. "Entendo que a Academia cumprirá seu papel, não só resgatando a memória dos que fazem e fizeram ciência, mas incentivando e orientando projetos de interesse do Maranhão. Vamos garantir sustentabilidade e dignidade ao ser humano", apontou.

Estão nas listas de prioridades da AMC: a aprovação de seu registro interno, a conclusão do Estatuto e a escolha de seus patronos. Na lista dos indicados a patrono, figuram nomes como Bacerl Portela, Aquiles Lisboa e Renato Archer, este último, maranhense e primeiro Ministro de Ciência e Tecnologia do país. "O principal critério de escolha é, sem dúvida, os serviços prestados em prol da ciência e do desenvolvimento do nosso estado", explicou o presidente da AMC.

A Academia já conta com apoios importantes para a divulgação de suas ações. Uma delas é a parceria com a Arquidiocese de São Luís, que disponibilizou espaço dentro do seu programa semanal na TV Nazaré, que vai ao ar pelo canal 53.

Os intelectuais participam de reuniões para dar andamento a novas propostas e diretrizes da instituição às quartas-feiras, na sede provisória localizada na antiga Escola de Medicina do Maranhão, na Praça Gonçalves Dias. A elaboração da programação para 2009 e a produção da revista da AMC estão na pauta atual, além da participação no Amazontech, onde a instituição ficará responsável pela elaboração do relatório final das conclusões do Fórum dos Reitores.

Cientistas das áreas matemáticas, físico-químicas, biológicas, agrárias, saúde, engenharia, computação, sociais e humanas compõe o quadro de intelectuais da Academia. A união desses pensadores vai possibilitar o uso integrado do conhecimento na geração de pesquisas e a formulação de políticas públicas fundamentais para o crescimento do estado e do país. O Maranhão agradece.

ACADEMIA MARANHENSE DE CIÊNCIAS

No dia 17 junho de 2008, o Maranhão entrou para o seleto grupo de estados a possuir uma Academia de Ciências – os pioneiros foram os estados de São Paulo e Rio de Janeiro



Lista dos Acadêmicos da AMC

1. Allan Kardec Dualibe Barros Filho
2. Ana Emilia Figueiredo de Oliveira
3. Antônio Augusto Moura da Silva
4. Antonio Jose Silva Oliveira
5. Arthur Jorge Azar
6. Benedito dos Santos Raposo
7. Denivaldo Cícero Pavão Lopes
8. Emanoel Gomes de Moura
9. Evandro Ferreira das Chagas
10. Fernando Carvalho Silva
11. Francisca Neide Costa
12. Francisco de Sales Baptista Ferreira
13. Francisco Sousa de Bastos Freitas
14. Haroldo Gomes Barroso
15. Haroldo Olympio Lisboa Tavares
16. Henrique Mariano Costa do Amaral
17. José Hilton Gomes Rangel
18. João Augusto Ramos e Silva
19. José Ferreira Costa
20. José Augusto Silva Oliveira
21. José Márcio Soares Leite
22. José Manuel Rivas Mercury
23. Luciane Maria Oliveira Brito
24. Luis Alves Ferreira
25. Maria Bethânia da Costa Chen
26. Maria do Desterro Soares Brandão Nascimento
27. Natalino Salgado Filho
28. Othon de Carvalho Bastos
29. Paulo César Marques Doval
30. Sofiane Labidi
31. Terezinha de Jesus Almeida Silva Rego
32. Valério Monteiro Neto
33. Walter Canales Santana
34. Zafira Almeida

CAÇA AOS BIOMPIRATAS

Jovens pesquisadoras procuram entender o contrabando de animais e plantas

Por Romulo Gomes

Os tempos áureos da produção da borracha em terras amazenses foram frustrados pelo mais expressivo marco da biopirataria no Brasil. Em 1876, o inglês Henry Wickham contrabandeou 70 mil sementes de seringueira *Hevea Brasiliensis* para as colônias britânicas da Ásia. No início do século XX, a produção asiática já atingia os principais mercados consumidores, levando a Amazônia a protagonizar um caos econômico, social e político.

Episódios de apropriação dos recursos naturais do país não ficaram no passado: eles se repetem diariamente em todo o território brasileiro. Empresas multinacionais e pesquisadores estrangeiros levam para seus países amostras da fauna e da flora, além de conhecimentos das populações tradicionais. Essa realidade despertou o interesse de alunas do Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense a pesquisar a "Biopirataria: uma ameaça ao Ecossistema". O projeto foi orientado pelo professor de geografia Joe Peterson e recebeu apoio da Fapema.

Produzido no período em que cursavam o terceiro ano, o estudo de Gislayne Pires, Heryana de Sousa, Leticia Malheiros e Niza Santos iniciou na biblioteca e no laboratório de informática da escola. Elas fizeram levantamento dos dados que foram comprovados posteriormente na pesquisa de campo. "40% das florestas tropicais estão no Brasil. Os biopiratas enchem os olhos com essa riqueza. Nós, brasileiros, ficamos maravilhados, mas não nos damos conta de que tudo isso é nosso. Então vêm outras pessoas e roubam nossos animais e plantas", analisa Malheiros.

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) foi o suporte da pesquisa para avaliar a dimensão do impacto da biopirataria no Brasil, em especial no complexo regional amazônico. Por segurança sanitária, as jovens pesquisadoras não puderam ter contato com os bichos que são recuperados do contrabando. "Os animais chegam realmente machucados e a maioria morre; apenas 10% sobrevivem", lamenta Niza Santos.


Assim como o tráfico de animais, a apropriação de plantas, em especial as que têm propriedades medicinais, gera benefícios financeiros para os países que exploram, sem que as comunidades locais tenham retorno. Segundo relatório da pesquisa do Linceu, os biopiratas chegam ao Brasil como turistas ou como simples pesquisadores. "Eles atacam pessoas leigas, a maioria índios, e oferecem dinheiro em troca de informações. Eles aproveitam que os indígenas sabem quais são as plantas medicinais e para que elas servem", aponta Santos. Esse conhecimento secular é levado para laboratórios estrangeiros e transformado em insumos farmacêuticos.



Sensibilização

As jovens pesquisadoras não se limitaram a levantar dados e guardar o relatório da pesquisa na estante da biblioteca da escola. A proposta era sensibilizar a população do impacto ambiental e das perdas do patrimônio genético que o Brasil está sofrendo. Elas partiram então para a prática. Entre os colegas do Liceu Maranhense, conseguiram reunir mais de 500 em palestras no auditório do colégio.

Estrategicamente, também apresentaram a proposta de reeducação ambiental a cerca de 50 pessoas do Grupo de Jovens Informantes da Secretaria Estadual de Turismo. Eles serão multiplicadores dessa idéia no contato com turistas que visitam o Maranhão. "Há um choque quando se vê o percentual de animais que morrem. Percebemos que as pessoas já conhecem o assunto e estão cada vez mais sensibilizadas a cuidar do nosso patrimônio", conclui Niza Santos. ■



O termo biopirataria surgiu em 1992 pela ONG Rali (hoje ETC-Group) para alertar que recursos biológicos e conhecimentos indígenas estavam sendo patenteados por empresas multinacionais e instituições científicas. A ONG denunciava que as comunidades, que usam estes recursos há séculos, não participam dos lucros.

De modo geral, biopirataria significa o contrabando de diversas formas de vida da flora e da fauna e diz respeito à perda de controle da população sobre o uso de seus recursos naturais.

A Convenção da Diversidade Biológica (CDB) foi um documento assinado pelo governo brasileiro durante a conferência das nações unidas para o meio ambiente e desenvolvimento – a ECO 92, no Rio de Janeiro, e ratificado em 1994, estabelecendo normas e princípios que devem reger o uso e a proteção da diversidade biológica em cada país signatário.

Patrimônio Genético é toda informação de origem genética contida em amostras dos todos ou de parte de espécie vegetal, fúngico, microbiano ou animal.

Fonte: Relatório da Pesquisa
"Biopirataria: uma ameaça ao ecossistema"





A portabilidade numérica chega ao Maranhão e possibilita a milhões de usuários das telefônicas fixa e móvel a troca de operadora sem a mudança do número.

Por Olívia Araújo

A rotina do representante comercial Sebastião Castelo Branco Júnior não difere muito da maioria das pessoas habituadas à pressa e ao estresse da vida moderna. De olho nos negócios e em novos negócios, ele tem quatro chips de operadoras distintas para contatar seus clientes e aproveitar as vantagens de cada uma delas – tudo pela economia. Economia, aliás, que não se revela muito prática. “É chato ter um monte de números, a gente até se perde no meio dessa loucura tecnológica”, observa ele, com bom humor.

Desde o dia 17 de novembro Júnior e milhões de consumidores em todo o Estado já têm acesso à portabilidade numérica. Em termos gerais, isso significa que essas pessoas poderão mudar de operadora sem, contudo, mudar o número do telefone. Usuários de telefonia fixa também se beneficiarão com a nova medida da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Estima-se que, no Maranhão, existam mais de 2 milhões de linhas de telefonia celular e mais de quinhentas mil de telefonia fixa.

A portabilidade já vinha sendo discutida há cerca de dois anos e agora, a despeito dos protestos das empresas de telecomunicações, o Governo Federal decidiu pela implantação imediata do serviço. Mesmo alegando dificuldades técnicas na troca de informações, as operadoras perderam a “queda-de-braço” para a Anatel.

O processo de implantação da portabilidade começou no dia 1º de setembro e obedece a um cronograma estabelecido pela Agência. Nos intervalos entre as fases de implantação, as empresas poderão corrigir eventuais falhas no sistema. Até março de 2009 os mais de 175 milhões assinantes de todo o Brasil deverão ter o serviço à disposição. Até o final de novembro, a portabilidade estará disponível em 18 áreas, ampliando o número de atendimentos para mais de 30 milhões de usuários.

Para aderir à portabilidade, o cliente deverá entrar em contato com a operadora para a qual deseja se transferir e informar os números do RG, CPE, telefone e nome da operadora atual. As empresas têm cinco dias úteis para efetivar a mudança e o consumidor, caso mude de idéia, tem dois dias para cancelar o pedido.

A portabilidade numérica implica no desbloqueio dos aparelhos celulares. Segundo a Resolução 477, da Anatel, esse serviço é obrigatório e gratuito. Por outro lado, um artigo da mesma resolução prevê que se o aparelho foi adquirido em alguma promoção ou mesmo se foi dado pela operadora, o cliente tem de manter o compromisso de fidelidade por 12 meses. Fim do prazo, ele poderá solicitar a mudança para outra operadora.

Pouco interesse

Apesar da novidade, menos de 1% dos usuários de telefonia fixa e celular aderiram à portabilidade nos locais onde foi implantada até o momento. Uma das prováveis explicações é que o serviço ainda é pouco divulgado na mídia. Mesmo assim, o Brasil apresenta um quadro favorável à portabilidade, devido à concorrência, ao custo e à agilidade do processo de transferência. Em países como Holanda e Inglaterra, apenas 10% dos usuários aderiram ao serviço, em razão do alto custo e da demora, que varia de 20 dias a inacreditáveis 12 semanas.

Além do Maranhão, a partir do dia 17 serão atendidos também usuários nos estados do Ceará e Santa Catarina.

Campeãs de reclamação nos Procons de todo o País, as operadoras de telefonia celular têm mais um desafio pela frente: atender à demanda nacional e evitar grandes transtornos para os clientes. Confira no quadro abaixo as principais dúvidas no que se refere à portabilidade numérica e ao desbloqueio de aparelhos celulares e veja também o que fazer quando sentir que foi lesado nos seus direitos.

Desbloqueio

Com a resolução 477 da Anatel, que está em vigor desde fevereiro deste ano, as operadoras de telefonia móvel são obrigadas a desbloquear gratuitamente os aparelhos de seus clientes. A lei da portabilidade entra em vigor a partir do dia 1º de dezembro. O descumprimento do regulamento acarretará à operadora multa que pode variar de R\$ 3 milhões a R\$ 50 milhões.

Valores

De acordo com a Anatel, deverá ser cobrada uma taxa de R\$ 4,00 pelo serviço de migração, valor que será repassado à empresa ABR Telecom, responsável pela transferência. Algumas operadoras, porém, optaram pela gratuidade do serviço, embora possam cobrar pelo chip.

Mudança de Operadora

Para os usuários de telefonia fixa, quem vai mudar de endereço pode fazê-lo sem trocar de operadora, contanto que seja na mesma área (mesmo DDD). Pode mudar também de operadora e manter o endereço; ou, ainda, mudar de endereço e de operadora na mesma área local.

Na telefonia móvel os usuários poderão mudar de operadora dentro da mesma área e mudar de plano de serviço.

Fontes: Procon e Anatel

Operação Tartaruga

Esforços do projeto Queamar para conhecer e conservar as tartarugas do Maranhão

Por Romulo Gomes

O povoado de Ponta do Mangue, no Parque Nacional dos Lençóis Maranhenses, é o destino dos pesquisadores do projeto Queamar à procura de uma espécie de tartaruga que só existe no Maranhão: a *Trachemys Aditrix*, conhecida como capinanga. O ambiente de dunas e manguezais, com extensas praias arenosas e lagoas, é o lugar perfeito para a reprodução e vida dessa espécie. Os animais são capturados em munzuás, armadilhas artesanais confeccionadas com talos de madeira de 1 metro, formando uma entrada que parece um funil, e com "like-nets", feitas de redes e talos de aço. Atraídas por iscas de frango ou peixe, as tartarugas são apanhadas e os pesquisadores anotam o peso, as medidas, o sexo e marcam o centro do escudo com um corte.

A mesma investida é feita na ilha de Curupu, localizada na Baía de São José, a cerca de 30 km de São Luís. A espécie de maior ocorrência encontrada pelos pesquisadores na ilha é a kinosternon scorioides, popularmente chamada de jurará. Os moradores locais, na maioria pescadores, capturam as tartarugas para comercialização e também para o consumo próprio. Opção em cardápios de hotéis, bares e restaurantes da capital maranhense, o animal é vendido ilegalmente aos atravessadores por apenas R\$ 5,00 a dúzia. A exploração inadequada de quelônios (tartarugas) no Maranhão instigou pesquisadores da Ulma a produzir pesquisas ligadas ao seu manejo adequado e conservação.

Coordenado pela professora Larissa Barreto, o projeto Queamar já produziu cinco pesquisas e mais cinco estão em andamento, reunindo professores e alunos de Ciências Aquáticas e Biologia. Os trabalhos buscam dados biológicos e de ecologia básicos, para suprir a falta de estudos científicos sobre as tartarugas em territórios maranhenses. "Os quelônios são os répteis de vida mais longa, por isso somente os 8 anos que já pesquisamos as tartarugas no Estado são insuficientes para análises conclusivas. Vamos acompanhar essas populações por um longo prazo", esclarece Barreto.

Conservação é a palavra que norteia as atividades do Queamar, fomentado pela Fapema. Os estudos iniciados em 2000 ainda são preliminares, mas lançam luzes sobre o manejo predatório das tartarugas, a degradação do ambiente em que elas habitam e promovem a discussão de alternativas de renda para as comunidades locais.



Sustentabilidade

Das 27 espécies de tartarugas existentes no Brasil, já foram identificadas 8 no Maranhão, tanto marinhas quanto de água doce. Utilizando fotos e mapas de satélite, os pesquisadores monitoram as áreas que sofrem impacto ambiental com a expansão urbana. As primeiras análises sugerem resultados positivos. As comunidades de quelônios estão estáveis.

Além da ilha de Curupu e de Ponta do Mangue, os estudos do Queamar foram estendidos a outros povoados dos Lençóis Maranhenses e a comunidades de Cedral, Balsas, Ilha do Caju, Paulino Neves. O monitoramento das tartarugas começa desde a reprodução, buscando saber se as fêmeas, por exemplo, desovam na mesma estação reprodutiva.

Para estudar os ovos, os pesquisadores escolhem os ninhos, que são marcados com estacas contendo a data, o nome da espécie e localização geográfica (determinada com auxílio de GPS). "O estudo de sobrevivência de ninhos e a identificação dos principais predadores é importante para que se possa estabelecer decisões adequadas de manejo das tartarugas", destaca o pesquisador de iniciação científica, Luís Eduardo Ribeiro.

Cada detalhe interessa aos pesquisadores. Eles querem saber desde a profundidade dos ninhos até a dieta das diferentes espécies. O material estomacal coletado nessas tartarugas é levado para o laboratório, possibilitando descobrir se elas comem alimentos de origem animal ou vegetal. Outro importante levantamento vai ser feito com a análise de metais pesados e de dejetos nas lagoas.

As pesquisas com os quelônios do Maranhão constroem bases para a criação dessas espécies em cativeiros montados no ambiente natural. "Isso seria a alternativa de renda para uma população que é carente e explora de maneira inadequada os recursos naturais. A criação em cativeiro vai propiciar a comercialização, no caso da ilha de Curupu, do juraré que é mais aceito. Tudo feito legalmente, com a liberação do IBAMA", pontua Larissa Barreto. ■



Hospital para bichinhos & bichões

Maranhão ganha
Programa de Residência
Médico-Veterinário

Por Andréia Lima

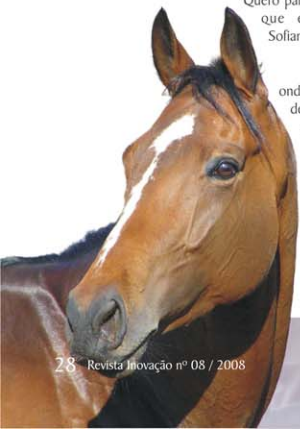
Cachorro, gato, galinha, cavalo, vaquinha... Agora a bicharada já tem um lugar para curar seus males. O endereço é o Hospital Veterinário Universitário da Universidade Estadual do Maranhão (HUVU-MA). O espaço já funciona há seis meses com investimentos concedidos pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Maranhão (Fapema) por meio de bolsas para o primeiro Programa de Residência Médico-Veterinária do Estado.

Nesse tempo o HUVU-MA já desenvolveu diagnósticos mais rápidos e precisos; aumentou o número de atendimentos em 200%. A próxima meta será funcionar durante 24h, em regime de plantão. "Esse é um aprimoramento para as nossas vidas, principalmente na área de cirurgia que não tínhamos muita prática. Está sendo uma experiência muito importante", relatou Tarsila Magaly Gomes Passos, uma das bolsistas do Programa de Residência. Ela divide as atividades com Maisa Silva e Sales, Jackeline Rodrigues da Silva e Elizandra Sá dos Passos do Programa de Pós-Graduação em Residência Médico-Veterinária, todas financiadas pela Fapema.

Segundo o Diretor do Curso de Veterinária, Luiz Carlos Rego Oliveira, esse foi um projeto sonhado por todos e concretizado pela Uema e Fapema. O agradecimento foi feito pessoalmente para o Diretor-Presidente da fundação que retribuiu o reconhecimento. "Esse é um momento histórico para a Uema. É uma satisfação participar desta ocasião.

Quero parabenizar as nossas bolsistas pelo trabalho que elas vêm desenvolvendo", revelou Sofiane Labidi.

Hoje, o HUVU-MA possui laboratórios onde estudantes e pós-graduandos podem desenvolver pesquisas em diversas áreas de atuação na medicina veterinária do Estado. Após seis meses de funcionamento houve um aumento em 40% de atendimentos para pequenos animais e de até 200% para animais de grande porte. "A universidade está crescendo e como filho da casa vejo com orgulho esse momento", descreveu o Pró-Reitor de Planejamento, José Gomes Pereira.



Em prol dos animais

Criado em 1974, o curso de Veterinária da Uema já formou 58 turmas. Aproximadamente 800 veterinários saíram desta instituição. Hoje o curso dispõe de nove laboratórios nas áreas de virologia, bacteriologia, reprodução animal, diagnóstico anatomopatológico, análises clínicas, anatomia, parasitologia, físico-química e microbiologia de alimentos e água.

Um grupo de pesquisa, cadastrado junto ao CNPq "Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Pública" liderado pela Profª Dsc. Francisca Neide Costa desenvolve estudo no laboratório de Microbiologia de alimentos e água onde realizam pesquisas nas áreas de controle de qualidade dos produtos de origem animal, vegetal e água consumidos no estado do Maranhão. São realizadas também pesquisas de indicadores e deteriorantes e pesquisa de microrganismos patogênicos e prestação de serviço para indústria de alimentos.



O HVU-MA tem como objetivo desenvolver aulas práticas para os alunos da graduação e pós-graduação do Curso de Veterinária e realizar pesquisa e extensão, principalmente nas comunidades das redondezas. "Esse é um trabalho multidisciplinar feito por várias mãos e que atende o tripé ensino, pesquisa e extensão da universidade", declarou Ribamar Gusmão, Diretor do Centro de Ciências Agrárias da universidade.

O programa de bolsa de aperfeiçoamento técnico – BAT melhorou o atendimento do Hospital quantitativa e qualitativamente. "Começamos a realizar estatísticas epidemiológicas o que é muito importante para tomadas de decisões futuras", informou o diretor do hospital, o Profº Msc. Nordman Wall de Barbosa Carvalho Filho.

Além do HVU-MA, atualmente a Fapema apóia outros programas de pós-graduação no Curso de Veterinária: Programa de Mestrado em Ciências Veterinárias, coordenado pela Profª Dra. Ana Lúcia Abreu Silva com 10 bolsistas; Programa de Doutorado Interinstitucional – DINTER em Medicina Veterinária Uema/Unesp sob coordenação da Profª Dra. Francisca Neide Costa. São seis bolsas de Iniciação Científica de alunos orientados por professores que estão no Doutorado Interinstitucional (Dinter) e aquisição de equipamentos.

"O apoio da Fapema às atividades de pesquisa e extensão tem sido de fundamental importância para o fortalecimento do ensino e melhoria do atendimento às demandas da sociedade por meio do Curso de Medicina Veterinária", ressalta a Profª Dra. Francisca Neide Costa, coordenadora do Dinter em Medicina Veterinária. ■



"Pensando, pesquisando e fazendo acontecer", é com esse objetivo que jovens pesquisadoras de Imperatriz desenvolvem projeto de pesquisa sobre a qualidade da água de poço

Por Priscila Ramos

Quem disse que essa água não é boa?

Na Escola Graça Aranha, no município de Imperatriz, a curiosidade acerca da qualidade da água de poço foi estímulo para que um grupo de jovens pesquisadoras desenvolvesse uma pesquisa surpreendente.

Orientadas pela professora Francisca Feitosa Oliveira e co-orientadas pelas professoras Maria Cleide Magalhães da Silva e Ioanice de Sá Rocha, alunas do 2º e 3º ano do Ensino Médio desenvolvem o projeto "Aprender a fazer fazendo: da teoria à prática, alternativas para compreensão e interpretação da linguagem química".

Intrigadas pelas observações da população do bairro Camaçari, na região tocantina, sobre a qualidade da água de poço do bairro, as alunas Emmeline de Sá Rocha (3º ano do Ensino Médio), Érica D'Ávila de Sá Rocha (2º ano do Ensino Médio) e Luiza Bacelar do Nascimento (2º ano do Ensino Médio) resolveram fazer uma pesquisa acerca dessa água. Assim, teve início o projeto "Análise Físico-Química da água de poço (Pensando, Pesquisando e Fazendo acontecer)".

A comunidade julgava que a água consumida fosse de má qualidade. As jovens pesquisadoras colheram amostras da água, fizeram análise de pH, salinidade, quantidade de resíduos utilizando instrumentos específicos. Depois, desenvolveram um relatório e um diário de bordo (redação das atividades e dos resultados com fotos anexas). "As pessoas acreditavam que a água não era boa e nossa pesquisa mostrou o contrário", destacou Emmeline.

"A curiosidade da população e o retorno à comunidade envolvida nesse processo foram fatores determinantes para a nossa

pesquisa. Colocar na prática a teoria que aprendemos na escola também é maravilhoso", fala com entusiasmo a jovem Luiza Bacelar.

O projeto já existe desde abril de 2003. Teve um intervalo no ano de 2006 e em 2007, a professora orientadora soube do edital do Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior lançado pela Fapema e informou as alunas. As jovens pesquisadoras submeteram o projeto à instituição e foram aprovadas.

"Participando desses projetos, o aluno desmistifica a idéia da Química (no caso) como um 'bicho papão' e acaba contribuindo para o desenvolvimento da sociedade e com a sua própria vida estudantil. Quando acadêmicas, estas alunas terão outra perspectiva sobre a ciência e a sua aplicação". Luiza Bacelar afirma que a pesquisa mudou a sua compreensão sobre a Química. "O convívio com a pesquisa (e a prática) me faz aprender mais. Meu futuro certamente será mais promissor."

As alunas participaram em outubro deste ano da Feira de Ciência e Tecnologia Sul do Maranhão – Fectec. Na ocasião, as jovens se classificaram em terceiro lugar na categoria melhor banner. Nesse evento, foram credenciadas para a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia - Febrace, que acontece em março de 2009. A escola Graça Aranha foi a única escola pública de Imperatriz a receber as credenciais para a feira.

As alunas se preocupam com a continuidade das pesquisas, por isso, multiplicam dentro da escola o andamento das atividades. As três alunas pensam em prestar vestibular na área e continuar com as pesquisa nessa ou em outras perspectivas. ■



Reconhecimento da Ciência do Maranhão

Por Amanda Dutra, Nathalia Ramos e Venilson Gusmão

Em 2005, o Maranhão entrou definitivamente na vanguarda da ciência ao promover a primeira edição do Prêmio Fapema. O Oscar da ciência maranhense, como é popularmente conhecido, busca difundir e apoiar a pesquisa científica produzida no Estado premiando os trabalhos que se destacaram na divulgação da ciência, tecnologia e inovação e que possibilitaram levar à população informação, reflexão e resultados aplicáveis ao cotidiano. O objetivo é estimular e incentivar o pesquisador a buscar linguagem criativa e inovadora para popularizar a ciência e a tecnologia, mostrando como a vida de cada um depende das descobertas científicas e suas aplicações tecnológicas.

De lá para cá a premiação já contabiliza mais de 500 trabalhos inscritos nas mais diversas áreas do conhecimento. O Prêmio Fapema é pioneiro no Norte/Nordeste e um dos maiores do país. Criatividade, inovação, desenvolvimento sustentável, inclusão social e humanização são algumas das características presentes nos trabalhos premiados. Neste especial, a Revista Inovação preparou um retrospecto de algumas pesquisas ganhadoras nas três edições anteriores da premiação. São histórias de sucesso e superação que mostram a importância da ciência para a formação do cidadão e o desenvolvimento humano.

Biotecnologia a serviço da saúde

Um dos projetos vencedores da primeira edição do Prêmio Fapema, em 2005, abordou o trabalho desenvolvido no Laboratório para Processamento da Informação Biológica - PIB. "Um dos meus interesses é estudar como funciona o cérebro. Isso envolve diretamente o Laboratório que tem um time maravilhoso, e colabora com outro time internacional", afirma o pesquisador premiado, Allan Kardec Duailibe, Ph.D em Engenharia Elétrica no Japão. O PIB foi criado em 2001 e concebido para ser o elo entre a academia e a sociedade, desenvolvendo tecnologias, formando recursos humanos e aumentando o conhecimento científico na área da engenharia aplicada à saúde.

O Maranhão está entre os estados mais pobres do país o que torna necessárias ações para a melhoria do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano. Como se sabe, os indicadores de saúde constituem-se em fator chave na composição do IDH, e para a elevação dos mesmos serão necessárias várias ações na área da saúde, que dêem ao usuário do sistema maior poder prognóstico e de prevenção de doenças.

A tecnologia atende a essa demanda de várias formas. As linhas de pesquisa desenvolvidas no PIB enfocam a análise de sinais biológicos e de imagens médicas e o desenvolvimento de equipamentos portáteis de baixo custo para diagnóstico médico. Por exemplo, pode-se fazer uso da tele saúde em áreas rurais de difícil acesso, em locais com carência de profissionais especializados, e em situações de emergências médicas.

O Laboratório também trabalhou em um primeiro momento com aplicações que oferecem soluções com menor custo para sistemas de telecardiologia, tais como a realização em

campo de eletrocardiogramas (ECG), por meio de equipamentos portáteis alimentados a bateria que permitam transmissão de dados para centros especializados através de redes de Telefonia Fixa Comutada. A plataforma tecnológica a ser adotada baseia-se no assistente digital pessoal do tipo Palm e nos softwares livres.

Por outro lado, é evidente a importância da abordagem preventiva relativa às diversas moléstias. O câncer de mama, entre as mulheres, apresenta-se como a segunda neoplasia maligna mais incidente. O Laboratório para Processamento da Informação Biológica investiu em um sistema de diagnóstico eficiente de câncer de mama em mamografias.

Finalmente, há o interesse nos últimos acontecimentos e descobertas do mundo. Uma descoberta em especial é aquela que pretende entender como o cérebro humano recebe e processa as informações. Essa área é especificamente interessante tanto pela parte clínica como pelo aspecto tecnológico, porque a partir dela se pode desenvolver novos sistemas especificamente aplicados à utilização humana. Um exemplo típico é o da plataforma MP3. A compressão MP3, como se sabe, faz com que uma música ocupe até 20% do seu tamanho original. Isso só ocorreu porque se compreendeu como o sistema auditivo humano codifica as informações sonoras que lá chegam. O PIB tem trabalhado largamente nessa área, a chamada inteligência artificial, por meio do uso de ferramentas estatísticas aliado ao que se descobriu da fisiologia do cérebro.



O Jovem Cientista virou mestre

A trajetória de João Rodrigo é marcada por vitórias. Desde muito cedo era destaque nos estudos. Conquistou o 1º lugar no vestibular para Ciências da Computação da UFMA e não parou por aí. As premiações e os elogios continuaram. "Ele sempre foi um aluno excelente, acima da média e resolveu utilizar seu conhecimento para ajudar as pessoas", relembra Aristóфанes Corrêa, professor-orientador.

João Rodrigo Ferreira da Silva Sousa foi o vencedor da categoria Jovem Cientista do II Prêmio Fapema, com a pesquisa "Metodologia da detecção automática de estruturas pulmonares para auxílio ao diagnóstico". O trabalho premiado é uma ferramenta que facilita o diagnóstico de diversas doenças, dentre as quais: câncer pulmonar, tuberculose, bronquiectasias, nódulos calcificados e destruição da árvore brônquica.

A ferramenta proposta torna mais intuitiva a análise de exames de tomografia computadorizada por parte dos médicos. Tradicionalmente este tipo de exame é avaliado através de uma enorme sequência de imagens bidimensionais, dificultando a interpretação das características reais das estruturas em observação, pois elas são tridimensionais.

Outro ponto importante é o destaque dado a cada estrutura identificada no interior dos pulmões. Cada uma recebe uma coloração diferenciada, evitando enganos comuns em imagens bidimensionais, tais como considerar duas estruturas próximas como sendo uma única.

"Meu mestrado foi fortemente influenciado pelo trabalho que apresentei à Fapema", afirma João Rodrigo, que em sua dissertação acrescentou inovações importantes à ferramenta apresentada em 2006. "Empreguei técnicas de inteligência artificial para que o computador fosse capaz de identificar os nódulos pulmonares sem a necessidade de intervenção humana, facilitando ainda mais a atividade médica", explica o pesquisador premiado.

As taxas de acerto da ferramenta foram promissoras, chegando a um patamar consistente de 96,15% de especificidade e 84,84% de sensibilidade. Com o sucesso, a pesquisa ganhará uma versão comercial para o software. "Além do laptop que recebeu do Prêmio Fapema, João também ganhou a melhor coisa que um pesquisador pode querer: o reconhecimento de sua pesquisa em todo o Maranhão", afirma, entusiasmado, Aristóфанes Corrêa, orientador de João Ricardo na graduação e no mestrado.



João Rodrigo mostra aplicação da pesquisa Metodologia da detecção automática de estruturas pulmonares para auxílio ao diagnóstico

O desenvolvimento do trabalho vencedor do Prêmio Fapema é a esperança de aumento na detecção /melhoria no diagnóstico do câncer de pulmão. João Rodrigo foi aluno do Curso de Ciências da Computação da UFMA, bolsista da Fapema desde 1999 e premiado na categoria Jovem Cientista no Prêmio Fapema 2006. Agora ele já recebeu o título de mestre em pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFMA e desenvolve versão comercial do software.

Filosofia e arte sob o olhar de jovens pesquisadores

Com o objetivo de incentivar pesquisadores, professores e alunos a fazerem parte de uma história de desenvolvimento regional, o Prêmio Fapema vem premiando e descobrindo novos talentos. Por falar na história da premiação, quem é que não se lembra do discurso emocionado e emocionante da vencedora do Prêmio Fapema 2007 na categoria Pesquisador Júnior, a jovem Larissa Abreu, com o trabalho: Filosofia com Arte no Ensino Médio.

O trabalho vencedor iniciou a pesquisa em outubro de 2006 com o apoio da Fapema, por meio do Programa de Bolsas de Iniciação Científica Júnior, o PIBIC-JR. E com o auxílio da Fundação, a equipe formada pelo orientador professor Jorge Leão e os alunos bolsistas Irlana Maria Martins, Antônio Cirilo, Larissa Régia, Virgínia Assunção, Dayanna Gomes Santos e Larissa Silva Abreu, desenvolveu o trabalho Filosofia com Arte no Ensino Médio que tem por finalidade apresentar uma proposta de ensino de filosofia que utilize as linguagens artísticas (música, teatro, literatura, artes plásticas e cinema) como recursos.

O objetivo não é apenas que o aluno aprenda conteúdos de filosofia para o vestibular, mas que ele possa trazer e aplicar esses conhecimentos à vida. O interesse dos bolsistas em fazer parte deste projeto partiu da identificação pelo estudo da Filosofia envolvendo as artes. A pesquisa de campo foi fundamental para entender a proposta de trabalho por meio das manifestações artísticas.

A execução do trabalho foi da seguinte forma: utilizando como recurso a música Roda Viva de Chico Buarque, antes mesmo de ouvi-la, os alunos recebem explicação sobre a inserção do cidadão no contexto político. Depois, os ouvintes

são incitados a fazer relações com a música e o sistema político de acordo com a bagagem cultural de cada um. Dessa forma, os estudantes abstraem e se sensibilizam para o entendimento do conceito que a música propõe.

Na literatura, textos de Machado de Assis e do escritor russo Fiódor Dostoiévski foram utilizados e dentro da linguagem do cinema, uma das artes mais utilizadas, a metodologia foi baseada na exibição do filme "A Vila". Antes de assistir ao longa-metragem, foram dadas palavras-chave a despeito do filme. O objetivo era promover o debate e utilizar a linguagem cinematográfica por meio de representações artísticas como, o conto, apresentação de peça teatral, paródia e música.

Segundo Larissa Abreu, o teatro foi a arte preferida como forma de expressão do entendimento dos alunos, pois busca representar em vários pontos a exemplificação sobre a compreensão da linguagem verbal e não-verbal e as relações sociais do indivíduo.

Nas artes plásticas, quadros consagrados e da mitologia grega eram observados pelos alunos para que eles fizessem as devidas comparações, de maneira ilustrativa, com a vida contemporânea. "Fazer pesquisa mudou minha forma de enxergar o mundo, tornou-me mais crítica e sensível às coisas que me cercam", afirmou Larissa Abreu, que hoje é estudante dos cursos de Filosofia e Psicologia da Ufma.

Larissa Silva Abreu e Dayanna Gomes Santos foram as representantes da equipe na 2ª Feira Nacional de Ciências da Educação Básica (FENACEB) em Brasília, este ano. E apresentaram também o trabalho no VIII Encontro Humanístico, na Ufma, dando continuidade ao projeto e mostrando que a pesquisa não ficou restrita apenas aos bancos escolares.

Larissa Silva Abreu recebe troféu do diretor-presidente da Fapema, Sofiane Labidi, durante a Prêmio Fapema 2007



Difusão Científica no Maranhão

Por Aline Vasconcelos, Amanda Dutra,
Andréia Lima, Miguel Ahid e Nathalia Ramos

O Prêmio Fapema em Números

| Edição | Projetos Inscritos |
|--------|--------------------|
| 2005 | 59 |
| 2006 | 71 |
| 2007 | 160 |
| 2008 | 222 |

Núcleo de Difusão Científica - NDC

A Fapema conta ainda com o Núcleo de Difusão Científica (NDC) para disseminar a produção científica do Maranhão em diferentes meios de comunicação: na internet, no endereço www.fapema.br; no rádio, com o programa Rádio Inovação, em duas edições semanais diferentes; e em impresso, com a Revista Inovação. Há também em andamento o projeto de um programa de TV, o Momento Ciência, que em breve irá estrear na grade de programação da televisão maranhense.

O Maranhão tem se estabelecido a cada ano como um campo fértil para desenvolvimento de pesquisas e trabalhos científicos e vive, sem dúvida, um momento especial na produção intelectual de cientistas, pesquisadores e instituições do estado.

Para se ter uma idéia, em 2005 o estado contava com cerca de 200 doutores. Esse número praticamente dobrou em 2008: 430 no total. Essa ascensão está em harmonia com o trabalho desenvolvido pela Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (Fapema) na formação e qualificação de recursos humanos, uma prioridade da agência de desenvolvimento. "Temos que criar uma massa crítica maranhense para atuar e modificar a nossa realidade e que, em um futuro próximo, colherá os frutos desse trabalho", afirma o diretor-presidente da Fapema, Sofiane Labidi.

Essa qualificação de recursos humanos vem acompanhada do crescimento de cursos de pós-graduação. Hoje, a Universidade Federal do Maranhão já implantou três doutorados: Engenharia Elétrica, Políticas Públicas e Saúde Coletiva e estuda uma cultura de pesquisa para beneficiar ainda mais esses cursos.

Outro ponto positivo a ser observado no que concerne à difusão científica por aqui é a evolução na quantidade de trabalhos inscritos no Prêmio Fapema. Em 2008, o "Oscar da ciência maranhense" atingiu a espetacular marca de 222 trabalhos inscritos no total, ultrapassando a dos anos anteriores (confira a evolução no quadro). Essa progressão, ao que tudo indica, não vai parar por aí.

A edição do prêmio esse ano traz novidades e aperfeiçoamentos: redefinição dos critérios, ampliação do número de categorias e modalidades e um substancial incremento no valor das premiações. No total são 08 categorias: Pesquisador Júnior, Jovem Cientista, Talento Maranhense, Pesquisador Sênior, Jornalismo Científico, Inovação Tecnológica, Mérito Institucional e Desenvolvimento Humano.

Vale ressaltar ainda que hoje a Fapema já contempla mais bolsas que a CAPES e o CNPq juntos no estado, algo que não acontece em nenhuma outra unidade da federação.

O que se quer é despertar ainda mais o interesse pela pesquisa nos jovens, reconhecer o esforço dos pesquisadores e divulgar a ciência e a tecnologia das mentes brilhantes que geram conhecimento no Maranhão.



Jornalismo Científico é apoiado

Com a proposta de incentivar a produção jornalística sobre ciência, inovação e tecnologia, desde 2005 a categoria Jornalismo Científico integra o calendário do Prêmio Fapema. Todos os anos os formadores de opinião pública do estado são premiados em diferentes modalidades da comunicação. Este ano, três trabalhos foram selecionados:

Jornalismo Impresso: "A energia do vento", José de Ribamar Ferreira Junior

Jornalismo On-Line: "Cientistas lançam cartilha sobre o uso de plantas medicinais", Aline Louise Queiroga de Araujo

Radiojornalismo: "Pesquisa desenvolve software de auxílio a deficientes visuais", Israel de Napoli Câmara Santos

Lígia Guimarães, jornalista premiada na categoria Jornalismo Científico Impresso, em 2007. "O jornalismo científico é um aliado da ciência para difusão do conhecimento na sociedade"

Confira um pouco mais sobre as pesquisas premiadas este ano no Prêmio Fapema

Desenvolvimento Humano: Ação Social em benefício de artesãos locais

O espaço conhecido como Mário Veiga, no município de Morros, a 100 km da capital maranhense, é uma iniciativa do programa "A UNDB nas comunidades", que tem a intenção de aproximar os acadêmicos da instituição do mercado de trabalho, por meio do processo cíclico de aprendizagem experimental. A proposta do projeto é levar aos artesãos de Arixá, Morros e Icatu maiores perspectivas para o futuro de maneira consciente, organizacional e social, além de uma economia solidária.

Este projeto de ação social é desenvolvido pela professora Msc. Vilma Moraes Hely, intitulado - "Mentoring: responsabilidade social e artesanato regional." O trabalho vencedor no Prêmio Fapema, na categoria Desenvolvimento Humano – Ação Social, envolve alunos e professores que orientam famílias na produção local: o artesanato.

Os artesãos produzem itens diversificados como, cestos, cadeiras, mesas com cipó de leite, bordados, descansos para pratos, tapetes, toalhas, artigos religiosos, presépios, anjos em cipó, luminárias, brinços, chapéus, sabonete, sabão e outros. Grande parte dos artigos natalinos que são vistos todos os anos na decoração de São Luís é produzida pelos artesãos do espaço Mário Veiga.

A inclusão no mercado por meio da realização das edições da feira "Fazendo Arte" e da construção e acompanhamento da administração do Espaço Mário Veiga são

resultantes de decisões tomadas pelos professores e alunos do Dom Bosco no desenvolvimento deste projeto. Todo o trabalho é desenvolvido com a intenção de propiciar maior visibilidade aos trabalhos dos artesãos e fortalecer a aprendizagem dos alunos na formação de futuros profissionais.

O projeto de Morros é desenvolvido desde o segundo semestre de 2002 e se estende até hoje pelo projeto UNDB - Júnior. O espaço foi inaugurado em 2006 e recebeu o nome de Mário Veiga, uma homenagem ao principal artesão da região e o primeiro objeto de pesquisa dos professores e alunos.

Infelizmente, Mário Veiga não pôde acompanhar a inauguração do espaço que leva seu nome, o artista faleceu pouco antes do ambiente ser aberto ao público. Mas, o sonho deste homem que sempre buscou fazer o bem a todos que o cercavam se perpetua com as iniciativas de filhos e amigos das localidades de Arixá, Morros e Icatu. "Antes, eu não gostava desse trabalho de artesanato, acreditava que não traria renda para nossa família, mas meu pai sempre me estimulou a participar. Com a morte dele, assumi também a responsabilidade de dar continuidade ao sonho do meu pai. Hoje, a renda maior de todos aqui vem do espaço Mário Veiga", afirma o filho do artesão, Mário de Jesus Dutra Veiga Júnior.



Monitores Ambientais na Chapada das Mesas

Ao se pensar em roteiros turísticos no Maranhão, logo vem a cabeça vários nomes, entre eles, o da Chapada das Mesas, lugar de grandes atrativos com exuberantes cachoeiras, trilhas ecológicas, vegetação típica da chapada, equivalente às savanas africanas, enfim, um paraíso localizado no sul do Maranhão.

Essa riqueza natural está ao nosso alcance, mas caso não haja consciência por parte das pessoas que desfrutam o ambiente, tal paraíso ecológico pode estar com os dias contados. Foi com essa preocupação que no final do ano de 2005, criou-se uma importante unidade de conservação no sul do Estado do Maranhão, o Parque Nacional da Chapada das Mesas. O Parque surgiu da necessidade de se preservar áreas naturais de grande importância biológica e de características geográficas peculiares nas últimas reservas de cerrados no Brasil. A criação do parque trouxe consigo transformações regionais devido ao aumento do fluxo de pessoas e a intensificação das atividades turísticas.

Com o intuito de diminuir os impactos ambientais e aumentar a consciência das pessoas da região para os problemas que podem acontecer, caso não haja responsabilidade ecológica, foi desenvolvido o primeiro curso de Formação de Monitores Ambientais da Chapada das Mesas, fruto de parcerias entre várias organizações. Na grade do curso, as temáticas sócio-ambientais, legislação, turismo, dentre outras, foram abordadas. A metodologia aplicada foi desenvolvida por meio da construção do conhecimento de alunos e professores.

Com esta iniciativa a Professora da Uema, Lígia Tchaicka, venceu o Prêmio Fapema na categoria Desenvolvimento Humano - Instituição de Ensino Superior, com o trabalho: A Formação de Monitores Ambientais no Processo de Implantação do Parque Nacional da Chapada das Mesas - MA.

No final do treinamento, o projeto obtém como resultados como a inclusão dos monitores no mercado de trabalho do turismo local, criação da Associação dos Monitores Ambientais, envolvimento do grupo na gestão da Unidade de Conservação e participação efetiva em discussões relacionadas ao turismo e meio ambiente da região.



Motores movidos a som

As pesquisas que geralmente recebem notoriedade nos dias de hoje são aquelas que de alguma forma trazem benefícios diretos à sociedade. E é neste perfil que se encaixa a pesquisa inserida na dissertação do Msc. Fernando Lima de Oliveira, maranhense, doutorando do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA (São José dos Campos – SP), que conseguiu encontrar uma maneira do som melhorar a potência de motores e assim diminuir o gasto de combustível e a emissão de gases e fuligem na atmosfera, e ainda levou o Prêmio Fapema na categoria Talento Maranhense – Dissertação de Mestrado.

Não pense que só ligando o som do carro “nas alturas” o desempenho dele vai aumentar. O experimento, por enquanto, só funciona em laboratório. A experiência do

pesquisador chama essa influência do som durante a combustão de “combustão pulsante”. E quem não quer um carro que gaste menos, polua menos e ainda seja mais rápido? Os resultados, no entanto, não limitam seu uso aos motores dos automóveis; as aeronaves e a indústria também podem se beneficiar com os frutos do trabalho, que visa diminuir a emissão de gases como CO₂ (dióxido de carbono) e NOX, e também de fuligem (um resíduo bem fino com grande potencial poluente).

Atualmente as empresas estão em constante busca do aumento da produtividade para a sua permanência no mercado. Em contrapartida, devido à crise energética e as leis ambientais vigentes, as exigências do mercado para o alcance dessa produtividade estão diretamente ligadas à necessidade do baixo consumo de energia e à baixa emissão de poluentes. “Diante desta realidade, a indústria tem priorizado a busca de novas tecnologias para seus processos, visto que as técnicas convencionais muitas vezes não possibilitam atender a estas novas necessidades”, explica o pesquisador.

“O segredo é o melhor equilíbrio da mistura entre o combustível e o oxidante (que é o oxigênio puro ou ar atmosférico), que gera uma chama mais azulada indicando a ‘pureza’ na combustão, aponta Fernando.

Questões que podem parecer inacessíveis de ser entendidas por quem não é cientista – como o som na medida certa melhora um motor, por exemplo – são o combustível que move a vida de pessoas como Fernando Lima. Pessoas como ele dedicam sua vida para melhorar a vida de pessoas como nós.

Cães em análise

“O Prêmio Fapema é o reconhecimento dos esforços dos pesquisadores envolvidos neste trabalho, além de incentivar a produção e o desenvolvimento de novas pesquisas”. Assim analisou a Dr^a Ana Lúcia Abreu Silva, ganhadora da categoria Pesquisador Sênior – Agrárias. A pesquisadora obteve sucesso no prêmio com o estudo “Leishmaniose Visceral Canina” que analisou os efeitos das lesões causadas pela doença em cães sem raça definida.

A leishmaniose visceral canina, ou calazar, também atinge os homens, entretanto diferente da espécie humana, não há tratamento eficaz para o cão, o que acarreta, na maioria das vezes, na eutanásia desses animais. “A idéia da pesquisa consiste em saber se a Leishmania é capaz de causar lesões diretas nos olhos dos cães, uma vez que alguns animais que não apresentam nenhum sinal clínico do calazar, além de lesões de pele que acabam sendo confundidas com sarna, o que dificulta o diagnóstico”, constatou a pesquisadora.

O estudo comprovou que a leishmania chagasi causa sim lesões oculares e, também, é capaz de provocar danos em vários órgãos e não apenas naqueles ricos em células do sistema fagocítico mononuclear, como o fígado, o baço, o linfonodo e a pele. “Nosso trabalho é de extrema importância na prática da clínica veterinária, pois traz informações valiosas que ajudarão o médico veterinário a elucidar no diagnóstico”, declarou.

Coordenadora do Programa de Mestrado em Ciências Veterinárias da Uema, a Dr^a Ana Lúcia Abreu atualmente segue com um trabalho sobre a ecoepidemiologia da cadeia de transmissão da doença. “O campo de pesquisa no Maranhão encontra-se em franca expansão. Nos últimos dez anos o estado tem dado um salto qualitativo na área da pesquisa com a implantação de vários programas de pós-graduação”, avaliou a pesquisadora.

Más Oclusões: do prejuízo estético ao problema de saúde pública

Dentes tortos não são desejáveis. A oclusão dentária é um ramo da Odontologia que estuda a relação entre os dentes superiores e inferiores com os ossos da face e com os demais componentes do órgão mastigatório. As alterações oclusais trazem sérios transtornos à saúde com repercussões nas funções orais, a exemplo da mastigação, fonação e deglutição. As sequelas não são apenas no âmbito biológico, mas também nos campos psicológico, econômico, nas relações sociais; além do alto custo do tratamento ortodôntico. A tese vencedora da recém-criada categoria Talento Maranhense aborda as "Alterações oclusais e estado antropométrico em escolares na cidade de Salvador, BA, Brasil" e premiou a Doutora Erika Barbara Thomaz.

A ocorrência de más oclusões é, inicialmente, determinada pela genética e posteriormente sofrem grande influência dos fatores ambientais dentre os quais, o padrão de respiração bucal e as práticas alimentares inadequadas e também o uso de mamadeira e chupeta. As evidências indicam também a existência de associação entre a desnutrição energética protéica na infância e alguns transtornos bucais, podendo comprometer o crescimento dos ossos maxilo-mandibular e levando a um incorreto posicionamento dos dentes. Supõe-se, assim, que a pobreza possa explicar, em parte, a ocorrência da desnutrição e da má oclusão.

A relação entre as condições sócio-econômicas e a saúde oral dos indivíduos já foi anunciada por alguns autores e constituem "problema de relevância em saúde pública", afirma Paulo Frazão, professor da Faculdade de Saúde Pública da USP.

A oclusão chega a acometer 58% das crianças brasileiras aos 12 anos de idade trazendo prejuízo estético, funcional e à qualidade de vida desses indivíduos, além do alto custo do tratamento para o paciente. Apesar de sua importância, as más oclusões têm sido, historicamente, desvalorizada enquanto problema de saúde. "Esse estudo é oportuno, pois tem o propósito de contribuir para o planejamento e avaliação de estratégias para a melhoria das condições de saúde das populações" ressalta Erika Thomaz, pesquisadora premiada.

Os resultados desse estudo demonstram que a prevalência de más oclusões dentárias em adolescentes residentes em Salvador (Bahia) é bastante elevada e que estas alterações estão associadas a múltiplos fatores, inclusive de ordem sócio-econômica, biológica e comportamental. É importante ressaltar que a amamentação natural é um fator benéfico para a saúde oral. Já as inadequadas condições de saúde, nutrição e acesso a fatores promotores de saúde oral podem estar associadas à ocorrência de más oclusões dentárias, especialmente na presença simultânea de déficit de crescimento linear e respiração bucal.

A Organização Mundial de Saúde considera a má-occlusão como o 3º problema de saúde pública, dada a sua grande incidência e o seu caráter de aparecimento precoce. "É muito importante ter ganho essa prêmio da Fapema e saber que contribuo fazendo desta investigação um instrumento útil para a elaboração de políticas públicas que visem a melhoria das condições de saúde das populações humanas", afirma a Drª Erika Thomaz.



Farinha de mesocarpio do babaçu: estudo revela novos caminhos

Rosane Nassar Meireles Guerra foi a grande vencedora na categoria Pesquisador Sênior, na área de Ciências Biológicas e da Saúde, com a pesquisa "Farinha de mesocarpio de babaçu: efeitos sobre o sistema imunológico".

O trabalho avalia as propriedades biológicas e a aplicação terapêutica da farinha do mesocarpio de babaçu (*Orbignya Phalerata, Palmae*). "Investigamos, inicialmente, se o tratamento era efetivo para tratar as doenças e situações que a população informava. Utilizamos a farinha seguindo as indicações populares e as informações que constavam no produto", explica Rosane Guerra.

A idéia surgiu a partir de artigos científicos publicados e de resultados prévios com estudos sobre a mandioca.

A pesquisa já possui alguns resultados obtidos como a identificação de algumas ações farmacológicas e também de efeitos colaterais. Foi observado que o tratamento oral com a farinha tem ação no sistema imunológico, sobretudo na inflamação. O estudo também encontrou um efeito protetor para trombose e outro efeito antibiótico, que não tinham sido descritos anteriormente e não constavam nas indicações populares.

Por outro lado, observou-se que o tratamento com a farinha aumentava o número de células tumorais, a glicemia e antecipava o aparecimento de diabetes em camundongos geneticamente modificados para desenvolver essa doença.

A preocupação com a qualidade de vida das pessoas não foi deixada de lado nessa pesquisa com o babaçu. Rosane

Guerra explica que os principais efeitos do trabalho para sociedade podem ser notados nos produtos comercializados na Praia Grande, aeroporto e outros locais que agora não apresentam mais as indicações de uso para tratar tumores, artrite, obesidade e outras doenças. "Essas informações eram preocupantes, pois poderiam resultar em danos aos pacientes com essas doenças, uma vez que dados pré-clínicos, como os nossos, são indispensáveis para validação de novos medicamentos. Na verdade, ainda estamos trabalhando para validar o uso do mesocarpio de babaçu como medicamento, testando outras vias de utilização, e compostos isolados".

Ao saber da premiação do trabalho pela Fapema, a professora da Ufma não escondeu o contentamento. "Fiquei muito feliz com esse prêmio! Na verdade ser indicada para recebê-lo foi uma injeção de ânimo tão grande que os efeitos imediatos podem ser sentidos na disposição de montar novos projetos, concluir os artigos que estavam na gaveta e seguir adiante. Na verdade, esse prêmio não seria possível sem o pessoal do laboratório de Imunofisiologia da Ufma, que ao longo de 10 anos vem trabalhando com babaçu".

O babaçu já rende ao longo do tempo uma série de publicações e artigos científicos, monografias e 06 dissertações de mestrado. Estão em seus projetos futuros: continuar trabalhando com babaçu e com outras plantas, tendo em foco a ação hipoglicemiante e efeitos terapêuticos sobre a diabetes. "Há também um projeto com diagnóstico na saliva de pacientes diabéticos que estou desenvolvendo com apoio da Fapema", conclui a pesquisadora.

Dois prêmios, uma mulher

À frente do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Universidade Federal do Maranhão, a Dr^a Maria Ozanira Silva e Silva responde pela coordenação do Programa que levou o Prêmio Fapema 2008, na categoria Mérito Institucional. No plano pessoal, Ozanira teve a pesquisa "O bolsa família no enfrentamento à pobreza no Maranhão e no Piauí" premiada na categoria Pesquisador Sênior.

Formar recursos humanos com o intuito de promover reflexão e intervenção crítica na realidade social. É com este objetivo que o Programa de Políticas Públicas vem atuando desde 1993. "O Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas da Ufma é de caráter interdisciplinar e interdepartamental. A idéia é formar professores e pesquisadores e capacitar técnicos no campo das políticas públicas", informou a coordenadora.

Já a pesquisa "O bolsa família no enfrentamento à pobreza no Maranhão e no Piauí" faz uma análise da aplicação deste programa no Maranhão e no Piauí, dois dos estados mais

pobres da federação. Foram recolhidos dados empíricos em seis municípios para orientação da pesquisa. "O Bolsa Família é o maior programa de transferência de renda em implementação no Brasil. Nossa proposta metodológica foi orientada pela utilização de pesquisa bibliográfica e documental, além de análises de dados secundários", revelou a pesquisadora.

O Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas possui mestrado e doutorado com duas linhas de pesquisas: Políticas Públicas e Movimentos Sociais e Políticas Sociais e Avaliação de Políticas e Programas Sociais. O Programa mantém convênios e intercâmbios com instituições nacionais e estrangeiras e possui conceito máximo (5) de acordo com o índice da Capes.

Quanto à investigação sobre o Programa Bolsa Família, a pesquisadora concluiu que "os resultados do estudo evidenciaram a relevância do programa para a população beneficiária e para dinamização da economia local". Que venham muitos outros projetos então, pesquisadora!

Ciência para a vida

Maranhão desponta em pesquisa aplicada e mostra os benefícios do conhecimento científico para a sociedade

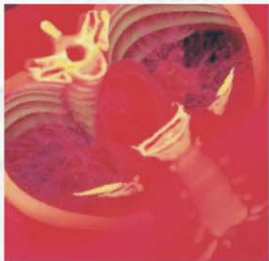
Por Nathalia Ramos e Romulo Gomes

Você sabe o que têm a ver as proposições de Albert Einstein do início do século XIX com os leitores de CDs e DVDs atuais? Tudo. O conceito de emissão estimulada de radiação, elaborado em 1917, deu suporte para o desenvolvimento do laser, mais de 40 anos depois. Hoje, ele é amplamente utilizado na leitura de códigos de barra, na medicina e na produção industrial. O exemplo é representativo da importante relação entre a Ciência Básica e a chamada Ciência Aplicada. Sem se ocupar de uma aplicação imediata, a Ciência Básica fornece subsídios para a procura de soluções e produtos inovadores. As

Mas nossa proposta não é substituir o médico. O programa deve ser utilizado para auxiliar o especialista na confirmação do diagnóstico", pondera Aristófanes.

A idéia inicial foi do pesquisador de iniciação científica, Erick Corrêa da Silva. O estudante recorreu a instrumentos da ecologia, que calculam a quantidade de plantas em um determinado espaço, para processar imagens de nódulos pulmonares. O método é de fácil manipulação e possibilita resultado imediato. Quando estiver disponível no mercado, os médicos poderão implantar o programa em seus computadores pessoais. Com as imagens de uma tomografia computadorizada, conseguirão identificar com precisão a malignidade ou não do nódulo, que depois pode ser confirmada por biopsias. Em laboratório, os acertos chegam a quase 100%.

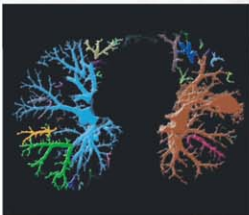
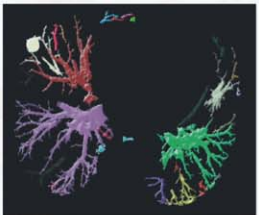
Além do Prêmio Fapema, em dois anos, a pesquisa conseguiu reconhecimento no Prêmio Werner Von Siemens de Inovação Tecnológica, de abrangência nacional. Internacionalmente, a



Visualização 3D do nódulo pulmonar e outras estruturas do pulmão

instituições de pesquisa maranhenses, por muito tempo, estiveram voltadas à investigação da natureza em seus aspectos mais fundamentais. Assim como os pressupostos de Einstein, esses estudos foram essenciais para o Maranhão despontar em Ciência Aplicada.

As pesquisas vencedoras do Prêmio Fapema 2008 são uma amostra dessa tendência. Bebúi, palavra indígena que significa ventilação, é o nome do projeto do professor da Universidade Federal do Maranhão, Aristófanes Corrêa Silva, vencedor da categoria Pesquisador Sênior – Ciências Exatas, Engenharia e Computação. Ele desenvolveu um programa de computador que detecta automaticamente se um nódulo pulmonar é maligno ou benigno. Com a análise digital da geometria e da textura do nódulo, o software consegue dizer em qual região do pulmão ele está e depois identificar seu tipo. "O software faz tudo isso.



comunidade científica deu seu aval ao projeto com a anuência de publicação no Journal Pattern Analysis and Applications. O software desenvolvido no Maranhão está sendo testado no Hospital da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. "A técnica já se mostrou eficaz com nódulos pulmonares. Com aprimoramento, acreditamos que possa ser usada para detectar outros tipos. Testando na mama, encontramos resultados até melhores que no pulmão", entusiasma-se Aristófanes.

Outra pesquisa premiada pela Fapema trará forte impacto sócio-econômico e ecológico. Aluna do 9º período de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão, Mylane Viana propõe o aproveitamento de resíduos da construção civil para pavimentação de ruas. Restos de concreto, tijolos, cimento, nas mãos da jovem pesquisadora, tornam-se agregados reciclados. O pedregulhos poderão ser colocados na base do pavimento de baixa movimentação.

As vantagens são inúmeras. Evita o despejo de resíduos de construção em terrenos baldios; aumenta a vida útil dos aterros sanitários, onde são colocados inadequadamente esses materiais; além de diminuir o preço da obra, tornando a urbanização mais acessível. "O pedregulho de reciclado não tem resistência para camadas de volume de tráfego maior, com movimentação de grandes caminhões, por exemplo. Já em ruas de conjuntos habitacionais, ele é suficiente para formar a sub-base do asfalto", ressalva Mylane.

Os materiais seriam fornecidos pelas grandes construtoras, que não possuem interesse no entulho. Elas ficariam responsáveis por armazenar os resíduos em contêineres e encaminhar à recicladora. Normalmente, esses resíduos são despejados em aterros sanitários, muitas vezes junto com o lixo doméstico. Quando transformados em agregados reciclados, esses entulhos substituem a brita, mais resistente, porém cara.

Esse estudo acompanha as intenções do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, elaborado pela Prefeitura de São Luís, em 2005. O Plano prevê a construção de uma unidade receptora de pequeno volume e uma usina de reciclagem. Se restava dúvida sobre como aproveitar o material reciclado, Mylane Viana apresentou a

solução. O trabalho da jovem pesquisadora avança na proposta de preservação do meio-ambiente, apontando a construção de caminhos ecologicamente mais corretos.

As pesquisas premiadas este ano no Prêmio Fapema refletem o amadurecimento do pesquisador maranhense e a preocupação com a melhoria da qualidade de vida da população e o bem-estar social. Um bom exemplo é o invento premiado na categoria Inovação Tecnológica. Ademar Soares Lago, engenheiro mecânico, desenvolveu uma plataforma hidráulica para embarque e desembarque de pessoas com dificuldades de locomoção em ônibus coletivos.

A ferramenta produzida em parceria com o desenhista industrial, André Fabiano Aranha de Macedo, co-inventor da plataforma, é uma via para a inclusão, facilitando o acesso de portadores de deficiência física, pessoas idosas, obesas ou grávidas aos meios de transporte. A ideia inicial é fixar a plataforma em correspondência com as portas de entrada e saída dos coletivos, nos terminais da integração da cidade e principais pontos de ônibus, proporcionando, assim, fácil operação, manutenção e redução de custos. Funcionalidade é a palavra-chave da ferramenta premiada.

A plataforma está sendo aperfeiçoada para comercialização e, em breve, já poderá ser vista nos pontos de maior circulação de passageiros da capital. Segundo Ademar Soares, a utilidade pública da plataforma poderá ser adaptada ainda a outros segmentos – terminais de carga e descarga, lojas e rodoviárias.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apontam que, hoje, menos de 0,5% dos



Aproveitamento de resíduos sólidos da construção civil, uma alternativa viável para a urbanização



Plataforma hidráulica para embarque e desembarque: acessibilidade e inclusão social

portadores de necessidades especiais que vivem em São Luís têm acesso ao transporte público. O invento premiado não vai propiciar apenas melhor acessibilidade aos ônibus. A plataforma irá assegurar a cidadania das pessoas com deficiência.

E o que dizer do estudo de uma planta comum no Brasil para obtenção de uma tintura que controla a hipertensão? Foi com a produção desta pesquisa que Ian Favero Nathasje, aluno do Ensino Médio da Escola Santa Teresinha de Imperatriz, venceu na categoria Pesquisador Júnior do Prêmio Fapema 2008. O trabalho intitulado "Análise dos princípios ativos da *Cecropia Pachystachya* para o desenvolvimento de uma tintura de controle a hipertensão" analisa as propriedades terapêuticas da planta popularmente conhecida como umbaúba.

A *Cecropia Pachystachya* é uma planta originária da zona tropical do continente americano, muito comum no Brasil, e é tradicionalmente usada para tratar de doenças das vias respiratórias, bronquite, tosse, além de ser cardiotônica e antiespasmódica. Os estudos do jovem Ian atestaram que os benefícios da umbaúba não param por aí. A pesquisa teve início com o levantamento bibliográfico em livros de farmacognosia e farmacobotânica. Em seguida, o aluno passou a desenvolver a tintura a partir das folhas verdes da planta. Ao fazer a análise

fitoquímica da *Cecropia*, Ian constatou a presença abundante do componente "isovitexina", de ação anti-hipertensiva.

Considerando que, segundo a Sociedade Brasileira de Medicina, 25% da população sofrem de hipertensão, o estudo de Ian pretende oferecer mais uma alternativa viável no controle desse mal que afeta tantas pessoas no país. "Esperase que com a ação da isovitexina, a tintura tenha o mesmo efeito de remédios tradicionais, porém com um preço reduzido", conclui o estudante.

São ações como as mencionadas que tornam a ciência tão interessante e fundamental para o desenvolvimento humano. O diretor-presidente da Fapema, Sofiane Labidi, lembra que estes são apenas alguns exemplos da ciência aplicada à vida. "O pesquisador maranhense ocupa um lugar que é seu por direito e competência. O Governo do Maranhão demonstra seu reconhecimento aos pesquisadores com o Prêmio Fapema". A criatividade maranhense vai gerar mais idéias e soluções que destacarão o Estado no cenário da inovação tecnológica. "Nossa obrigação, por meio da ciência e tecnologia, é dar resposta aos problemas do dia-a-dia das pessoas, tentando gerar riquezas, renda e emprego. Isso não significa que o apoio à pesquisa básica deixará de existir. A Pesquisa Básica de hoje é a Pesquisa Aplicada de amanhã", visiona Labidi.

Jovens Cientistas Maranhenses

Nos laboratórios e departamentos das universidades acadêmicos desenvolvem projetos primorosos de Iniciação Científica

Por Amanda Dutra, Andréia Lima, Nathalia Ramos e Priscila Ramos

Elas ainda estão na graduação, mas o interesse pela ciência despertou logo cedo. Estes são os jovens cientistas que renovam o quadro de pesquisadores do Maranhão todos os dias. Por meio do desenvolvimento da ciência aplicada, os acadêmicos absorvem novos conhecimentos, oriundos da pesquisa sistematizada, e aprimoram o seu processo formativo.

São estudantes de diferentes áreas do conhecimento que despontam com projetos inovadores e criativos. E pensando em reconhecer esses talentos maranhenses, a Fapema premia todos os anos estudantes da graduação na categoria Jovem Cientista. A proposta é estimular o desenvolvimento do pensamento científico e da criatividade, além de despertar entre os acadêmicos a vocação para os campos das ciências e das carreiras tecnológicas, incentivando talentos potenciais, mediante participação em pesquisas que introduzam o jovem universitário no domínio do método científico. Conheça a seguir os premiados deste ano.

Própolis nativa é aliada no tratamento de asma



O uso da própolis como tratamento terapêutico natural existe há mais de 5.000 anos. O famoso médico grego Claudio Galeno escreveu que esta cera negra (referindo-se à própolis) era um remédio muito promissor. No entanto, "Existem poucos estudos sobre a importância terapêutica e econômica da própolis nativa" pontua Hidelbland Cavalcante, estudante de medicina da UFMA e o jovem cientista vencedor na categoria Ciências Biológicas, Médicas e da Saúde.

O objetivo do trabalho premiado foi avaliar o uso de própolis para o tratamento de doenças respiratórias, mais especificamente, a inflamação pulmonar característica da asma induzida em camundongos. A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas e tem sido tratada rotineiramente com glicocorticóides. Entretanto, pacientes com asma crônica que tomam estes medicamentos por um período longo podem desenvolver graves efeitos colaterais. Mediante isso, algumas pessoas fazem uso de produtos naturais medicinais para aliviar os sintomas relacionados à asma. Dentre estes produtos estão os produzidos pelas abelhas como o mel e a própolis. As propriedades

terapêuticas da própolis, uma substância resinosa obtida pela mistura de néctar com a saliva das abelhas, apresenta diversas propriedades terapêuticas já comprovadas, como antiinflamatória, antibacteriana, antiviral, antialérgica, antioxidante e cicatrizante.

No Maranhão existe uma ampla cultura de criação de abelhas, dentre essas estão as do gênero *Scaptotrigona* que são largamente cultivadas na região de Barra do Corda-MA. Sabe-se muito pouco sobre a própolis nativa, tanto que os criadores muitas vezes retiram o mel e descartam a própolis, perdendo um produto terapêutico em potencial. O aproveitamento dessa própolis seria, sem dúvida, muito importante para a economia das comunidades e para o Estado do Maranhão como um todo. Assim, o grupo de produtos naturais da LUFMA iniciou há alguns anos diversos estudos no sentido de caracterizar e testar os efeitos biológicos da própolis nativa.

Os resultados obtidos com os testes em camundongos demonstraram que o tratamento com própolis ou dexametasona diminui significativamente o número total de células no lavado broncoalveolar (LBA) em relação ao grupo OVA (controle

negativo). Esta observação sugere que a ação da própolis parece ser similar à dos corticóides, os quais inibem a infiltração de células inflamatórias sobre os pulmões em modelos de asma brônquica alérgica. Além da diminuição do infiltrado celular, houve também uma inversão do perfil de células uma vez que no grupo OVA, houve um predomínio de células polimorfonucleares, o que está correlacionado com a severidade da asma.

O tratamento com Extrato Hidroalcoólico (EH) de própolis por via oral reduz a patologia completa associada à asma murina, inibindo não só o número de células inflamatórias ao espaço alveolar, mas também a progressão da inflamação alérgica.

Tais resultados confirmam o uso popular da própolis como tratamento alternativo/complementar na asma.

"Com base nos promissores resultados obtidos, esperamos contribuir para enriquecer as discussões e as pesquisas sobre própolis de *Scaptotrigona* SP (Tubi), preservando essa espécie nativa e ampliando os estudos de aplicação biológica desse produto" afirma Hidelbland Cavalcante, o premiado estudante de medicina. Vale ressaltar que o aumento do valor científico e econômico dessa espécie mediante a agregação de valor à própolis, um produto que hoje é desperdiçado por muitos criadores contribuirá para a sua conservação bem como para a melhoria de vida das comunidades que a criam.

Intoxicação de ovinos é examinada

Em todo o Estado do Maranhão encontramos a planta salsa, principalmente na região dos lençóis. Agora um estudo desenvolvido pelo pesquisador Victor Hugo Azevedo Carvalho, estudante de Veterinária da Uema, sob orientação do Msc. Daniel Prazeres, comprovou que a *Ipomoea asarifolia*, nome científico da salsa, é uma planta tóxica. A pesquisa estuda os efeitos clínicos e laboratoriais dessa planta que pode ser encontrada nas margens de lagoas, praias e solos arenosos de todo o país.

"A idéia de fazer esse estudo surgiu a partir de uma demanda dos criadores do município de Paulino Neves no Maranhão, que estavam perdendo cerca de 10% do seu rebanho ao ano em decorrência da intoxicação por essa planta", conta o pesquisador. Dentre os resultados obtidos foi comprovado que a salsa causa uma lesão no sistema nervoso dos animais, chegando a provocar a morte.

A criação de ovinos ocorre de forma extensiva no município de Paulino Neves, isso mantém os animais mais suscetíveis à intoxicação pela salsa. Por isso, a aplicabilidade deste trabalho será de grande relevância para o município.

"A busca de melhorias sanitárias de rebanho é fundamental para proporcionar melhor qualidade de vida a essas famílias e para outros criadores de regiões onde essa planta é abundante", pontua Victor Hugo.

O vencedor do Prêmio Fapema 2008, na categoria Jovem Cientista, modalidade Ciências Agrárias e Veterinárias, considerou a premiação um incentivo extra para continuar a desenvolver trabalhos científicos. "O reconhecimento da sociedade sobre a relevância da nossa pesquisa, sem dúvida é muito gratificante. Foi um incentivo e tanto. Além disso, pretendo utilizar o recurso do prêmio para visitar outros centros que estão realizando pesquisas semelhantes para trocar experiências", ressaltou Victor Hugo.

Bolsista da Fapema, Victor Hugo desenvolve essa pesquisa desde 2007 e está com o trabalho em fase de desenvolvimento. "Em nosso próximo projeto estudaremos o mecanismo de ação do princípio ativo da salsa nos animais para encontrar uma maneira de controlar o problema sem agredir o meio ambiente", projeta o pesquisador.





Caranguejo e variações linguísticas

Luciana Moreira, a jovem cientista vencedora na modalidade Ciências Humanas e Sociais, teve o primeiro contato com a pesquisa por meio do Atlas Lingüístico do Maranhão–ALiMA, um projeto de pesquisa do Departamento de Letras da Universidade Federal do Maranhão, que estuda os falares do Maranhão. Tendo como base o pressuposto de que a língua, como fato humano, está indiscutivelmente inscrita no âmbito social e cultural, o objeto de pesquisa deste projeto são exatamente todas essas manifestações que permeiam o nosso Estado.

Em janeiro de 2006, Luciana tornou-se auxiliar de pesquisa do ALiMA e buscou, sob a orientação da coordenadora do projeto, Profa. Dra. Conceição Ramos, desenvolver a pesquisa intitulada O Atlas Lingüístico do Maranhão: um estudo do léxico do caranguejo.

O caranguejo tem grande importância econômica para o Maranhão, já que muitas famílias dependem diretamente

do seu extrativismo. A jovem cientista encarou a oportunidade de pesquisar a linguagem específica dos catadores e vendedores de caranguejo como desafio e proposta muito interessante: essa pesquisa lhe daria suporte para, junto com sua orientadora, elaborar um glossário que contemplasse o universo da terminologia do produto.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, o apoio da Fapema fundamental. A fundação financia, desde setembro de 2006, o estudo do léxico do caranguejo no Estado. Após dois anos de pesquisa já é possível observar seus resultados: um glossário da terminologia do universo do caranguejo, que contempla 102 termos e que contribuirá de maneira significativa para o conhecimento da realidade sócio-lingüístico-cultural do Maranhão e para a preservação do acervo cultural maranhense. Além disso, o glossário facilitará a interação entre pesquisadores e catadores e vendedores de caranguejo no Estado.



A era do acesso

A transição de mercados convencionais para networks e o nascimento de uma nova economia

Jeremy Rifkin
Makron Books, 272 páginas, 2000

Jeremy Rifkin é o autor dos renomados "O século da biotecnologia" e "O fim dos empregos". Em "A Era do Acesso", o autor aborda a economia hipercapitalista a caminho da transição da posse da propriedade para o acesso "just-in-time" de bens e serviços (tendência do futuro, segundo Rifkin). Ele alega que a sociedade irá cada vez mais pagar pelo acesso a bens e serviços, tais como: informações, entretenimento, hardware, softwares, eletrônicos, utensílios e tudo o que se possa imaginar.

Na sociedade do acesso, caracterizada por atualizações, inovações e customizações em um ritmo cada vez maior, os ciclos de vida dos produtos são cada vez mais curtos, tornando os bens obsoletos cada vez mais rapidamente. Assim, ter, guardar e acumular já não fazem mais tanto sentido. Empresas, por exemplo, estão terceirizando suas atividades, reduzindo estoques, alugando equipamentos, vendendo ou alugando imóveis. Criam-se então nichos para várias oportunidades de negócios, como por exemplo: aluguel de equipamentos de informática, dos chamados escritórios virtuais (fenômeno que se observa no Brasil), de carros de luxo, leasing e uma infinidade de outras oportunidades da chamada

"economia da experiência" (viagens globais de turismo, centros de entretenimento, parques temáticos, centros de moda, de bem-estar e estética, educação, música, filmes, esportes, etc.). Nos EUA, por exemplo, recentemente observou-se o sucesso dos aluguéis de bolsa femininas de luxo.

Com vidas cada vez mais líquidas, nas quais muda-se com uma rapidez cada vez maior de trabalho, de cidade e de amigos, o sentido de posse, como é conhecido, se perde. Ou, o sentido de posse fica cada vez mais sem sentido. Ter propriedades, na era do acesso, torna-se então muito oneroso e trabalhoso. Para o autor, a sociedade "compra" o direito de usar um bem ou experiência por um tempo determinado, líquido como o presente. A sociedade entrou, portanto, em uma era em que se paga por redes de acesso a experiências (as músicas, as informações, as experiências de lazer, cultura e entretenimento, os esportes radicais, as viagens exóticas, entre tantas outras). Neste contexto, Rifkin também escreve sobre como as empresas podem aproveitar melhor o conceito de lifetime value.

A leitura do livro é recomendada para todos que se interessam por economia, sociedade, comportamento e, principalmente, para quem trabalha nas áreas de Administração, Marketing e Comunicação.

Entretanto, é necessário analisar tudo isso sempre dentro do contexto mercadológico em que cada sociedade está inserida. É sabido, por exemplo, que há países que ainda nem conseguiram saltar do estágio da sociedade industrial para a do conhecimento. Neste caso, Jeremy Rifkin também levanta questões de cunho político e social sobre as possíveis consequências dessa Era do Acesso em diversos países.

Sugestões de Leitura



A experiência etnográfica - Antropologia e literatura no século XX

James Clifford
UFRJ Editora, 319 páginas, 1998

Enquanto historiador, Clifford analisa a emergência da moderna noção antropológica ou etnográfica de cultura, tal como esta veio a se configurar nos dois primeiros terços do século XX. O autor focaliza os modos de representação etnográfica no contexto colonial e pós-colonial e no contexto cultural do modernismo literário e artístico europeu. Nesse percurso, explora as fronteiras sempre móveis entre história, literatura e antropologia.



O Chip e o Cateleoscópio: reflexões sobre as novas mídias

Lúcia Leão
Editora Senac, 608 páginas, 2005

As mídias emergentes são aqui abordadas em 31 ensaios de nomes expressivos da área. Imperdível para quem quer estar sempre atualizado com as novas tecnologias. Esta coletânea vem preencher a lacuna que existe de textos voltados para esse assunto. Entre os tópicos que locaram as escolhas dos artigos estão: história das mídias; novas mídias como linguagem; conceituação e definição de ciberespaço; hiperídia e design; design de hiperídia; design de interfaces; design genético; produção de sites; arte tecnológica; ciberarte; cibercultura; entre outros.

Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho

Valentin Carrion
Editora Saraiva, 1.424 páginas, 2008

Esta obra já se tornou leitura indispensável a profissionais e estudiosos da área trabalhista. E a nova edição, já em nova capa, apresenta-se como síntese atualizada de todo o direito do trabalho, material e processual, até mesmo de textos que não fazem parte da CLT, mas que são mencionados nos comentários do artigo consolidado que lhe é mais próximo, como é o caso, por exemplo, do FGTS, do trabalho rural, da assistência judiciária, do mandato de segurança, da classificação das ações etc.



Pesquisador, envie-nos sua sugestão de resenha para próxima edição pelo e-mail resenhasinovacao@fgv.br.

ANÁLISE GEOMORFOLÓGICA DOS PAREDÕES DO MUNICÍPIO DE MILAGRES DO MARANHÃO-MA E SUA INFLUÊNCIA NA DINÂMICA TURÍSTICA

Bianca dos Santos Fernandes* (PQ)

*Departamento de História e Geografia- CECEN- Universidade Estadual do Maranhão - UEMA,

Campos I, Cidade Universitária Paulo VI, Tirirical, São Luís-MA.

E-mail: biageofernandes@hotmail.com

Palavras-Chave: Paredões, Patrimônio, Turismo.

INTRODUÇÃO

Localizado na microrregião do Baixo Parnaíba Maranhense, às margens do rio Parnaíba, destaca-se o município de Milagres do Maranhão por seus paredões areníticos escarpados. As influências na dinâmica turística são nítidas principalmente no mês de agosto, quando é comemorado o festejo de Nossa Senhora dos Milagres.

Tal feição, um verdadeiro relevo testemunho, apresenta um desenvolvimento vertical e horizontal. Suas paredes abruptas sulcadas por lapiez, caneluras e fendas estão dispostas no sentido do declive da encosta, e algumas vezes ainda oblíquas ou mesmo perpendiculares ao declive da encosta.

A estratificação horizontal ou concordante e a vertical é nítida no rochedo, com o aparecimento da alternância de camadas as quais são diferenciadas pela sua natureza química. Esta disposição de camadas paralela ou subparalela revela os níveis de alcance do rio no passado, depositando sedimentos ao longo dos anos, daí a diferenciação na coloração das camadas.

No topo desta grande estrutura são encontrados matacões metamorizados e grosseiramente arredondados, apresentando uma coloração que varia do cinza escuro ao branco, e com pequenas fissuras exposta, revela o intenso processo de intemperismo desencadeados pela percolação de água, de raízes ou ainda por desagregação de material e abatimentos ou acomodação de camadas.

A vegetação é típica de cerrado, com galhos tortuosos e retorcida, cipós, gravetos secos e pequenos arbustos acompanhando todo o interior

do grande bloco arenítico, ou seja, a trilha que dá acesso ao topo da estrutura. Dos Domínios Geoambientais do município, observa-se: Aluviões do Baixo Parnaíba, Áreas Dissecadas no Médio e Baixo Parnaíba e Tabuleiros do Nordeste da Maranhão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Geologicamente esta região é caracterizada por depósitos aluvionares recentes, constituídos por cascalho, areias (arenito branco-avermelhado) e argilas inconsolidadas. Os aluviões são pertencentes à formação Açuí do período quaternário, estendendo-se ao longo do litoral com faixas estreitas e descontínuas margeando os rios Tocantins, Pindaré, Grajaú, Mearim, e no caso de Milagres do Maranhão o rio Parnaíba.



Figura 1. Perfil de um dos paredões do município de Milagres do Maranhão.

Os paredões de milagres do Maranhão exercem um apelo religioso, atraindo devotos de Nossa Senhora dos Milagres, turistas e curiosos da cidade e de vários municípios vizinhos. De acordo com os moradores da cidade, Nossa Senhora dos

Milagres foi encontrada há muitos anos atrás na gruta, e desde então vem operando maravilhas aos seus devotos. Segundo os devotos, no início as aparições se davam em uma fissura mais desenvolvida, e todos podiam observá-la e recolher um líquido milagroso que brotava de algumas fraturas da rocha. Com o passar dos anos, a fissura diminuiu e Nossa Senhora dos Milagres só aparece àqueles que realmente merecem ver tal prodígio.



Figura 2. Demonstração de fé por parte dos religiosos (turistas e moradores locais).

O festejo ocorre nos dias 6 a 15 de agosto, são nove dias destinados ao pagamento de promessas, onde as pessoas depositam no sopé da rocha membros do corpo que fora curado. E o último dia destinado à procissão e à festa.

CONCLUSÕES

Como se vê, a estrutura de Milagres do Maranhão antes de ser um mero paredão de pedra, é uma referência à comunidade local, um patrimônio natural e religioso que deve ser preservado, pois nele a história e a memória vem sendo gravadas. A valorização do patrimônio cultural e a necessidade de se reabilitar estes locais, na atualidade, constituem premissas básicas dos debates sobre o desenvolvimento sustentável nas cidades, pois esses centros representam a síntese da diversidade que caracteriza a própria cidade.

Nesse sentido, a reabilitação planejada e responsável destas localidades, além de potencializar a identidade coletiva da comunidade e promover a preservação dos bens culturais,

materiais e imateriais, pode contribuir para o desenvolvimento econômico e social do município.

Infelizmente algumas atividades observadas no domínio tratado são prejudiciais ao equilíbrio do ambiente, no caso de Milagres do Maranhão são observados riscos, desenhos e rabiscos feitos por turistas descomprometidos com o meio. O turismo mal planejado representa neste sentido, um sério problema, pois destrói a aparência natural das estruturas, causando severos danos ao ambiente.

No sopé do bloco já é observado desmoronamentos, pequenos blocos de pedra como matacões, calhaus e seixos estão sendo desagregados e depositados no leito do rio Parnaíba. Alguns moradores da região extraem pedras para a construção civil, o que acelera os desmoronamentos dos paredões de pedra. As casas são construídas muito próximas do grande paredão, o que evidencia o perigo de um eventual abatimento ou movimento de massa.

REFERÊNCIAS

¹AB'SABER, A. N. – Contribuição a Geomorfologia do Estado do Maranhão. Notícias Geomorfológicas: Campinas, Departamento de Geografia da UNICAMP, 3(5). Abril, 1960.

²GUERRA, Antônio Teixeira. Novo dicionário geológico-geomorfológico. 4ªed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

³MARANHÃO. Atlas do Maranhão. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de Geoprocessamento – UEMA. São Luís: GEPLAN, 2002.

REMOÇÃO DO CORANTE TÊXTIL TURQUESA G 133 % REMAZOL DE SOLUÇÕES AQUOSAS POR QUITOSANA: CINÉTICA, TERMODINÂMICA E ISOTERMA

José Alberto P. Chaves* (PG), Adriana P. Vieira** (PG), Hildo Antônio S. Silva** (PQ), Sirlane Aparecida A. Santana** (PQ), Antônio G. de Souza* (PQ), Cícero Wellington B. Bezerra** (PQ).

*Pós-graduação em Química – CCEN – Universidade Federal da Paraíba – UFPB, CEP 58051-970, João Pessoa-PB

**Departamento de Química – CCET – Universidade Federal do Maranhão – UFMA, CEP 65040-080, São Luís-MA

E-mail: japchaves@ufma.br

Palavras-Chave: Quitosana, Biopolímeros, Adsorção, Corantes têxteis.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de tecnologias adequadas ao tratamento de efluentes e das águas de rejeito tem sido objeto de grande interesse nos últimos tempos devido ao aumento da rigidez das leis ambientais¹. A descarga de um determinado efluente, em um receptor hídrico, deve estar dentro de certos parâmetros adotados por legislações vigentes, tendo como objetivo principal diminuir o impacto das atividades humanas sobre o ambiente aquático. O tratamento através da adsorção é uma das poucas alternativas promissoras que existem para remoção de metais pesados e outros poluentes em solução, especialmente quando se usa adsorventes naturais de baixo custo, como, por exemplo, a quitosana, um copolímero preparado a partir da reação de desacetilação da quitina (biopolímero presente nas cascas de crustáceos e fungos)². O aspecto importante nesse ponto se refere à utilização de metodologias adequadas e eficientes para sintetizar esse material polimérico, justificando o seu uso como adsorvente eficaz de poluentes aquáticos. Isso deve ser acompanhado de procedimentos que possam caracterizar o material obtido, identificando ou não impurezas durante o processo de síntese, e, evidentemente, melhorando a suas propriedades. Por essa razão, o presente trabalho apresenta um estudo completo referente à aplicação da quitosana como material adsorvente para remoção do corante têxtil turquesa G 133 % Remazol presente em soluções aquosas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos de adsorção foram realizados no sentido de encontrar o melhor pH de adsorção do corante sobre a quitosana e os resultados desses experimentos são apresentados na Figura 1.

Com relação a essa figura, o que é interessante observar é que o corante turquesa apresentou as melhores condições de adsorção sobre a quitosana na faixa de pH entre 4,0 e 6,0, o que não ocorreu em valores de pH's mais alcalinos, especialmente a partir do pH 8,0. Isto pode ser justificado pelo fato de que, como a quitosana começa a protonar seus grupos $-NH_2$, a partir de pH 6,0 para valores mais ácidos³, é muito provável que deva existir interações eletrostáticas entre os grupos $-NH_3^+$ da quitosana e a espécie negativa oriunda do corante (trata-se de um corante aniônico), já que esse corante encontra-se dissociado em meio aquoso nesses valores de pH (comprovado por experimentos de condutividade). Esse fato não é evidente em pH's alcalinos. Um modelo simples do mecanismo de interação entre o corante e a quitosana pode ser representado pelo esquema a seguir:

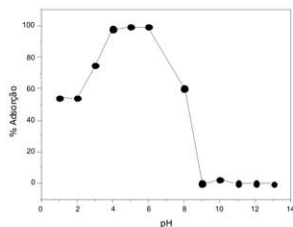
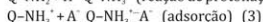
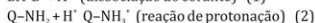


Figura 1. Gráfico do efeito do pH na adsorção do corante turquesa G Remazol sobre quitosana. Temperatura 281 °C.

Em pH's ácidos, a diminuição na adsorção do corante sobre quitosana deve ser em virtude do fator solubilidade deste biopolímero, já que para

valores abaixo de pH 5,0 a quitosana começa a geleificar e solubilizar-se no meio⁷. Dessa forma, todos os demais experimentos de adsorção foram realizados em pH 6,0.

A Figura 2 apresenta os resultados da cinética de adsorção do corante sobre a quitosana em pH 6,0. Este gráfico é típico da cinética de adsorção de corantes sobre esses materiais poliméricos^{7,12}, e, a partir destes resultados, o mecanismo de adsorção foi investigado, utilizando-se as equações 4 e 5¹³, sendo que os resultados obtidos são mostrados na Tabela 1.

$$\log(Q_e - Q_t) = \log Q_e - \frac{k_1}{2,303} t \quad (4)$$

$$\frac{t}{Q_e} = \frac{1}{k_2 \cdot Q_e^2} + \frac{1}{Q_e} t \quad (5)$$

Essas equações são leis de velocidade integradas nas formas linearizadas para primeira e segunda ordens, respectivamente; Q_e e Q_t são as quantidades do corante adsorvidos sobre a quitosana no equilíbrio e no tempo t , respectivamente; k_1 (min^{-1}) e k_2 ($\text{g} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) são as constantes de velocidade de pseudo-primeira e segunda ordens, respectivamente.

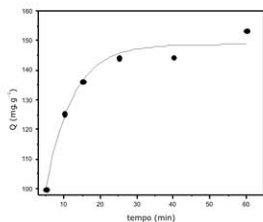


Figura 2. Cinética de adsorção do corante turquesa sobre a quitosana. Temperatura 281 °C, pH 6,0.

Tabela 1. Parâmetros cinéticos referentes à adsorção do corante turquesa sobre quitosana.

| Parâmetros cinéticos | | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------------------|---------------------------------|-------|
| Pseudo-2ª ordem | | | Pseudo-1ª ordem | | |
| k_2 | Q_e | R^2 | k_1 | Q_e | R^2 |
| $\text{g} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ | $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ | | min^{-1} | $\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$ | |
| 0,603 | 48,38 | 0,996 | 1,393 | 59,56 | 0,816 |

Considerando os coeficientes de correlação obtidos em cada equação, bem como os valores de Q_e estimados a partir das Equações 4 e 5, o mecanismo mais adequado aos valores experimentais apresentados se refere ao de pseudo-segunda ordem.

Já o resultado da isoterma de adsorção do corante turquesa sobre a quitosana em pH 6,0 é mostrado na Figura 3. Geralmente esses modelos de adsorção estão de acordo com as equações teóricas de Langmuir ou Freundlich. Neste caso particular, os resultados experimentais foram mais coerentes com a equação de Langmuir que é mostrada abaixo:

$$Q_e = \frac{Q_{\text{max}} \cdot C_e}{1 + K_{\text{ads}} \cdot C_e} \quad (6a)$$

onde Q_{max} ($\text{mg} \cdot \text{g}^{-1}$) é a quantidade máxima de corante adsorvida por unidade de massa da quitosana, K_{ads} é a constante de Langmuir ($\text{dm}^3 \cdot \text{g}^{-1}$) e os outros termos têm seus significados já relacionados.

Como pode ser observada na Figura 3, a capacidade adsorviva aumenta de acordo com a concentração de equilíbrio do corante no meio aquoso até atingir uma completa saturação da superfície do adsorvente em valores de concentrações mais elevadas. Os parâmetros relacionados a esse processo, a capacidade máxima de adsorção (Q_{max}) e a constante de Langmuir (K_{ads}), foram obtidas usando a equação de Langmuir na forma linearizada (Equação 7b), de acordo com o método gráfico (Figura 4). Esses resultados estão resumidos na Tabela 2.

$$\frac{C_e}{Q_e} = \frac{1}{Q_{\text{max}} \cdot K_{\text{ads}}} + \frac{C_e}{Q_{\text{max}}} \quad (6b)$$

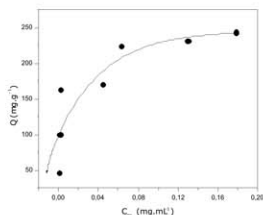
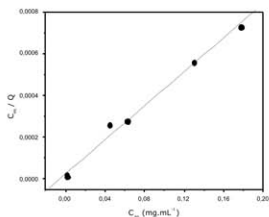


Figura 3. Isotherma de adsorção do corante turquesa sobre a quitosana. Temperatura 281 °C, pH 6,0.

Figura 4. Isoterma de Langmuir da adsorção do corante violeta sobre a quitosana. Dados extraídos da Figura 3.



Essa isoterma revelou que a quitosana possui uma boa capacidade de adsorver o corante turquesa, retendo sobre a sua superfície uma grande quantidade concentração dessa substância com pouco material utilizado. Do ponto de vista econômico, estes resultados são altamente satisfatórios, associados ao fato de que pouco tempo também é utilizado para que o processo seja totalmente efetivado (os resultados de cinética comprovam isto).

Tabela 2. Parâmetros das isotermas de Langmuir referentes às adsorções do corante turquesa sobre quitosana.

| K_{ads} ($dm^3.g^{-1}$) | Q_{max} ($mg.g^{-1}$) | R^2 |
|-----------------------------|---------------------------|-------|
| 175,42 | 245,10 | 0,996 |

Os processos de adsorção dos corantes sobre quitosana e quitosanas modificadas também foram estudados para se determinar os parâmetros termodinâmicos energia livre (ΔG°), entalpia (ΔH°) e entropia (ΔS°). Para tais determinações, utilizou-se as seguintes equações¹⁴:

$$K_e = \frac{C_{ads}}{C_{sol}} \quad (7)$$

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K_e \quad (8)$$

$$\log K_e = \frac{\Delta S^\circ}{2,303R} - \frac{\Delta H^\circ}{2,303RT} \quad (9)$$

onde K_e representa a constante de equilíbrio, C_{ads} é a quantidade de corante adsorvido ao adsorvente ($mg.mL^{-1}$), C_{sol} é a concentração de corante presente na solução em equilíbrio

($mg.mL^{-1}$), T é a temperatura da solução (K) e R é a constante dos gases. As variações de entalpia e de entropia desses processos foram calculadas, a partir dos coeficientes angular e linear dos gráficos, respectivamente, utilizando-se para isso a Equação 9. Os valores de $\square G^\circ$ foram obtidos diretamente com o emprego da Equação 8 e todos os resultados estão apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Parâmetros termodinâmicos referentes às adsorções do corante turquesa sobre a quitosana.

| Temperatura (K) | Parâmetros termodinâmicos | | | | R^2 |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|-------|
| | K_e | ΔG° ($kJ.mol^{-1}$) | ΔH° ($kJ.mol^{-1}$) | ΔS° ($J.mol^{-1}.K^{-1}$) | |
| 298 | 49,00 | -9,320 | | | |
| 293 | 60,07 | -9,978 | | | |
| 298 | 77,43 | -10,778 | +47,075 | +195,018 | 0,989 |
| 301 | 108,59 | -11,811 | | | |
| 308 | 190,82 | -13,312 | | | |

Está bastante evidente, observando os resultados apresentados na Tabela 3, que a eficiência na adsorção do corante sobre a quitosana (K_e) vai aumentando à medida que a temperatura também aumenta e o valor numérico de G° diminui com o aumento da temperatura, indicando que a reação é espontânea e bastante favorável em temperaturas mais elevadas ($T = 10^\circ C$). O valor positivo de H° indica que o processo é endotérmico, enquanto que o valor positivo de ΔS° está associado com um aumento na ordem na superfície do material adsorvente.

Casos de adsorção em que o aumento da temperatura propicie um aumento na adsorção da espécie em solução aquosa é comum para íons metálicos (M^{n+}) onde o inchaço dos poros do material propicie um acréscimo do número de sítios disponíveis, aumentando assim a quantidade de espécies adsorvidas^{15,16}. Porém, para moléculas maiores como as dos corantes citados, a troca de moléculas de água previamente adsorvidas no material com as moléculas do corante, bem como a ruptura na esfera de hidratação de cada molécula do corante parecem desempenhar maior importância nesses processos. No caso do corante violeta, foi verificada a sua condutividade antes e após a sua dissolução em água aumentou, ou seja, isto significa que a molécula do corante encontra-se hidratada em solução e, como resultado, alguma energia tem que ser absorvida para liberar o corante da zona de hidratação. Daí o processo ser endotérmico.

Já o fato da variação de entropia, nesses casos, representar um aumento na desordem do processo deve estar associada com a hidratação da superfície do material. Cada molécula do corante pode substituir mais de uma molécula de água previamente adsorvida, o que, por si só já representa a diminuição da ordem, ou mesmo a esfera de hidratação, bem ordenada para cada molécula do adsorvato, é quebrada durante o processo, o que leva a um aumento na entropia e, portanto, ser o termo que influenciaria na espontaneidade da adsorção.

CONCLUSÕES

Como conclusão do nosso trabalho pode-se dizer que a quitosana é um efetivo material adsorvente para remoção do corante estudado e similares presentes em soluções aquosas ou águas residuais. Os resultados demonstraram que o processo de adsorção depende do pH do meio e o melhor valor de pH para a adsorção estava na faixa de 4,0 a 6,0.

A cinética de adsorção segue a um mecanismo de pseudo-segunda ordem, pois foi o que melhor concordou com os dados experimentais obtidos. Assim como o modelo teórico de Langmuir foi o mais adequado aos resultados referentes às isotermas descritas, indicando possivelmente adsorções do tipo quimissorção.

Os parâmetros termodinâmicos apresentados indicaram que a adsorção do corante sobre a quitosana é um processo espontâneo, endotérmico e tem tendência à desordem.

REFERÊNCIAS

- ¹ Zanon, M.V.B.; Carneiro, P.A. *Ciência Hoje*, **2001**, 29, 61.
- ² Tonhi, E.; Plepis, A.M.G. *Quím. Nova*, **2002**, 25, 943.
- ³ Uzun, I.; Güzel, F. *J. Coll. Interf. Sci.*, **2004**, 274, 398.
- ⁴ Kumar, M.N.V.R. *React. Funct. Polym.*, **2000**, 46, 1.
- ⁵ Wu, F.C.; Tseng, R.L.; Juang, R.S. *Wat. Res.*, **2001**, 35, 613.

- ⁶ Prado, A.G.S.; Torres, J.D.; Faria, E.A.; Dias, S.C.L. *J. Coll. Interf. Sci.*, **2004**, 277, 43.
- ⁷ Chatterjee, S.; Chatterjee, S.; Chatterjee, B.P.; Das, A.R.; Guha, A.K. *J. Coll. Interf. Sci.*, **2005**, 288, 30.
- ⁸ Sakkayawong, N.; Thiravetyan, P.; Nakbanpote, W. *J. Coll. Interf. Sci.*, **2005**, 286, 36.
- ⁹ Saha, T.K.; Karmaker, S.; Ichikawa, H.; Fukumori, Y. *J. Coll. Interf. Sci.*, **2005**, 286, 433.
- ¹⁰ Uzun, I. *Dyes Pigment*, **2006**, 70, 76.
- ¹¹ Annadurai, G.; Ling, L.Y.; Lee, J.F. *J. Hazard. Mat.*, **2008**, 152, 337.
- ¹² Bekçi, Z. Özveri, C.; Seki, Y.; Yurdakoç, K. *J. Hazard. Mat.*, **2008**, 154, 254.
- ¹³ Allen, S.J.; Gan Q.; Matthews R.; Johnson P.A. *J. Coll. Interf. Sci.*, **2005**, 286, 101.
- ¹⁴ Chiou, M.S.; Li, H.Y. *Chemosp.*, **2003**, 50, 1095.
- ¹⁵ Karthikeyan, G.; Anbalagan, K.; Andal, N.M. *J. Chem. Sci.*, **2004**, 116, 119.
- ¹⁶ Anoop, K.K.; Anirudhan, T.S. *Ind. J. Chem. Technol.*, **2002**, 9, 32.

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DO FRUTO DE *Pimenta dioica* Lindl (Mirtaceae)

Victor E. Mouchrek Filho*(PQ), Adenilde R. Nascimento*(PQ), João E. Mouchrek Filho*(PQ), Sílvio Carvalho Marinho**(PG), Odair dos Santos Monteiro** (PG), André Gustavo L. de Almeida*(PG), Manacés Cunha Sousa** (PG), Marlucy Bezerra Oliveira*(PG).

*Departamento de Tecnologia Química, Universidade Federal do Maranhão, UFMA – Av. dos Portugueses, s/n, CEP 65040-080, São Luis-MA

** Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal da Paraíba, UFPB – Cidade Universitária, Campus I, Caixa Postal 5093, João Pessoa-PB

E-mail: victo@ufma.br

Palavras-Chave: Pimenta da jamaica, Eugenol, Atividade antibacteriana.

INTRODUÇÃO

A espécie *Pimenta dioica* Lindl, conhecida como pimenta da jamaica pertence à família *Mirtaceae* a qual compreende cerca de 140 gêneros e 3.000 espécies, distribuídas nas regiões tropicais, subtropicais do globo e Austrália temperada (Sousa, 2003).

É uma espécie que possui diversas aplicações, sendo seu óleo já utilizado como atrativo de insetos (Sousa, 2003; Rebêlo, 2001), anti-séptico, analgésico e antipirético (Lopez et al., 1998), antiinflamatório (Kobayashi, 1997), antiespasmódico (Myint et al., 1996), antialérgico (Kim, 1996), na composição de cosméticos (Touriya et al., 1995), antioxidante (Costa, 1996), flavorizante (Craveiro et al., 1981) e agente antimicrobiano (Marinho, 2005; Nascimento, 2004).

No entanto, a literatura científica relata pouco sobre a atividade antimicrobiana desse óleo (Shaival et al., 2001; Rodriguez et al., 1996), mas é sabido que esse efeito é devido, sobretudo, ao eugenol presente cerca de 60 a 75% no óleo obtido dos frutos (Guenther, 1950).

Dessa forma, tendo em vista contribuir com a pesquisa voltada ao óleo essencial da pimenta da jamaica, o presente trabalho objetivou avaliar a atividade antibacteriana do óleo extraído por processo de hidrodestilação a partir do pó dos frutos secos da planta, contra diversas cepas de bactérias gram positivas e gram negativas, comparando os resultados com o padrão de eugenol (componente majoritário do óleo essencial).

MATERIAL E MÉTODOS

Material vegetal

Foram coletados ramos de folhas e frutos da espécie botânica *Pimenta dioica* Lindl (Figura 1)

em São Carlos-SP, no mês de outubro de 2005. O material foi identificado pelo Dr. Romeu Benatti Júnior da Universidade Federal de São Carlos-UFGar e uma amostra foi herbarizada no Herbário da UFGar sob o número 3.652.



Figura 1. *Pimenta dioica* Lindl: árvore e frutos.

Extração e quantificação do óleo essencial

A extração do óleo essencial foi realizada no Laboratório de Bromatologia do Programa de Controle de Qualidade de Alimentos e Água da Universidade Federal do Maranhão (PCQA-UFMA). Foi utilizado o processo de arraste por vapor d'água (hidrodestilação), usando um sistema Cleverger de vidro, acoplado a um balão de fundo redondo de 100mL (uma manta foi usada como fonte de calor, Figura 2).

Foi utilizado 300mL de água destilada para proceder a hidrodestilação a 100°C por 3 horas do fruto seco triturado (pó) de *Pimenta dioica* (esses frutos foram secos sob ventilação natural durante 7 dias e em seguida, triturados e armazenados em recipiente de polietileno). Posteriormente o óleo essencial obtido foi seco com adição de Na₂SO₄ anidro. O produto obtido foi armazenado em frasco de vidro e mantido sob refrigeração.



Figura 2. Extrator de Clevenger modificado

O óleo essencial foi analisado por cromatografia gasosa acoplada à espectroscopia de massas em um cromatógrafo à gás HP 5890, equipado com uma coluna HP - 1 de metil silicone entrecruzada (25m x 0,22mm ID; 0,3 µm de espessura de filme), acoplado a um detector seletivo de massas HP 5970 de impacto eletrônico, com uma energia de 70eV, temperatura de transferência de 300°C e bancos de dados NBS - Reve (40.000 registros). A quantificação do eugenol no óleo essencial foi realizada pelo método do padrão externo e esse procedimento indicou teor de 85,9%.

Através da cinética de extração foi observado que o volume de óleo extraído foi máximo em um tempo ótimo de extração de 4 horas, com um rendimento de 2,8% m/v.

Padrão de Eugenol

O padrão de eugenol utilizado no desenvolvimento da metodologia analítica foi gentilmente fornecido pelo Dr. Idevar Passos da Indústria Dierberger de Óleos Essenciais S/A.

A solução padrão de monoterpenos foi preparada por diluição em diferentes concentrações, em álcool etílico absoluto e em clorofórmio.

Avaliação da atividade antibacteriana

O óleo puro foi testado no Laboratório de Microbiologia do PPCQA/UFMA frente as bactérias patogênicas *Aeromonas caviae*, *Aeromonas hydrophila*, *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Providencia stuartii*,

Serratia sp. e *Vibrio alginolyticus*. Para a avaliação da atividade antibacteriana do óleo essencial da pimenta da jamaica utilizou-se o método de Bauer-Kirby (Bauer et al., 1966).

As cepas testes foram cultivadas em Caldo BHI e o inóculo de cada bactéria (0,25mL) foi semeado sobre a superfície das placas contendo agar Müeller-Hinton (a quantidade de bactérias no inóculo foi de 10⁸ células; turbidez de 0,5 da escala de MacFarland) (Mahon; Manuselis Junior, 1985). Sobre o Agar foi aderido o disco de papel impregnado com 15L do óleo essencial. As placas foram incubadas a 37°C por 24 horas. De forma análoga foi o procedimento para o padrão de eugenol.

A atividade inibitória do crescimento das bactérias foi verificada pela formação de halo de inibição do crescimento ao redor dos discos de papel, a qual foi medida com uma régua milimetrada. Todos os testes foram realizados em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relativos à formação de halo de inibição do crescimento das cepas testadas frente ao óleo essencial puro e padrão de eugenol estão na Tabela 1.

Após o período de 24 horas de incubação, os resultados mostraram que das oito bactérias testadas apenas *Aeromonas caviae* (halo de 12mm) e *Aeromonas hydrophila* (11mm) não apresentaram sensibilidade ao óleo essencial, isto é, halos ≥ 12mm (Alzoreky; Nakahara, 2003). A cepa de *P. stuartii* obteve maior sensibilidade ao óleo (halo de 19mm), seguida por *B. cereus* e *E. faecalis* (ambas com 18mm).

Em comparação ao padrão de eugenol, o óleo essencial de *Pimenta dioica* somente não apresentou ação contra *A. hydrophila* (11mm) e *P. stuartii* (12 mm). Os maiores halos inibitórios observados para o óleo essencial em comparação ao padrão de eugenol (com exceção para *A. caviae*, onde o padrão obteve um halo de 28mm e o óleo 12mm, Figura 3) revelam que o óleo essencial da pimenta da jamaica pode conter uma mistura de componentes que atuam de forma eficaz em relação ao seu padrão.

Tabela 1. Inibição do crescimento bacteriano com o óleo essencial da *Pimenta dioica* Lindl em comparação ao padrão de eugenol.

| Bactérias | Diâmetro dos halos de inibição (mm) | |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| | Óleo essencial | Padrão de eugenol |
| <i>Aeromonas caviae</i> | 12 | 28 |
| <i>Aeromonas hydrophila</i> | 11 | 11 |
| <i>Bacillus cereus</i> | 18 | 13 |
| <i>Enterococcus faecalis</i> | 18 | 19 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> | 17 | 14 |
| <i>Providencia stuartii</i> | 19 | 12 |
| <i>Serratia</i> sp. | 16 | 14 |
| <i>Vibrio alginolyticus</i> | 15 | 14 |



Figura 3. Comparação da atividade antibacteriana do óleo essencial da espécie *Pimenta dioica* L. e padrão de eugenol em relação à bactéria *Aeromonas caviae*.

A sensibilidade microbiana pode estar relacionada com características estruturais celulares, uma vez que a parede celular e a síntese protéica influem de maneira importante na ação de certas substâncias (como, por exemplo, antibióticos comerciais e óleos essenciais) quando elas interagem com a célula bacteriana.

Um outro fato a ser considerado também, é o componente minoritário identificado na análise cromatográfica através do espectro do óleo essencial da pimenta: o -mirreno. Tal componente é citado na literatura científica por possuir efeito bactericida, inclusive, na situação de minoritário. Devem ser considerados na implicância da grande variação de atividade antibacteriana, fatores como: meios de cultura, técnica utilizada no teste, fonte botânica da planta, estado da planta, quantidade de óleo utilizada no teste, técnica de isolamento dos microrganismos (Cimanga et al., 2002).

Para explicar casos como esses, se encontram na literatura trabalhos que discorrem sobre a complexidade da composição dos óleos essenciais e de seus efeitos causados à integridade da membrana celular das bactérias (Marino et al., 2001; Hammer et al. 1999). Em particular, a ruptura dessas membranas por compostos terpênicos tem sido considerada para bactérias gram positivas e gram negativas (Ultee et al., 1999; Helander, 1998), devido à solubilidade do óleo ou dos seus componentes (Marino et al., 2001).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo sugerem que o óleo essencial extraído dos frutos da pimenta da jamaica poderia oferecer uma alternativa natural na prática terapêutica. No entanto, outros testes básicos são necessários para que se possa concluir sobre reais aplicações, como, por exemplo, testes de toxicidade.

REFERÊNCIAS

- ALZOREKY, N.S.; NAKAHARA K. Antibacterial activity of extracts from some edible plants commonly consumed in Asia. *Int J Food Microb* v.80, p.223-230, 2003.
- BAUER A.W.; KIRBY, W.M.M.; SHERRIS, J.C.; TURCK, M. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J Clin Path* v.45, p.493-496, 1966.
- CIMANGA, K.; KAMBU, K.; TONA, L.; APERS, S.; DE BRUYNE, T.; HERMANS, N.; TOTTE, J.; PIETERS, L. Correlation between chemical composition and antibacterial activity of essential oils of some aromatic medicinal plants growing in the Democratic Republic of Congo. *Journal of Ethinopharmacology*, v.79, n.2., p.213-220, Feb. 2002.
- COSTA, A.F. Farmacognosia. Lisboa: Caloust Gulbekian, 1996.
- CRAVEIRO, A.A.; FERNANDES, A.G.; ANDRADE C.H.S.; MATOS F.J.A.; ALENCAR, J.W.; MACHADO M.I.L. Óleos essenciais de plantas do Nordeste. Fortaleza: EUFC, 1981.
- GUENTHER, E. The essential oils: individual

essential oils of the plant families Gramineae, Lauraceae, Burseraceae, Myrtaceae, Umbelliferae and Geraniaceae. New York: D. Van Nostrand, 1950.

HAMMER, K.A.; CARSON, C.F.; RILEY, T.V. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *J Appl Microb*, v.86, p.985-990, 1999.

HELANDER, I.M.; ALAKOMI, H.L.; LATVA-KALA, K.; MATTILA-SANDHOM, T.; POL, I.; SMID, E.J.; GORRIS, L.G.M.; VON WRIGHT, A. Characterization of the action of selected essential oil components on gram negative bacteria. *J Agricultural and Food Chemistry*, v.46, p.3590-3595, 1998.

KIM, S. Inhibition of immediate allergic reaction by eugenol. *Yakhak Hoechi*, v.40, n.6, p. 679-683, 1996.

KOBAYASHI, R. Eugenol and isoeugenol dimmers as bactericides, fungicides and inflammation inhibitors. *Kibun Food Chemica JP* 09176074 A2, 1997.

LOPEZ, A.B.; CAPÓ, J.T.; GONZÁLEZ, Y.C. Actividad analgésica y antipirética de un extracto fluido de *Pimenta dioica* L. y evaluación de su toxicidad aguda oral. *Rev. Cubana Farm* v.32, n.3, p.198-203, 1998.

MAHON, C.R.; MANUSSELI JUNIOR, G. *Textbook of Diagnostic Microbiology*. Philadelphia: W. B. Saunders, 1985.

MARINHO, S.C. Caracterização química e avaliação da atividade antibacteriana dos óleos essenciais das espécies *Pimenta dioica* Lindl, *Aniba duckelii* Kostermans e *Zingiber officinale* Roscoe. São Luís, 123p. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2005.

MARINO, M.; BERSANI, C.; COMI, G. Impedance measurements to study the antimicrobial activity of essential oils from Lamiaceae and Compositae. *International Journal of Food Microbiology*, v.67, p.187-195, 2001.

MYINT, S.; DAUD, W.R.W.; MOHAMAD, A.B.; KADHUM, A.A.H. Gas chromatographic determination of eugenol in ethanol extract of cloves. *Journal of Chromatography*, v.679, p.193-195, 1996.

NASCIMENTO, A.R. Atividade antibacteriana de óleos essenciais frente a bactérias isoladas de

sururu (*Mytella falcata*). Lavras, 91f. Tese de Doutorado – Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2004.

REBÊLO, J.M.M. História natural das euglossíneas: as abelhas das orquídeas. São Luís: Lithograf, 2001.

RODRIGUEZ, M.; GARCIA, M.; PINO, J.; HERNANDEZ, L.; Antimicrobial activity of *Pimenta dioica*. *Alimentaria*, v.274, p.107-110, 1996.

SHAIVAL, K.; IYENGAR, M.A.; RAO, G.; Antimicrobial activity of the essential oil of the leaves of *Pimenta dioica* Lindl (family: Myrtaceae). *Indian Drugs*, v.38, n.9, p.458-461, 2001.

SOUSA, M.C. Estudos analíticos do óleo essencial dos frutos da espécie *Pimenta dioica* Lindl e sua aplicação como atrativo de insetos (feromônio). São Luís, 99f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 2003.

TOURIYA, B.; ABDELGHAIHOUR, T.E.; ABDELOUAFI, I. Application of a two levels factorial design to the study of the antimicrobial activity of three terpenes. *Sci. Aliments*, v.15, n.6, p.571-578, 1995.

ULTEE, A.; KETS, E.P.W.; SMID, E.J. Mechanisms of action of carvacrol on the food-borne pathogen *Bacillus cereus*. *Applied and Environmental Microbiology*, v.65, n.10, p.4606-4610, 1999.

METAIS PESADOS PROVENIENTES DO ATERRO DA RIBEIRA CONTAMINAM O RIACHO DO SABINO, AFLUENTE DA BACIA DO TIBIRI, EM SÃO LUÍS - MA

Antonio Eduardo Lopes Campos, Gilvanda Silva Nunes* (PQ).

Departamento de Tecnologia Química, UFMA, Av. dos Portugueses, s/n, Campus do Bacanga, CEP 65040-080, São Luís-MA.

E-mail: vandasn@terra.com.br

Palavras-chave: aterro, recursos hídricos, metais pesados.

INTRODUÇÃO

Os metais pesados (MPs) compreendem aqueles elementos cuja densidade excede 5,0 g/cm³, diferindo-se de outros agentes tóxicos por não serem sintetizados nem destruídos pelo homem. A atividade industrial diminui significativamente a permanência desses metais nos minérios, bem como a produção de novos compostos, além de alterar a distribuição destes no planeta¹.

A contaminação de ambientes por MPs foi ignorada até o trágico evento em Minamata, Japão (1932), onde, através da contínua descarga de metil-mercúrio, por efluentes de uma indústria de acetaldeído, houve contaminação da baía, bioacumulação através de cadeia trófica e séria intoxicação ao homem, causando a morte de centenas de pessoas e deformações fetais em gestantes². Depois desse acidente, o mundo se viu obrigado a controlar os teores de MPs nos ambientes aquáticos.

Segundo a Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais – ABRALPE – são gerados 170.000 t/dia de resíduos urbanos das quais 140.000 t/dia são coletadas e, destas, 60% não têm destinação adequada, em 61% dos municípios brasileiros. Dos resíduos industriais são gerados 82.747.991 t/ano de resíduos não perigosos e 3.736.973 t/ano de resíduos perigosos, sendo que somente o Estado de São Paulo tem um Programa de Gerenciamento de Resíduos³.

No Maranhão, a situação não é diferente. Após visitas e estudos realizados no Aterro da Ribeira em São Luís, no ano de 1998, constatou-se que o mesmo não vem sendo operacionalizado mediante procedimentos exigidos pelas normas técnicas, tais como: espalhar, compactar e cobrir com terra os resíduos sólidos, formando células de lixo⁴. Observou-se, também, que não vem sendo executada nenhuma medida de controle de

resíduos tóxicos, como o monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e a drenagem do lixo percolado para as lagoas de tratamento. Isto tem causado vários impactos ao ambiente, entre os quais podemos citar: exposição de lixo a céu aberto, com o aparecimento de micro e macro vetores transmissores de doenças, presença de urubus (risco para o tráfego aéreo nas proximidades) e exposição de chorume a céu aberto, contaminando o solo, o lençol freático e, conseqüentemente, o Igarapé do Sabino, afluente da bacia do rio Tibiri.

No presente trabalho, foram analisados os MPs cobre (Cu), mercúrio (Hg), cádmio (Cd) e níquel (Ni) nas águas e nos sólidos em suspensão do Igarapé do Sabino, que recebe os efluentes do Aterro da Ribeira. Foram detectados todos estes MPs, mas iremos nos deter apenas a Cu e o Hg, por terem sido detectados em teores acima do que permite a legislação brasileira (Resolução CONAMA, N° 357, de 17 de março de 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Localização da área de estudo

O Igarapé do Sabino é um afluente da margem direita do Rio Tibiri. A Bacia do Tibiri localiza-se no Município de São Luís-Ma, na parte sudeste da Ilha do Maranhão. Limita-se a leste com a bacia do rio Tijupá e a bacia do rio Jeniparana; a Oeste com o Distrito Industrial de São Luís; ao norte com o Aeroporto Marechal Cunha Machado e o Parque de Exposição Agropecuária, e ao sul com a baía de São José, onde deságua (Fig. 1).

Avaliação química da qualidade da água

Entendendo que os recursos hídricos constituem indicadores das condições ambientais, foi realizado um monitoramento no Igarapé do Sabino, que indicou forte interação entre a

tipologia do solo e sua influência na degradação ambiental. Observou-se que grande quantidade de churume, produzido pelo lixo do Aterro da Ribeira vem sendo lançado continuamente no Igarapé. O churume, conjuntamente com a água das chuvas, encarrega-se de lixiviar compostos orgânicos e inorgânicos presentes no aterro sanitários para o meio aquático. Esse líquido tem atingido as águas do Igarapé, mas também pode atingir os lençóis freáticos, poluindo esta importante fonte de água natural.

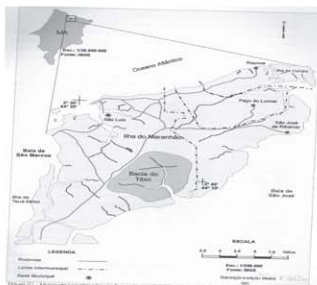


Figura 1 – Localização da Bacia do Tibiri

Os líquidos percolados e o churume contaminam o Igarapé, não só por matéria orgânica, mas também por MPs; estes, por sua vez, podem ser consumidos pelos mariscos e peixes, tornando-se cumulativos, até serem consumidos pelo homem. Isto é particularmente alarmante, já que grande parte da população ribeirinha vive da pesca, utilizando o rio como fonte de alimento e renda. Neste trabalho, não foi feita uma avaliação da presença dos metais pesados em amostras biológicas, mas a elevada concentração dos elementos nas amostras de água serve como um indicador da contaminação do ecossistema aquático.

O cobre (Cu) foi encontrado tanto na água do Igarapé quanto nos sólidos em suspensão, mas os teores de Cu na água em muitos meses do ano estiveram acima do que permite a legislação brasileira, podendo causar danos à biota e aos moradores ribeirinhos.

O cobre é um mineral essencial ao funcionamento do nosso organismo. Porém, altas concentrações podem causar intoxicação. Como o Cu deposita-se preferencialmente no cérebro e no fígado, os sintomas encontrados são inicialmente decorrentes do comprometimento destes dois órgãos. Sintomas do excesso de Cu ligados às alterações cerebrais incluem: distúrbios emocionais, depressão, nervosismo e irritabilidade, sintomas semelhantes ao do mal de Parkinson e alterações semelhantes à esquizofrenia e a outros distúrbios psiquiátricos⁵.

A progressiva utilização do mercúrio (Hg) para fins industriais e o emprego de compostos mercuriais durante décadas na agricultura, resultaram no aumento significativo da contaminação ambiental, especialmente da água e dos alimentos. Uma das razões que contribuem para o agravamento dessa contaminação é a sua biotransformação, por bactérias, do mercúrio inorgânico em metil-mercúrio, que é o processo responsável pelos elevados níveis de metal pesado no ambiente⁶.

No âmbito do plâncton, o Hg, e, sobretudo os compostos organomercuriais, reduzem a fotossíntese do fitoplâncton. Em meio redutor rico em sulfeto, este metal pode apresentar-se precipitado (associado com os sulfetos), formando, assim, compostos de solubilidade muito baixa, o que acaba enriquecendo o sedimento⁷. O Hg combina-se fortemente com proteínas dos seres vivos, e age especificamente sobre os tecidos dos rins, destruindo a capacidade destes órgãos em remover do sangue produtos de eliminação. A intoxicação por mercúrio pode ainda causar a destruição de células nervosas, gerando paralisia, irritabilidade, insanidade e depressão⁸.

No Igarapé do Sabino, em praticamente todos os meses do ano, os teores de mercúrio, na água e nos sólidos em suspensão, estiveram acima das concentrações permitidas (Figuras 2 e 3). Isto pode ser perigoso, devido aos impactos à biota e ao efeito cumulativo, ao longo da cadeia trófica, já que a população ribeirinha alimenta-se desses indivíduos. Possivelmente, os organismos aquáticos que vivem na água do Igarapé do Sabino devem estar contaminados por Hg e, conseqüentemente, devem estar intoxicando, aos poucos, a população que consome esses pescados. O Hg encontrado no Igarapé origina-se principalmente de lâmpadas fluorescentes, baterias de carro, de celulares e de pilhas, resíduos

lançadas no aterro sem nenhum tratamento e acondicionamento adequado.

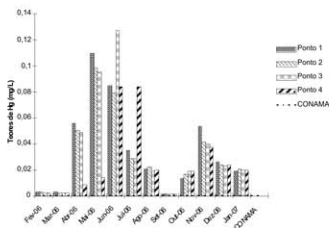


Figura 2 – Variação dos teores de Hg na água do Igarapé do Sabino, em função da localidade e do tempo.

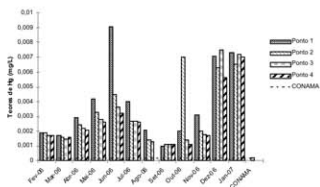


Figura 3 – Variação dos teores de Hg nos sólidos em suspensão no Igarapé do Sabino, em função da localidade e do tempo.

CONCLUSÃO

Os resultados aqui apresentados são preocupantes, no que se refere à manutenção da qualidade dos recursos hídricos e da biota do Igarapé do Sabino. Este quadro de degradação detectado certamente vem contribuindo de forma significativa para um desequilíbrio do ecossistema aquático.

Torna-se evidente a necessidade de um estudo mais aprofundado, envolvendo uma avaliação dos níveis de contaminação por metais pesados em organismos aquáticos pertencentes ao Igarapé. No entanto, estes resultados preliminares permitem-nos concluir que existe um caso grave de contaminação por estes metais e que, se não forem tomadas providências preventivas e corretivas urgentes, dentro de muito pouco tempo este belo

ecossistema aquático transformar-se-á em mais um dos escoadouros de esgotos na Ilha do Maranhão, com sua a biota totalmente destruída

REFERÊNCIAS

- Galvão, P.M.A. Metais Pesados (Cd, Mn, Fe, Ni, Cu, Z, Pb, Cd) em sedimentos e material particulado em suspensão no baixo rio Paraíba do Sul: Uma descrição após contaminação por rejeitos da produção de papel e celulose. Monografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003.
- Vasquez, M. J.; Albuín, M.; Carro, A. M.; Lorenzo, R. A.; Cela, R.; Chemosphere 1999, 39, 1211.
- Associação Brasileira de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo: ARALPE. 2007.
- Campos, A. E. L.; Estudo Ambiental sobre o Aterro Sanitário da Ribeira, São Luís – Ma, São Luís, 1998.
- Salgado, P.E.T. Toxicologia dos metais. In: Fundamentos de Toxicologia; Oga, S.: São Paulo, 1996.
- Nascimento, E.S. Chasin, A.A.M. Ecotoxicologia do mercúrio e seus compostos, CRA: Salvador, 2001.
- Marins, R. V.; Lacerda, L.; Vilas Boas, R.C.; Mercury Contamination Sites: Characterization, Risk Assessment and Remediation. Ebinghaus, R. et al. (eds). Springer Verlag: Berlin, 1999.
- Moraes, A. J.; Manual para avaliação da qualidade da água, RIMA: São Carlos, 2001.
- Kuno, R. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2003.

OCORRÊNCIA DA FAMÍLIA SEMATOPHYLLACEAE (BRYOPHYTA), DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DO INHAMUM, CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Eliete da Silva Brito^{*}; Maira dos Santos Rodrigues^{**} & Gonçalo Mendes da Conceição^{***}

^{*}Acadêmica do Curso de Ciências/Biologia/Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC/UEMA); Bolsista BIC/UEMA

^{**}Acadêmica do Curso de Ciências/Biologia/Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC/UEMA);

^{***}Núcleo de Estudos Biológicos dos Cerrados Maranhenses (RBCEM/CESC/UEMA), Laboratório de Biologia Vegetal (LBV), Herbário Prof. Aluizio Bittencourt (BERBIT)

E-mail: eliete_briofita@hotmail.com

Palavras Chave: Sematophyllaceae, Bryophyta, Maranhão.

INTRODUÇÃO

A família Sematophyllaceae compreende ca. de 45 gêneros e 900 espécies, apresenta distribuição geográfica primariamente tropical (Peralta, 2005). No Neotrópico ocorrem 20 gêneros e cerca de 90 espécies refletindo cerca de 50% dos gêneros e 10% das espécies. Os gêneros *Sematophyllum* Mitt. e *acroporium* Mitt. são amplamente distribuídos no Neotrópico enquanto que os demais são raros ou ainda comuns localmente (Visnadi, 2006). (Buck & Vital, 1992) reportam que a referida família é particularmente diversa no sudeste do Brasil. (Yano, 1996a) descreveu para o Brasil 22 gêneros e 127 espécies. Da mesma forma que descreveu (Yano & Bastos, 1998) 13 gêneros, 47 espécies dessa família para o Estado de São Paulo. De acordo com (Peralta, 2005) tal família apresentam gametófitos pleurocárpico, ramificações secundárias ascendentes, filídios lanceolados, espiralados, margens dos filídios inteira ou denticulada, sem borda, células da lâmina fusiformes a lineares, sem papilas ou papilosas, região alar diferenciada com células infladas, às vezes coloridas de marrom, sem costa ou costa curta e dupla. Esporófito com seta longa, cápsula curto-cilíndrica, peristômio duplo ou simples. A maior parte dos gêneros de Sematophyllaceae é caracterizado por células dos ângulos da base dos filídios diferenciadas, constituídas por pequenos grupos de células nitidamente infladas, com pequenas bolhas como Afirmam (Crum & Anderson, 1981; Visnadi, 2006). Porém, os representantes dessa família são heterogêneos, quanto aos caracteres do gametófito e esporófito (Florschütz, 1996; Visnadi, 2006). De acordo com literaturas consultadas observa-se que a família Sematophyllaceae possa ser considerada

amplamente adaptável a vários tipos de ecossistemas, pois possui representantes específicos considerados cosmopolitas e também espécies típicas de áreas antropizadas como cita (Santos, 2006; Moraes, 2006). Proctor (1979) relata que as características morfológicas como células superiores mamilosas e basais com pontuações, células alongadas com paredes espessadas dos filídios de algumas espécies de Briófitas são adaptações a ambientes secos, pois auxiliam a distribuição e o armazenamento de água da chuva. Acredita-se que a espécie *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt, possui tal adaptação morfológica uma vez que possui células papilosas e/ ou alongadas o que provavelmente também as confere tal resistência a vários tipos de ecossistemas sendo amplamente distribuídas em praticamente todas as regiões brasileiras (Santos, 2006). O presente trabalho tem por objetivo inventariar as espécies de Sematophyllaceae ocorrentes na Área de proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. Bem como retratar a importância de se conhecer os trabalhos que vem se desenvolvendo com o grupo Briófitas, um trabalho pioneiro para o Estado do Maranhão. A APA do Inhamum está localizada entre as coordenadas 04°53'30"S/43°24'53"W e altitude média 77 m, à margem esquerda da BR 316, a aproximadamente 2 km do perímetro urbano de Caxias. Possui uma área de aproximadamente 3.000 ha apresenta vegetação típica de Cerrado com fragmentos de mata ciliar. Em grande parte dos locais coletados apresentam-se faixas com mata de buritizal e babaçual. A metodologia de coleta, preservação e herborização seguiu-se Yano (1984). A identificação do material foi baseada em trabalhos pertinentes a cada espécie ou literaturas especializadas no grupo. Inicialmente no Laboratório de Biologia

Vegetal (LBV), e herborizadas no Herbário Professor Aluizio Bittencourt (BERBIT) e posteriormente identificadas e/ou confirmadas no Instituto de Botânica de São Paulo (SP). O Padrão de distribuição geográfica dos táxons foi referenciado por Peralta (2005); Visnadi (2006); Santos (2006); Moraes (2006). Yano & Marinho (1987); Yano (1996); Yano (2004); Yano (2006).

MATERIAL E MÉTODOS

Registrou-se para a APA do Inhamum, 19 famílias, 26 gêneros e 41 espécies de briófitas. Para a família Sematophyllaceae obteve-se 87 espécimes, três gêneros (*Sematophyllum*, *Pterogonidium*, *Trichosteleum*) e cinco táxons. Ver distribuição geográfica no (gráfico1). *Sematophyllum subsimplex* (Hedw) Mitt, foi a espécie mais abundante. A classificação dos substratos colonizados pelos espécimes seguiu-se (Peralta, 2005), exceto para o substrato cupinzeiro que se baseou em (Moraes, 2006) observa-se a seguir, Epixícolas espécimes que ocorrem sobre troncos, ramos, raízes tabulares folhas caídas no solo e em estado de decomposição; foram encontrados 40 espécimes cerca de 46% (gráfico1) Corticícolas espécimes que ocorrem sobre tronco, ramos e raízes tabulares vivos; foram encontrados 37 espécimes que corresponde a 43% (Gráfico1); Terrícolas espécimes que ocorrem diretamente no solo, barranco ou depósitos úmidos entre rochas; foram encontrados nove espécimes que corresponde a 10 % (gráfico1) e Cupinzeiros espécimes que ocorrem sobre cupim; foi encontrado um espécime que corresponde a 1% (gráfico1). Nos dois últimos substratos observam-se representatividades menores como mostra o gráfico 1. Reforçando o que evidenciou (Richards, 1984 e Germano & Porto, 1998) em que nas florestas tropicais úmidas os troncos vivos (corticícolas) e em decomposição (epixícolas) são os substratos mais favoráveis ao estabelecimento de Briófitas. É importante ressaltar que assim como o ecossistema citado a área estudada apresentou resultado similar quanto aos substratos de colonização das Briófitas. *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) C. Müll,

Caracteriza-se por apresentar plantas verde-claras a verde-amareladas, brilhantes. Caulídio até 7,1mm compr., rastejante, pinado. Ramos 1,1-3,2 mm comp., ascendentes, pinados. Filídio laxis, esvarrosos, raramente eretos quando secos, aplanados, oblongo-lanceolados a lanceolados, margem inteira a serrilhada, ápice acuminado; células dos filídios fusiformes, lisas; células dos ângulos da base em grupo triangular, formado por três a sete fileiras de células subretangulares e subquadradas, lisas, incolores ou verdes. Habitat: em solo, rochas, raízes, e troncos de árvores, bambus, madeira podres, ocasionalmente em carvão, temporariamente em locais submerso, geralmente em florestas úmidas, de 100 a 1.100 m alt. (SHARP et al., 1994; Florschütz-de-Waard, 1996; Buck, 1998). *Sematophyllum galipense* (C.Müll) Mitt, apresenta plantas verde-claras a verde-douradas, brilhantes. Ramos 2-20 mm compr., ascendentes, às vezes curvados, como em *S. subpinnatum* a bipinado. Filídios congestos, raramente laxis, eretos a ereto-patentes, raramente patentes quando secos, côncavos, oblongo-lanceolados, quando ovados, oblongos ou lanceolados, margem inteira, geralmente inflexa abaixo do ápice acuminado, raramente agudo e recurvado. Células dos filídios fusiformes, porosas ou não, lisas; Células dos ângulos da base em grupos triangulares, formados por três a cinco fileiras de células amarelas a incolores, oblongas, infladas na fileira basal subquadradas a subretangulares acima. Planta monóica e autóica. Esta espécie confunde-se com *S. subpinnatum* e difere dessa última espécie por apresentar um maior tamanho, ramos eretos, filídios fortemente côncavo. Geralmente, maior e acuminado, com células dos ângulos da base maiores e células apical mais longa (Sharp et al. 1994; Florschütz-de-Waard, 1996; Buck, 1998). Habitat: solo, sobre rochas, árvores, madeira podre, geralmente em ambiente umedecido, como ao longo de riachos, desde o nível do mar até 1.500m alt. (Sharp et al. 1994; Florschütz-de-Waard, 1996; Buck, 1998). *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britton., apresenta plantas verde-claras, verde-amareladas a douradas, ou verde amarronzadas, brilhantes. Caulídio rastejantes. Ramos 4-30 mm compr., ascendente geralmente curvado. Filídios congestos, côncavos ou aplanados, margem inteira,

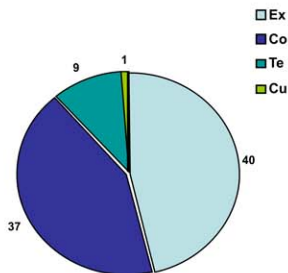
geralmente reflexa, ápice cuspidado, raramente agudo, costa ausente raramente única ou dupla, porém restrita a base, delgada; filídio do caulídio patente quando seco, ovado ou lanceolado, raramente oblongos; filídio dos ramos ereto-patentes, raramente patentes quando secos, ovado-oblongos. Células dos filídios lisas; células basais fusiformes a subretangulares, porosas ou não, células medianas fusiformes, porosas ou não; as apicais fusiformes; células dos ângulos da base em grupo triangulares, formado por quatro a cinco fileiras de células lisas, amarelas oblongas, infladas, na fileira basal subquadrática a subretangulares acima. Planta monóica e autóica. Habitat: em raízes expostas, troncos ou ramos de árvores, toros, madeira podre, sobre teto feito com folha de palmeira e raramente em solos rochas e base de árvores; comum em áreas cultivadas, margem de rios, vegetação xeromórficas e dossel de florestas, desde o nível do mar até 1.500m alt. (Crum & Anderson, 1981; Sharp *et al.*, 1994; Florschütz-de-Waard, 1996; Buck, 1998). *Sematophyllum subsimplex* (Hedw.) Mitt., possui gametófitos verde-claro, verde a verde-amarelado, raramente verde-amarronzados, brilhantes, caulídio até 70mm compr., Ramos 2,5-15 mm compr., ascendentes, pinados a bipinados. Filídios fracamente congestos, aplanados, ovado-lanceolados, margem inteira, ápice acuminados; filídio do caulídio ereto-patentes a esgarçados quando secos; filídio dos ramos ereto-patentes a patentes. Células dos filídios fusiformes, lisas; células basais porosas ou não células dos ângulos da base em grupos triangulares, formados por três a cinco fileiras de células lisas, amarelas a amarronzadas oblongas inflada na fileira basal subquadrada a subretangulares acima. Planta monóica e autóica. Habitat: comum em madeira podre, menos freqüente em rochas e base de troncos em florestas úmidas, desde o nível do mar até cerca de 1.200 m alt.; sobre ramos e em vegetação xeromórficas (Florschütz-de-Waard, 1996; Buck, 1998). *Trichosteleum hornsuschii* (Hampe) Jaeg., gametófitos prostrados, filídios lanceolados ápice acuminado, células do ápice e lâmina longo-hexagonais, unipapilosas, células alares infladas, coloridas sem costa. (Peralta, 2005). A descrição das espécies seguiu-se os trabalhos de (Visnadi, 2006; Peralta, 2005;

Florschütz-de-Waard, 1996; Buck, 1998; Crum & Anderson, 1981; Sharp *et al.*, 1994).

Tabela 1. Lista de Espécies da família Sematophyllaceae ocorrentes na Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum - APA, Caxias MA, Brasil. N° de ocorrências e distribuição geográfica Para o Brasil e Maranhão. E (*) primeira ocorrência para o Maranhão

| Espécies | Distribuição geográfica p/ o Brasil |
|---|---|
| <i>Sematophyllum subsimplex</i> (Hedw.) Mitt | AC, AM, PA, RO, RR, TO, BA, MA, PB, PE, PI, SE, MT, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC, e RS. |
| * <i>Sematophyllum subpinnatum</i> (Brid.) Britton, | AC, AM, BA, ES, MT, PA, PE, RJ, RO, RR, SP e DF. |
| * <i>Sematophyllum galpense</i> (C.Müll) Mitt | BA, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC e SP |
| * <i>Pterogonidium pulchellum</i> (Hook.)C.Müll | AM, BA, PA, PE, RJ, RO e SP. |
| * <i>Trichosteleum hornsuschii</i> (Hampe) Jaeg | AM, BA, PA, PI, MT, RJ e SP. |

GRÁFICO 1. Substratos colonizados pelos espécimes da família Sematophyllaceae ocorrentes no APA, Caxias, MA. Corticícola (Co); Epixílica (Ex); Terrícola (Te) e Cupinzeiro (Cu)



CONCLUSÃO

Registraram-se os maiores números de amostras para a espécie *Sematophyllum subsimplex* (Hedw) Mitt. O gênero mais significativo está representado por *Sematophyllum*, gênero bastante comum na região neotropical. Entretanto os demais gêneros encontrados são considerados raros ou comuns em localidades específicas. *Pterogonidium pulchellum* (Hook.) C.Müll; *Sematophyllum galipense* (C.Müll) Mitt; *Sematophyllum subpinnatum* (Brid.) Britton; *Trichosteleum hornsuschii* (Hampe) Jaeg, estão sendo citadas pela primeira vez para o Estado do Maranhão. O que torna o presente trabalho significativo tanto no tocante ao despertar do estudo do grupo que está sendo um trabalho pioneiro para o Maranhão, quanto à expansão da distribuição geográfica do grupo Briófitas.

REFERÊNCIAS

- ¹ BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpus mosses of the West Indies. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 82:1-400.
- ² FLORSCHÜTZ-de-WAARD, J. 1996. Musci. Part. III. In: Gorts-van Rijn, A.R.A. (ed.), *Flora of the Guianas*. Royal Botanic Gardens, Kew, pp. 384-438.
- ³ GERMANO, S.R. & PORTO, K.C. 1998. Adições a brioflora do estado de Pernambuco, Brasil. *Hoehnea*.12:1-131.
- ⁴ MORAES, E. N. R. Diversidade, Aspectos Florísticos e ecológicos dos Musgos (Bryophyta) da Estação Científica Ferreira Penna, Flona de Caxiuana, Pará/ Brasil. Dissertação (Mestrado) em Botânica. Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi. 2006.
- ⁵ PERALTA, D. F. Musgos (bryophyta) do Parque Estadual da Vila Anchieta (PEIA), São Paulo, Brasil. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2005.
- ⁶ RICHARDS, P. W. The Ecology of Tropical Forest Bryophytes. In: SCHUSTER, R.M. *New Manual of Bryology*, Nichinan: The Hattori Botanical Laboratory, 1984, v. 2, p.1233-1269.
- ⁷ SANTOS, R. C.P. Estudo comparativo da diversidade de musgos (Bryophyta) em diferentes ecossistemas da Microrregião do Salgado Paraense, Brasil. Dissertação (Mestrado) em Botânica com área de concentração em Botânica Tropical pela Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi. 2006.
- ⁸ SHARP, A. J.; CRUM, H. & ECKEL, P. M. (eds). 1994. The moss flora of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 69: 1-1113.
- ⁹ VISNADI, S.R. 2006. *Sematophyllaceae da Mata Atlântica do Nordeste do Estado de São Paulo*. *Hoehnea* 33(4):455-484.
- ¹⁰ YANO, O. 1996a. A checklist of Brazilian bryophytes. *Boletim do Instituto de Botânica* 10: 47-232.
- ¹¹ YANO, O. & BASTOS, C.J.P. 1998. Briófitas do Estado de São Paulo, Brasil. *Anais do IV Simpósio de Ecossistemas Brasileiros (CIESP)* 104: 200-224.
- ¹² YANO, O. 1996a. A checklist of Brazilian bryophytes. *Boletim do Instituto de Botânica* 10: 47-232.
- ¹³ YANO, O. 2006. Novas adições ao catálogo de Briófitas brasileiras. *Boletim do Instituto de Botânica* 17: 1-142.
- ¹⁴ YANO, O. 1984. Briófitas. In: FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. (Ed.). *Técnica de Coleta, Preservação e Herboração de Material Botânico*. São Paulo: Instituto de Botânica, p. 28-30.

DADOS INÉDITOS PARA A OCUPAÇÃO PRÉ-HISTÓRICA NO LITORAL MARANHENSE: UM ESTUDO ARQUEOLÓGICO SOBRE O SAMBAQUI DO BACANGA - SÃO LUÍS-MA

Arkley Marques Bandeira* (PG).

Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

E-mail: arkley@usp.br

Palavras-chaves: Arqueologia-Sambaqui-Bacanga.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados obtidos na dissertação de mestrado *Ocupações humanas pré-históricas no litoral maranhense: um estudo arqueológico sobre o sambaqui do Bacanga na Ilha de São Luís- Maranhão*.

A referida pesquisa discorreu sobre a ocupação pré-histórica da Ilha de São Luís-Maranhão, a partir do estudo arqueológico realizado no sambaqui do Bacanga, que evidenciou vestígios materiais de populações pescadoras-coletoras- caçadoras e ceramistas, que se estabeleceram na região, em torno de 6.600 anos antes do presente e permaneceram habitando esse assentamento até o ano 900 antes do presente.

O referencial teórico pautou-se nos pressupostos da Arqueologia da Paisagem e da Antropologia das Técnicas e aglutinou uma gama de especialidades, que se envolveram na datação de material arqueológico, na análise técnica da cerâmica, na identificação dos vestígios arqueofaunísticos, no levantamento topográfico, altimétrico e na execução de plantas e desenhos da distribuição espacial dos vestígios, bem como na caracterização geoambiental.

A descrição, interpretação e a correlação das informações obtidas no sambaqui do Bacanga permitiram construir conhecimento inédito sobre os processos ocorridos na pré-história da Ilha de São Luís, ao atestar a existência e permanência, por um longo período de tempo, de populações pescadoras- coletoras- caçadoras e ceramistas adaptadas a ambiente estuarino-marinho, cuja dieta envolvia a captura de uma variedade de animais e a coleta de algumas espécies vegetais, mas que, contudo, encontrava a sua base de sustentação na pesca e na utilização de crustáceos e moluscos como alimentos.

Figura 1 e 2. Sambaqui do Bacanga - Áreas escavadas no sambaqui do Bacanga: Trincheira Exploratória e Perfil 1.



Um aspecto de fundamental importância para arqueologia brasileira e que não se obteve paralelo na literatura analisada relacionou-se à descoberta de um assentamento ceramista pré-sambaqui, cuja localização era a mesma do sambaqui do Bacanga, estando situado nas camadas mais antigas de ocupação, algo entre 6.600 a 5.500 anos antes do presente, com grande concentração de cerâmica, sem, no entanto, apresentar o acúmulo de restos alimentares nos pisos de ocupação. Ao passo que as populações pescadoras-coletoras-caçadoras e ceramistas do sambaqui propriamente dito, assentaram-se entre 5.000 a 900 anos antes do presente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A confirmação ou refutação das hipóteses levantadas para o sambaqui do Bacanga careciam fundamentalmente do estabelecimento de uma cronologia para a área de estudo. A coerência sobre as interpretações relacionadas aos processos de formação do sítio, sua correlação com o paleoambiente e a ocorrência de cerâmica no registro arqueológico só foram possíveis a partir do diálogo com as datações absolutas obtidas.

O procedimento para a construção da cronologia do sambaqui do Bacanga consistiu na escolha de dois setores distintos do sítio para coleta de diferentes tipos de amostras para realização de datações absolutas. As técnicas utilizadas foram: *Absorção de CO₂ para estabelecimento de Carbono 14* para sete amostras de conchas e *Termoluminescência e Luminescência Opticamente Estimulada* para oito amostras de cerâmicas, totalizando 15 elementos datados. O material em concha foi enviado para o Instituto de Radioproteção e Dosimetria, Comissão Nacional de Energia Nuclear-RJ e a cerâmica para o Laboratório de Vidros e Datações da FATEC-SP.

Em termos verticais, as escavações se deram até o solo arqueologicamente estéril, permitindo que todos os episódios que envolveram a chegada, a permanência, o desenvolvimento de atividades cotidianas e o abandono do assentamento fossem observados e temporizados. Além disso, outras informações importantes foram coletadas, principalmente as que se referem aos primórdios da ocupação humana da área do Bacanga, pois já se sabe que os primeiros grupos se estabeleceram na região em torno de 6.600 A.P. e que buscaram assentar-se em um ambiente

formado por uma floresta de manguezal em expansão, uma vez que a grande disponibilidade de recursos no pós-período inicial do Holoceno, em áreas costeiras e estuarinas estava atraindo grupos humanos para essas regiões.

Tabela 1-Cronologia do sambaqui do Bacanga.

| Código | Setor /profundidade | Idade (BP) | Tipo de datação |
|--------|---------------------|-------------|-----------------|
| 1 | TE/1,75-1,60m | 6.600±1.400 | TL |
| 2 | TE/1,47-1,37m | 5.800±1.100 | TL |
| 3 | P1/1,77-1,47m | 4.800±1.100 | TL |
| 4 | P1/1,47-1,37m | 4.100±1.000 | TL |
| 5 | P1/1,37-1,30m | 3.900±1.000 | TL |
| 6 | TE/1,37-1,30m | 3.800±800 | TL |
| 7 | P1/1,30-1,22m | 3.500±800 | TL |
| 8 | TE/1,22-1,13m | 2.430±200 | C ¹⁴ |
| 9 | P1/1,17,1,11m | 2.100±500 | TL |
| 10 | TE/97-88cm | 2.070±200 | C ¹⁴ |
| 11 | P1/101-58cm | 1.940±200 | C ¹⁴ |
| 12 | TE/57-46cm | 1.830±200 | C ¹⁴ |
| 13 | P1/51-44cm | 1.480±200 | C ¹⁴ |
| 14 | P1/26-17cm | 1.080±200 | C ¹⁴ |
| 15 | TE/30-18cm | 900±200 | C ¹⁴ |

Datações obtidas em diferentes amostras do sambaqui do Bacanga.

CONCLUSÕES

Conforme exposto, afirma-se que o sambaqui do Bacanga não foi edificado de uma única vez, sendo evidente que processos variados e em momentos distintos incidiram na formação desse assentamento, algo atestado pela ocupação temporal diferenciada de algumas áreas. Além disso, o que se percebe hoje como o sambaqui do Bacanga pode ser o resultado de distintos episódios de fixação humana na paisagem, sendo que fatores antrópicos e naturais atuaram na conformação e modelagem do sítio.

Figura 3 e 4. Cerâmica evidenciada no sambaqui do Bacanga.

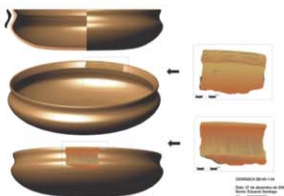


Com relação aos aspectos de formação do sambaqui do Bacanga, observando-se os elementos que formam os pisos de ocupação ou as camadas arqueológicas percebe-se, claramente, uma diferenciação nos tipos de assentamento: em um primeiro momento, em torno de 6.600 a 5.800 anos A.P. grupos humanos chegam ao território do atual sambaqui do Bacanga, portando conhecimento para se produzir cerâmica e com uma subsistência pouco dependente dos recursos aquáticos dos ambientes costeiros e estuarinos, para em seguida, algo em torno de 5.800 a 3.900, começarem a acumular conchas, outros restos alimentares e bens materiais em sua área de moradia, permanecendo com a manufatura da cerâmica e bem adaptados à exploração de recursos do estuário do Bacanga e da Baía de São Marcos, com uma subsistência baseada na pesca, coleta de frutos do mar e em menor importância, a caça, até o abandono da área, em torno de 900 anos A.P.

Em síntese, a inserção do sítio em questão, nas escalas espaciais, temporais e ambientais, bem como o estudo dos vestígios arqueológicos

estabeleceram parâmetros pioneiros para que futuras pesquisas no Maranhão encontrem referenciais de suporte e levem em consideração a história de longa duração dos primeiros povoadores da Ilha de São Luís.

Figura 5. Reprodução cerâmica



Reprodução de um recipiente cerâmico das populações do sambaqui do Bacanga.

REFERÊNCIAS

BANDEIRA, A. M. O sambaqui do Bacanga na Ilha de São Luís-Maranhão: um estudo sobre a ocorrência cerâmica no registro arqueológico". In Anais do XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira-SAB. Campo Grande, 2005a.

BANDEIRA, A. M. Os sambaquis na Ilha de São Luís-Maranhão: histórico das pesquisas realizadas, estado atual de conservação e medidas para preservação dos assentamentos remanescentes". In Anais do XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira-SAB. Campo Grande, 2005b.

BANDEIRA, A. M. O sambaqui do Bacanga na Ilha de São Luís - Maranhão: inserção na paisagem e levantamento extensivo. Revista Canindé, Aracaju: Museu de Arqueologia de Xingo, n. 8, pp. 95-121. 2006.

BANDEIRA, A. M. Ocupações humanas pré-históricas no litoral maranhense: um estudo arqueológico sobre o sambaqui do Bacanga na Ilha de São Luís-Maranhão. Dissertação de Mestrado apresentada ao PPG em Arqueologia, MAE-USP. São Paulo, 2008.

O ENVELHECIMENTO FAMILIAR E A INTERGERACIONALIDADE

LUZINETE FERREIRA DE ABREU

Especialização em Gerontologia – Instituto de Ensino Superior do Maranhão – IESMA.
Rua do Rancho, Centro. CEP São Luis- MA.

E-mail: luzinetefa@gmail.com.br

Palavra-Chave: Envelhecimento, Família, Violência.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta hoje um acelerado crescimento nas proporções de idosos, Isso ocorre no mundo inteiro. Definir o envelhecimento torna-se uma tarefa nada fácil, diante de tantas variáveis encontradas durante os estudos realizados a respeito e que, com certeza, influenciam de forma bastante expressiva esse processo.

O envelhecimento se refere a um fenômeno fisiológico de comportamento social ou cronológico. É um processo biopsicossocial de regressão, observável em todos os seres vivos expressando-se na perda de capacidade ao longo da vida, devido à influência de diferentes variáveis, como as genéticas, danos acumulados e estilo de vida, além de alterações psico-emocionais.

Sabemos que envelhecer é um processo natural da vida, que representa um período fisiológico com suas características próprias, pelo qual todo ser humano passa. Mas, nem sempre o envelhecimento é vivido e encarado como deveria.



OBJETIVO

Neste artigo são apresentados os impactos do envelhecimento nas relações familiares, demonstrando a importância da reflexão perante a sociedade, não apenas como ocupantes do espaço, mas como coadjuvantes de nossa história. Propondo prováveis soluções que venham amenizar a

discriminação, para que os nossos idosos venham exercer com dignidade os direitos sociais previstos em nossa constituição. Consientizando a família e a sociedade a problemática do idoso, criando meios e mecanismos de ajuda, e encontrando soluções para os casos.



Figura 2 - Centenária residente no "Solar do Outono" – São Luís - MA.

Relação Família, Sociedade e Idoso

Diante do excesso de informações que recebemos de diversos meios de comunicação, muitas delas passam por nós sem que as percebamos. Uma delas é falta de conhecimento da maioria das pessoas Idosas dos seus próprios direitos. Estes direitos estão contidos no Estatuto do Idoso.

Segundo o Estatuto do Idoso, no seu artigo 3º, há a obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do poder público em assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária.

Os pais, velhos e cansados, não são um fardo pesado, uma carga difícil de carregar. Eles são lutadores, cheios de experiências continuam apenas com o corpo trêmulo com a mente esquecida, às vezes em uma cadeira de rodas. Neste sentido cabe aos membros da família entender essa pessoa em seu processo de vida, de transformações, conhecerem

suas fragilidades, modificando sua visão e atitude sobre a velhice e colaborar para que o idoso mantenha sua posição junto ao grupo familiar e a sociedade.

Com a fragilidade que muitas vezes acompanham o processo de envelhecimento é comum surgirem conflitos entre os filhos quando a situação dos pais passa e lhes exigir novas responsabilidades e cuidados. Na realidade, a família precisa de um período de adaptação para aceitar e administrar com serenidade a nova situação, de forma a respeitar as necessidades dos pais e evitar que se sintam um encargo para os filhos.

A família brasileira do terceiro milênio está cada vez mais distanciada do modelo tradicional, no qual o idoso ocupava lugar de destaque. Estamos vivendo importante período de transição e mudanças, no qual se faz necessário o entendimento das transformações sociais e culturais que vem se processando nas últimas décadas, para enfrentarmos o nosso próprio processo de envelhecimento dentro de expectativas condizentes com as novas formas de organizações familiar. No entanto, a família do futuro há a necessidade de se manterem os vínculos afetivos entre seus membros e os idosos. Pois nesta fase da vida, o que o idoso necessita é sentir-se valorizado, viver com dignidade, tranqüilidade e receber a atenção e o carinho da família.

Hoje é muito difícil uma família que não tenha um idoso, estamos todos envelhecendo, vários fatores estão contribuindo para isso: o controle da natalidade; as mulheres modernas já não querem ter mais filhos e quando os tem e em números muitos reduzidos, com isso a tendência das famílias é envelhecerem.

A nossa sociedade e a família, ainda não estão preparadas para o processo de envelhecimento que está chegando muito rápido.

A população idosa vem aumentando consideravelmente, o que se atribui a uma maior expectativa de vida, provavelmente relacionada a um melhor controle de doenças infecto-contagiosas e crônico-degenerativas, gerando a necessidade de mudanças na estrutura social, para que estas pessoas tenham uma boa qualidade de vida.

Os avanços da medicina permitiram um crescimento mais significativo dos idosos "seniores". Pesquisa realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2003) assinala que havia 16.022.231 pessoas com 60 anos ou mais no país em 2002, representando 9,3% do total dos habitantes. No ano 2020 espera-se que o número de pessoas acima de 60 anos atinja 25 milhões e represente 11,4% do total dos brasileiros.

Violência contra a pessoa idosa: problema sério e quase desconhecido.

A violência contra pessoas idosas configura-se uma grave violação contra os direitos desses cidadãos e sua presença só deflagra a incapacidade dos países em garantir uma vida digna aos seus idosos.

Para Minayo "As violências e os maus tratos contra os idosos se referem a abusos físicos, psicológicos e sexuais; abandono, negligências, abusos financeiros (praticados pela família e por órgãos que atuam com empréstimos consignáveis) e a auto-negligências".

CONCLUSÕES

Nunca na história da humanidade se falou tanto em envelhecimento. O aumento tanto na quantidade quanto na proporção de anciãos, tem criado inúmeros problemas sociais, políticos e econômicos.

O desafio da Gerontologia é provar que esse futuro pessimista tem possibilidade de ser diferente, que os problemas são contornáveis e as soluções possíveis.

Seguro que esse tipo de material é útil, pois oportuniza mostrar que é preciso investir, e muito, na efetivação da consciência social que valoriza a experiência e a sabedoria dos mais de 16 milhões de pessoas com mais de 60 anos hoje vivendo no país. Esperamos que ele sirva como estímulo à produção de outros textos de natureza conceitual, que contribuam para a construção do conhecimento gerontológico em nosso País.

REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). FHC cria conselho para os direitos dos idosos. Bol-Politica- 7 de setembro de 2002 - Folha On Line. Informações da Agência Brasil.[artigo on-line] [capturado em 26 fev.2004]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/censo/noticia.0ld.shtm>.

MINAYO, Maria Cecília. Violência contra Idosos: O avesso do respeito à experiência e À sabedoria - Brasília; Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2ª ed.2005.

Ministério da Justiça do Brasil. Estatuto do Idoso: Lei n 167 10.741, de 1 167 de outubro de 2003. Brasília: Ministério da Justiça; 2003.

NÉRI, Anita Liberalesso Palavras-chave em gerontologia-Campinas, SP: Editora Alínea, 2005(Coleção Velhice e Sociedade). 2ª ed.

ZIMMERMAN, Guite I. Velhice: aspectos biopsicossociais. Porto Alegre: Artes Medicas, 2000.

TRIAGEM FITOQUÍMICA DAS PARTES AÉREAS DO *Ocimum basilicum* L e *Ocimum gratissimum* L

Sousa, M. C.*; Nascimento, A. R.**; Mouchrek filho, V. E.**; Mouchrek filho J. E.**; Serra, J. L.***

*Programa de Pós-Graduação em Química – Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campos I, Cx. Postal 5093, CEP 58051-970, João pessoa - PB/ manacez Cunha@yahoo.com.br.

**Departamento de Tecnologia Química - Universidade Federal do Maranhão - UFMA, Av. dos Portugueses s/n, CEP 65080-040, São Luis - MA.

***Bolsista UFMA / PIBIC

Palavras chave: Ocimum, Óleo essencial, Constituintes fitoquímicos.

INTRODUÇÃO

A espécie vegetal manjeriço (*Ocimum basilicum* L), pertence ao gênero *Ocimum* e a família *Lamiaceae*. Existem aproximadamente 200 espécies distribuídas na Ásia Tropical, África, América Central e América do Sul¹, porém estudos mais recentes relatam que o gênero possui somente 65 espécies, sendo as demais sinônimas ou falsas atribuições².

O gênero *Ocimum* contém inúmeras espécies produtoras de óleos essenciais sendo que o rendimento em óleo e os principais constituintes voláteis é muito variado nestas espécies, pois a composição e o percentual extraído variam em função de fatores climáticos, biológicos e a técnica de extração envolvida e o estado da amostra vegetal (fresca ou seca).^{3,4,5,6,7,8}

A alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.), também pertence à família *Lamiaceae*. Semelhante ao *Ocimum basilicum* L, é uma espécie nativa dos trópicos e subtropicais, com algumas espécies cultivadas em áreas temperadas⁹. Existem dois quimiotipos importantes do *Ocimum gratissimum* L: um deles tendo como componente principal o timol enquanto que a outra variedade apresenta alto teor em eugenol.⁹ No entanto, há relatos na literatura da existência de três quimiotipos representados pelos componentes majoritários, timol, eugenol e citral¹⁰, porém mais recentemente um quarto tipo químico, rico em geraniol foi encontrado.¹¹

As plantas medicinais aromáticas que ocorrem no Maranhão são pouco conhecidas do ponto de vista fitoquímico, fato este que motivou o estudo destas duas espécies vegetais que são conhecidas popularmente como manjeriço e alfavaca. Estas duas espécies são muito usadas pelas populações de baixa renda como tentativa de cura dos seus mais variados males. Diante desta realidade, este trabalho teve como objetivo realizar uma triagem fitoquímica nas partes aéreas destas

espécies vegetais na tentativa de identificar os seus principais constituintes fitoquímicos.

Para a identificação dos constituintes fitoquímicos das partes aéreas do *Ocimum basilicum* L e *Ocimum gratissimum* L foi preparado um extrato hidroalcoólico através da maceração das partes aéreas das espécies vegetais secas em bancada a temperatura ambiente. Para cada extração no total de três, utilizou-se a relação 1:3 planta seca e álcool etílico a 92,8% respectivamente.¹²

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o *Ocimum basilicum* L, a triagem fitoquímica revelou além de óleos essenciais, os seguintes metabólitos: taninos, depsídeos e depsídonas, esteróides livres, flavonóides e saponinas, aglicona flavonóides, aglicona triterpenóides e esteróides, ácidos orgânicos e resinas.

No *Ocimum gratissimum* L, a prospecção fitoquímica revelou a presença de óleos essenciais, taninos, depsídeos e depsídonas, ácidos orgânicos, flavonóides, aglicona triterpenóides e esteróides.

Em ambas as espécies foram encontrados óleos essenciais, taninos, depsídeos e depsídonas, flavonóides, esteróides livres, ácidos orgânicos, aglicona triterpenóides e esteróides, enquanto que saponinas, aglicona flavonóides e resinas foram encontrados somente no *Ocimum basilicum* L. Não foram encontrados para o *Ocimum gratissimum* L, alcalóides, aminas, açúcares redutores nem quinonas como descrito na literatura.^{13,14} Para o *Ocimum basilicum* L, os resultados concordam em parte com estudos publicados sobre a espécie vegetal.¹⁵

Não foram encontrados na literatura relatos da presença de depsídeos e depsídonas para as espécies vegetais em estudo. Porém há trabalhos

publicados que afirmam que estes metabólitos são comuns em líqüens, mas também podem ocorrer em plantas superiores.¹⁶ Como o teste foi positivo para ambas as espécies é pouco provável que tenha ocorrido a contaminação em ambos os extratos por fungos, porém existe a possibilidade ainda que pequena, mas não descartável, de ter ocorrido contaminação por estes microrganismos o que poderá ser investigado num futuro próximo em uma análise mais criteriosa. Há relatos na literatura demonstrando que estas substâncias apresentam propriedades antioxidantes, antivirais, antitumorais, analgésicas e antipiréticas.¹⁷ A ausência de alguns metabólitos nas duas espécies em estudo e presentes em alguns trabalhos citados na literatura é um fato compreensível, pois segundo Gobbo-Neto & Lopes os metabólitos secundários produzidos por uma espécie vegetal são controlados geneticamente, porém podem sofrer alterações provocadas pelo meio ambiente.¹⁸

Alguns metabólitos secundários encontrados na triagem fitoquímica são responsáveis por inúmeras atividades biológicas. Os taninos, por exemplo, apresentam principalmente propriedades adstringentes sendo usados como anti-diarréicos, anti-sépticos e vasoconstritores, além de apresentarem atividade antimicrobiana, antioxidante e antifúngica.^{19,20,21,22}

As saponinas são laxativas suaves, diuréticas e expectorantes²¹ os esteróides ou fitosteróis apresentam propriedades farmacológicas promissoras. Estudos recentes relacionam este metabólito com a redução das doenças cardíacas através da diminuição dos níveis plasmáticos de colesterol total e LDL. Também vem sendo avaliado seu papel como agente anti-neoplasmático, principalmente em câncer de estômago, cólon, próstata e mama, assim como ações imunomoduladoras ao nível celular também vem sendo estudadas, além de propriedades cosméticas e melhora sintomática da hiperplasia prostática benigna, entre outros.²³

Os óleos essenciais presentes nestas duas espécies apresentam ação antivirótica, analgésica, bactericida, cicatrizante, expectorante, relaxante, vermífugo, antiespasmódica, cardiovascular, anestésica local, anti-séptica, anti-inflamatória, inseticida e antitumoral.^{21,24,25,26}

Quanto aos flavonóides encontrados, existem publicações importantes que demonstram a importância destes metabólitos, pois atuam

como anti-escleróticos e anti-dematosos, antioxidantes, dilatadores das coronárias, espasmolíticos, anti-hepatotóxicos, anti-inflamatórios, entre outros.^{21,27} Mas há relatos importantes afirmando que as funções destes metabólitos ainda não estão muito claras.²⁹ Segundo o mesmo autor as funções ecológicas destas substâncias são mais conhecidas, onde estes atuam como polinizadores e fitoalexinas, outros estão relacionados a funções alelopáticas.

O gênero *Ocimum* da família *Lamiaceae*, é uma importante fonte de óleos essenciais, sendo usado na medicina popular de praticamente todos os continentes.³ No Brasil, as espécies do gênero *Ocimum*, são usadas para tratamentos contra febre e males estomacais, analgésicos, estimulantes, emenagogos e eméticos.²⁸ Na região metropolitana de São Luís, as espécies manjericao e alfavaca são utilizadas como expectorantes e no combate aos sintomas de mal-estar relacionados a gripes. Estas aplicações podem ser explicadas com base nas propriedades balsâmicas, expectorantes e anti-sépticas do 1,8-cineol também conhecido como eucalipto contido nos óleos essenciais destas espécies.

CONCLUSÕES

Nas duas espécies estudadas foram encontrados com maiores destaques flavonóides, saponinas, esteróides, agliconas esteróides e triterpenóides, depsídeos e depsídonas, portanto caberia um estudo mais aprofundado para tentar identificar a estrutura química destes metabólitos e seus possíveis atributos medicinais. A nível de óleos essenciais, estamos desenvolvendo pesquisas com os óleos essenciais destas duas espécies medicinais no intuito de verificar suas propriedades bactericidas, antioxidantes e larvicidas.

REFERÊNCIAS

- ¹Paton, A. A synopsis of *Ocimum* L. (Labiatae) in Africa. Kew Bulletin, 1992. 47(3): 403-435.
- ²Paton, A.; Harley, R.M.; Harley, M.M., *Ocimum*: a overview of relationships and classification. In: Holm, Y., Hiltunen, R. (Eds), *Ocimum*: Medicinal and Aromatic Plants e Industrial Profiles. Harwood Academic, Amsterdam, 1999. 1-38.
- ³Vieira, R. F.; Simon, J. E. Chemical characterization

of basil (*Ocimum* spp.) found in the markets and used in traditional medicine in Brazil. *Economic Botany*, 2000, 54 (2):207-216.

⁴Pino, J. A.; Garcia, J.; Martinez, M. A. A comparison between the oil, solvent extract and supercritical carbon dioxide extract of *Ocimum gratissimum* L. *J. Essential Oil Res.* 1998, 10: 575-577.

⁵Vieira, R. F.; Gray, R. J.; Paton, A.; James E.; Simon, J. E. Genetic diversity of *Ocimum gratissimum* L. based on volatile oil constituents, flavonoids and RAPD markers. *Biochemical Systematics and Ecology*, 2001, 29: 287-304.

⁶Charles, D. J.; Simon, J. E., Comparison of extraction methods for the rapid determination of essential oil content and composition of Basil. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 1990, 115(3): 458-62.

⁷Barreto, A. S.; Veiga Júnior, V. F. Inteligência vegetal na arte da sedução: interações biológicas, evolução, utilização, extração, identificação, química e farmacologia de óleos essenciais de plantas. Editora Interciência, Rio de Janeiro. 2005. 115pp.

⁸Silva, M. G. V. Oleos essenciais: composição química, biossíntese, técnicas de extração, atividades farmacológicas e importância econômica. In: Morais, S. M.; Braz Filho, R. (Eds). *Produtos Naturais: estudos químicos e biológicos*. EdUECE, Fortaleza. p. 91-101. 2007.

⁹Pereira, C. A. M.; Maia, J. F. Estudo da atividade antioxidante do extrato e do óleo essencial obtidos das folhas de alfavaca (*Ocimum gratissimum* L.). *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2007, 27(3):624-632.

¹⁰Guenther, E. *The Essential Oils: Individual essential oil of the plants family Labiatae*. New York: D. Von Nostrand. v.3, 777pp. 1943.

¹¹Charles D. J.; Simon J. E. A new geraniol chemotype of *Ocimum gratissimum* L. *Journal of Essential Oil Research*. 1992, 4(3): 231-234.

¹²Matos, F. J. A. *Introdução à fitoquímica experimental*. EUIFC, Fortaleza. 1988, 125pp.

¹³Braga, F. G.; Bouzada, M. L. M.; Fabri, R. L.; Matos, M. O.; Moreira, F. O.; Scio, E.; Coimbra, E. S. Antileishmanial and antifungal activity of plants used in traditional medicine in Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 2007, 111: 396-402.

¹⁴García, D.; Pupo, S.; Crespo, M.; Fuentes, L. Estudio farmacognóstico de *Ocimum gratissimum* L. (órégano cimarrón). *Rev Cubana Plant Méd.* 1998, 3(1):31-36.

¹⁵Nogueira, M. S.; Fabri, R. L.; Scio, E. Atividade antibacteriana de espécies da família Lamiaceae. 47º Congresso Brasileiro de química.

¹⁶Silva, J. R. A.; Rezende, C. M.; Pinto, A. C.; Pinheiro, M. L. B.; Cordeiro, M. C.; Tamborini, E.; Young, C. M.; Bolzani,

V. S. Ésteres triterpênicos de *himantanthus sucuba* (spruce) woodson. *Química Nova*, 1998, 21(6):702.

¹⁷Macedo, F. M.; Martins, G. T.; Rodrigues, C. G.; Oliveira, D. A. Triagem Fitoquímica do Barbatimão [Stryphnodendron adstringens (Mart) Coville]. *Revista Brasileira de Biociências*, 2007, 5: 1166-1168.

¹⁸Gobbo-Neto, L.; Lopes, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. *Quim. Nova*, 2007, 30(2): 374-381.

¹⁹Bruneton, J. Elementos de fitoquímica y de farmacognosia. Zaragoza, España. Acribia, 594pp. 1991.

²⁰Simões, C.M.O.; Schenkel, E. P.; Gosmann, G.; Mello, J. C. P. De; Mentz, L. A.; Petrovck, P. R. Farmacognosia: da planta ao medicamento. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, Porto Alegre/Florianópolis 821pp. 1999.

²¹Martins, E. R.; Castro, D. M.; Castellani, D. C.; Dias, J. E. Plantas medicinais. Editora UFV, Viçosa. 220pp. 2000.

²²Boscolo, O. H.; Mendonça-Filho, R. F. W.; Menezes, F. S.; Senna-Valle, L. Potencial antioxidante de algumas plantas de restinga citadas como medicinais. *Rev. Bras. Pl. Med.* 2007, 9 (1):8-12.

²³Sampaio, H. A. C. Fitosteróis na prevenção e controle de doenças. In: Morais, S. M.; Braz Filho, R. (Eds). *Produtos Naturais: estudos químicos e biológicos*. EdUECE, Fortaleza. Ceará. p. 195-206. 2007.

²⁴Kèita, S.M.; Vincent, C.; Schmita, J.P.; Arnason, J.T.; Bélanger, A. Efficacy of essential oil of *Ocimum basilicum* L. and *O. gratissimum* L. applied as an insecticidal fumigant and powder to control *Callosobruchus maculatus* (Fab.) [Coleoptera: Bruchidae]. *Journal of Stored Products Research*, 2001, 37: 339-349.

²⁵Sartoratto, A.; Machado, A. L. M. M.; Delarmelina, C.; Figueira, G. M.; Duarte, M. C. T.D.; Rehder, V. L. G. Composition and antimicrobial activity of essential oils from aromatic plants used in Brazil. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2004, 35: 275-280.

²⁶Barreto, A. S.; Veiga Júnior, V. F. Inteligência vegetal na arte da sedução: interações biológicas, evolução, utilização, extração, identificação, química e farmacologia de óleos essenciais de plantas. Editora Interciência, Rio de Janeiro. 115pp. 2005.

²⁷Pinheiro, D. C. S. N.; Leite, A. K. R. M.; Girão, V. C. C. Plantas medicinais com atividade antiinflamatória. In: Morais, S. M.; Braz Filho, R. (Eds). *Produtos Naturais: estudos químicos e biológicos*. EdUECE, Fortaleza, Ceará. p.182-183. 2007.

²⁸Corrêa, M.P. Dicionário das plantas úteis e das exóticas cultivadas. IBDF, Rio de Janeiro. 6v. 1984.

VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE PARALISIA FLÁCIDA AGUDA NO ESTADO DO MARANHÃO E REGIÃO NORDESTE, PRÉ E PÓS-CERTIFICAÇÃO COMO ZONA LIVRE DE POLIOMIELITE

Felipe Verner Pagnoncelli*; Raquel Rosa Candebat Vallejo Araújo; Valéria Cristina Soares Pinheiro

*Curso de Medicina da Universidade Estadual do Maranhão/Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão, Pça Duque de Caxias, S/N – Morro do Alecrim, CEP: 65604-380, Caxias - Maranhão

E-mail: dr.felipevp@gmail.com

Palavras-chave: Paralisia Flácida Aguda; Poliomielite; Notificação.

INTRODUÇÃO

Em 1989 foi registrado, no Estado da Paraíba, o último caso de poliomielite causada pelo vírus selvagem da doença ocorrido no Brasil. Em 1994, cinco anos após, o país foi considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como livre da poliomielite. Em 1988 a OMS estabeleceu a meta mundial de eliminação da doença para o ano 2000, através da Iniciativa Global para Erradicação da Poliomielite (IGEP). Porém, nesta data, o vírus selvagem ainda circulava e provocava a doença em vários países (WHO, 2000).

Para que ocorra o controle epidemiológico da doença, foi adotado como parâmetro de efetividade a vigilância epidemiológica das Paralisias Flácidas Agudas (PFA) e através de seu monitoramento estabelecer indicadores confiáveis no intuito de manter eliminado o vírus e evitar a sua reintrodução no Brasil (ANDRUS et al, 1992)

Alguns indicadores de efetividade foram estabelecidos com os preceitos da IGEP, como prevalência mínima da doença, notificação negativa, tempo de investigação do caso e investigação diagnóstica.

No Maranhão e no restante dos estados do Nordeste, a vigilância, assim como em todo o país, tem papel fundamental frente às péssimas condições sociais da população bem como seu baixo índice de desenvolvimento humano, com níveis limitados de acesso à informação e aos serviços de saúde.

Com o objetivo de verificar a vigilância epidemiológica dos casos de Paralisia Flácida Aguda no Estado do Maranhão e na região Nordeste, antes e após o estabelecimento da

certificação do país como zona livre de poliomielite, foi realizado um estudo retrospectivo que abrange 11 anos (cinco anos antes e seis anos após a certificação), de 1990 a 2000.

Os dados do período pré-certificação foram obtidos do dossiê do programa de eliminação da transmissão da poliomielite por vírus selvagem e os dados pós-certificação extraídos da Fundação Nacional de Saúde-FUNASA (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1994; FUNASA, 2003)

Os indicadores de efetividade constituem o alicerce para a verificação da vigilância epidemiológica em Paralisias Flácidas Agudas. O indicador de prevalência é baseado na notificação de PFA, que deve ser de 1 caso para cada 100.000 habitantes menores de 15 anos, que corresponde à previsão de casos da Síndrome de Guillain-Barré, uma entidade clínica que passou a ser a principal implicada na notificação de PFA após a eliminação da poliomielite. Isso porque esta patologia é muito semelhante à poliomielite, com sinais e sintomas comuns a ambas, demonstrando assim que o sistema é capaz de detectar qualquer manifestação que se assemelhe à poliomielite (IBGE, 2005; WHO, 2003; WHO, 2000).

A notificação negativa deve ser realizada semanalmente por pelo menos 80% das unidades notificadoras da região e determina a ausência de casos registrados.

O tempo de investigação é considerado adequado quando 80% dos casos notificados são investigados até 48 horas após a notificação, que é necessário para definir o diagnóstico e possibilitar a realização de exames complementares.

Em relação ao indicador de investigação diagnóstica, 80% dos casos notificados devem ser submetidos à coleta de duas amostras de fezes para realização de cultura viral até duas semanas após o início de sintomas motores.

Os dados obtidos foram interpretados em adequados, se igualavam ou superavam a meta estabelecida, ou inadequados, se eram inferiores a essa meta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra os resultados da variável prevalência mínima pré-certificação no Maranhão e no Nordeste.

Tabela 1. Prevalência de casos de PFA entre 100.000 habitantes menores de 15 anos, 1990-1994.

| | Período pré-certificação (1990-1994) | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | Média |
| Maranhão | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 0,7 | 0,5 | 0,7 |
| Nordeste | 1,8 | 1,2 | 1,2 | 0,9 | 0,8 | 1,2 |

Observa-se que a prevalência de casos de PFA no período pré-certificação no Maranhão não atingia os preceitos estabelecidos. O fraco sistema de notificação no estado pode ser um fator primordial nesse processo. O Nordeste ficou, na média geral, dentro dos padrões estabelecidos.

O período pós-certificação revelou uma diminuição dos casos investigados de PFA. Os números encontram-se na tabela 2

Tabela 2. Prevalência de casos de PFA entre 100.000 habitantes menores de 15 anos, 1995-2000.

| | Período pós-certificação (1995-2000) | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | Média |
| Maranhão | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 0,5 |
| Nordeste | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,6 | 0,9 | 1,3 | 0,9 |

A notificação de casos de PFA diminuiu tanto no Maranhão quanto na região Nordeste e sugere que deve ser melhorado o sistema de detecção de caso através de novos instrumentos,

seja com informação, seja com maior busca ativa.

A notificação negativa semanal, outro parâmetro utilizado, também é de fundamental importância, pois revela como está a situação de cada município, semanalmente, possibilitando maior controle. As porcentagens encontram-se na tabela 3.

Tabela 3. Porcentagem de notificação negativa semanal de PFA, 1990-1994.

| | Período pós-certificação (1995-2000) | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|----|----|----|----|----|-------|
| | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | Média |
| Maranhão | 80 | 88 | 90 | 86 | 82 | 89 | 85 |
| Nordeste | 87 | 84 | 78 | 92 | 80 | 79 | 83 |

Na pré-certificação, Maranhão e Nordeste enquadravam-se na margem mínima de 80% de notificação. Apenas em 1990, no Maranhão, e em 1994, no Nordeste, não se alcançou o índice.

O período pós-certificação marcou uma redução do índice no Nordeste e uma elevação no Maranhão, de acordo com a tabela 4.

Tabela 4. Porcentagem de notificação negativa semanal de PFA, 1995-2000.

| | Período pré-certificação (1990-1994) | | | | | |
|----------|--------------------------------------|----|----|----|----|-------|
| | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | Média |
| Maranhão | 50 | 56 | 62 | 60 | 75 | 61 |
| Nordeste | 67 | 76 | 87 | 77 | 86 | 79 |

Estes resultados demonstram maior qualidade do sistema de notificação negativa no estado do Maranhão, com uma maior aderência dos municípios.

O bom desempenho deste indicador é imprescindível e a sua não observância coloca em alerta a localidade implicada sobre uma possível reintrodução do vírus selvagem da poliomielite.

O tempo de investigação dos casos notificados demonstra uma realidade negativa tanto para o Maranhão quanto para o Nordeste, conforme tabela 5.

Tabela 5. Tempo de investigação dos casos de PFA, em porcentagem, nas primeiras 48 horas, 1990-1994.

| Período pré-certificação (1990-1994) | | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|-------|
| | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | Média |
| Maranhão | 77 | 90 | 89 | 83 | 83 | 84 |
| Nordeste | 82 | 94 | 92 | 89 | 69 | 85 |

O Maranhão, em nenhum momento antes da certificação obteve a porcentagem esperada. O Nordeste ficou com uma média melhor, mas alcançou a expectativa em apenas dois momentos.

Na pós-certificação, demonstrou-se uma melhora considerável, conforme mostra tabela 6.

Tabela 6. Tempo de investigação dos casos de PFA, em porcentagem, nas primeiras 48 horas, 1995-2000.

| Período pós-certificação (1995-2000) | | | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | Média |
| Maranhão | 80 | 88 | 90 | 86 | 82 | 85 | 85 |
| Nordeste | 87 | 84 | 78 | 92 | 80 | 79 | 83 |

O avanço do Estado do Maranhão foi ainda mais substancial, pois em todos os anos pós-certificação, o estado atingiu a média. O resultado da região Nordeste também merece destaque.

A capacidade de investigação evidencia também a capacidade dos serviços de saúde bem como dos recursos humanos. O contato com uma situação indicativa de poliomielite é fundamental inclusive para deflagrar uma investigação mais apurada e o bloqueio a uma epidemia em potencial.

A investigação diagnóstica, outro parâmetro utilizado, foi o que demonstrou piores valores tanto no período pré-certificação quanto no pós-certificação. A tabela 7 demonstra os valores de 1990 a 1994.

Tabela 7. Porcentagem de realização de cultura viral com duas amostras de fezes nas primeiras 2 semanas de início dos sintoma motores, 1990-1994.

| Período pré-certificação (1990-1994) | | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|-------|
| | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | Média |
| Maranhão | 33 | 44 | 76 | 40 | 42 | 47 |
| Nordeste | 47 | 61 | 73 | 60 | 54 | 59 |

O desempenho do Maranhão foi inferior à da região Nordeste, embora nenhum tenha atingido o objetivo.

No período pós-certificação houve uma piora deste parâmetro, conforme tabela 8.

Tabela 8. Porcentagem de realização de cultura viral com duas amostras de fezes nas primeiras 2 semanas de início dos sintoma motores, 1995-2000.

| Período pós-certificação (1995-2000) | | | | | | | |
|--------------------------------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | Média |
| Maranhão | 40 | 63 | 50 | 29 | 18 | 20 | 37 |
| Nordeste | 56 | 45 | 52 | 51 | 45 | 53 | 50 |

O parâmetro de cultura fecal é de extrema importância, visto que além de ser um modo de diagnosticar o poliovírus selvagem, permite a realização de diagnósticos diferenciais com outras condições que se assemelham à poliomielite. O indicador manteve valores médios inadequados em ambos os períodos, demonstrando que houve um erro de investigação significativo, pois o exame é fundamental, juntamente com a apresentação clínica, para a determinação de caso de poliomielite.

As Figuras 1 e 2 trazem um comparativo nas situações dos indicadores de efetividade pré e pós-certificação no Estado do Maranhão e na Região Nordeste

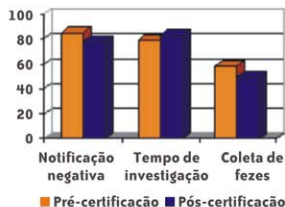


Figura 1. Indicadores de efetividade de vigilância pré e pós-certificação no Estado do Maranhão.

Bernardete de Lourdes Ericeira Rodrigues*, Conceição de Maria Barbosa dos Santos, Marcio Henrique Silva Menezes***.**

*Assistente Social pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA; especialista em Saúde Mental pela Universidade Estácio de Sá - LABORO.

**Terapeuta Ocupacional pelo Centro de Ensino Superior Santa Terezinha - CEST; Gestora em Saúde Ocupacional pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, especialista em Psicomotricidade pela Faculdade Santa Fé, especialista em Saúde Mental pela Universidade Estácio de Sá - LABORO e especializanda em Estratégia Saúde da Família pelo Centro de Ensino Superior Santa Terezinha - CEST.

***Psicólogo pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA, especialista em Saúde Mental pela Universidade Estácio de Sá - LABORO.

E-mail: lilo_to@yahoo.com.br

Palavras-Chave: saúde mental; depressão; religião.

INTRODUÇÃO

No cenário da saúde mental do município de São Luis, foi realizado um levantamento de dados no Centro de Atenção Psicossocial - CAPS/SEMUS no período de 2006/2007, onde foi identificado trinta de dois por cento (32%) casos de depressão.

A partir da experiência no trabalho desenvolvido no CAPS/SEMUS, observou ser comum, nos grupos de apoio e oficinas terapêuticas, que as pessoas acometidas de depressão falem sobre suas práticas religiosas, indicando assim sua participação em culto-rituais, além de orações e leituras bíblicas, realizadas no próprio serviço de saúde mental. Daí, o interesse em investigar a relação entre religião e depressão.

O presente artigo tem como objetivo identificar e discutir efeitos da religião sobre depressão. Tem-se por objetivo, provocar uma reflexão entre os profissionais de saúde, de forma a contribuir para que haja uma maior compreensão acerca do modo como as práticas religiosas influenciam o tratamento.

Foram analisados estudos extraídos de livros e periódicos (impressos e da internet). Abordam-se considerações sobre os efeitos da religião na qualidade de vida das pessoas, bem como as características da depressão no campo da Psiquiatria e por fim serem discutidos estudos que enfocam efeitos da religião sobre a depressão.

ESTUDOS SOBRE SAÚDE MENTAL E RELIGIÃO

A influência dos aspectos religiosos sobre a saúde física e mental tem sido alvo de estudos nas mais diversas áreas: Psicologia, Antropologia, Medicina, Sociologia e outras. Esses estudos têm identificado efeitos da religião na vida do indivíduo e as representações relacionadas à saúde e a doença que constrói a partir disso.

Dalgalarrondo (2008, p.16) coloca que a religião é algo sumamente complexo, existindo assim certo consenso entre cientistas sociais, filósofos e psicólogos sociais, no que se refere a religião como uma importante instância de significação e ordenação da vida, de seus reveses e sofrimentos. Ela parece ser fundamental naqueles momentos de grande impacto na vida do indivíduo, como perdas de pessoas próximas, doença grave, incapacitação e morte.

O discurso da religião fornece sentido, orienta e ajuda a resolver e contornar as aflições. Essas questões certamente contribuem para que muitas pessoas procurem igrejas e rituais religiosos em momentos de dificuldades ou problemas de saúde. O homem, na maioria das vezes, ao se defrontar com seu sofrimento, costuma se aproximar da religião, para atribuir o que sente a fatores externos, ou seja, o que lhe permite ressignificar o sofrimento que não conseguia compreender ou aceitar.

Logo, a religião não tem apenas a função de proteger o indivíduo da confrontação com a realidade (por esquivar ou distorção de fatores reais). Desempenha também funções diversas tais como: alívio, consolo, busca de significado para problemas relevantes da existência (ex. injustiça), busca da intimidade (pela participação em rituais que favorecem a interação entre pessoas), busca da compreensão de si mesmo e busca pelo sagrado.

Dalgalarrondo (2007, p.16) afirma ser fundamental considerar a religião como "um objeto privilegiado na interlocução com a saúde e os transtornos mentais". Essa afirmação parte do fato de serem frequentemente tratados no campo da Psiquiatria usuários com transtornos mentais que têm opções religiosas definidas ou possuem alguma forma de religiosidade. Os primeiros hospitais destinados ao cuidado de pessoas com doenças mentais tinham uma proposta religiosa sendo organizados por monges e sacerdotes.

É relativamente recente o interesse no estudo científico da religião e sua relação com a

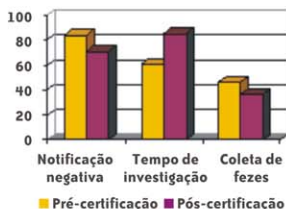


Figura 2. Indicadores de efetividade de vigilância pré e pós-certificação na Região Nordeste.

CONCLUSÕES

O sistema proposto para evitar a reintrodução do vírus selvagem da poliomielite no Brasil demonstrou uma melhoria pequena, mas significativa, na notificação de casos suspeitos.

O maior preditor de uma boa eficiência do sistema é que o poliovírus continua eradicado em nosso país.

O desafio que se segue é a melhoria do sistema de maneira a adequar os serviços de monitoramento à realidade local, promovendo melhoria no sistema de notificação e permitindo que o país continue protegido, mas atento, a este problema de saúde pública hoje distante das realidades maranhense, nordestina e brasileira.

REFERÊNCIAS

- ANDRUS, J. K.; de QUADROS, C.; OLIVE, J. M.; HULL, H. F. Screening of cases of acute flaccid paralysis for poliomyelitis eradication: ways to improve specificity. *Bull World Health Organ* 1992;70(5):591-596.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Guia de vigilância epidemiológica** Vol 1. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2003.

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geografia/areaterritorial/principal>. Acessado em 25 de março de 2005.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE, FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, GRUPO DE TRABALHO DA PÓLIO. **Dossiê do programa de erradicação da transmissão autóctone do poliovírus selvagem no Brasil**. Vol. 1. Brasília: Fundação Nacional de Saúde; 1994.

- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ata da 53ª Assembléia Mundial de Saúde**. Informe A53/11, 22 de março 2000, ponto 12.9.

- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global polio eradication initiative – Progress 2002**. Geneva: WHO, Department of vaccines and Biologicals; 2003. (WHO/POLIO/03.02).

- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Performance of AFP surveillance and incidence of poliomyelitis 1999-2000. *Wkly Epidemiol Rec* 2000; 75(37):298-299.

saúde mental. As pesquisas nos últimos anos têm apontado que as crenças religiosas podem ajudar "os psiquiatras a compreender melhor seus pacientes, avaliar quando as crenças religiosas ou espirituais são utilizadas para lidar melhor com a doença mental e quando podem estar exacerbando essa doença." (Koenig, 2006, s/p).

Observa-se que embora tenha sido constatado em diversas situações que a religião influencia a vida das pessoas, essa foi durante muitos anos ignorada ou negada no campo da saúde mental. Isso se deve principalmente a uma visão negativa da ciência sobre a religião, decorrente da herança positivista. Nos últimos 20 anos, observa-se um resgate da importância dessa discussão no meio científico, dando-se ênfase para a dimensão religiosa, como um dos fatores que deve ser considerado na vida em sociedade.

Pensar nos efeitos que a religião pode exercer sobre o aspecto psíquico é de certa forma automático, porém esse pensamento pode ser insuficiente se não é realizada uma análise mais aprofundada dos aspectos envolvidos. Fundamentado o presente artigo nessa consideração, aborda-se a seguir o que caracteriza cientificamente a depressão e seus efeitos na população mundial.

DEPRESSÃO: CONSIDERAÇÕES SINTOMATOLÓGICAS E EPIDEMIOLÓGICAS

A depressão é uma das enfermidades mais comuns na Psiquiatria, sendo sua causa ainda desconhecida. Segundo Novaes, Ruschel e Bauer (2007), a Classificação Internacional das Doenças (CID -10) como a Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM- IV), caracteriza a depressão como um conjunto de sintomas que incluem humor deprimido (tristeza, desesperança), perda de interesse e prazer em atividades antes satisfatórias, diminuição da energia, falta de ânimo, pensamentos e sentimentos negativos e sintomas físicos como: insônia/hipersonia, aumento ou redução do apetite/ peso e dores difusas.

Projeções para o ano de 2020 indicam que os transtornos depressivos ocuparão o segundo lugar em termos de impacto social e econômico sobre a saúde humana, atrás apenas das doenças cardíacas isquêmicas. Além disso, levando-se em consideração apenas a incapacitação (...) a depressão maior ocupou a primeira posição em 1990. (MURRAY apud BERLIM et al, 2008)

A depressão é um transtorno mental comum, capaz de gerar um ônus de doença muito

elevado. Isso requer uma ampliação dos estudos referentes às condições que caracterizam a sociedade contemporânea, como essas afetam a vida psíquica das pessoas e as formas de resolução que elas buscam em decorrência.

ESTUDOS SOBRE RELIGIÃO E DEPRESSÃO

De acordo com Dalgalarondo (2008, p.16), as pesquisas empíricas envolvendo religião, saúde e transtorno mental foram significativas ao longo de décadas na busca de identificar suas influências e dimensões no que se refere ao bem estar e à qualidade de vida do indivíduo. Essas pesquisas constituíram o que o autor chama de "epidemiologia psiquiátrica da religião." Desse modo, apresentamos abaixo algumas implicações da atividade religiosa sobre a qualidade de vida.

Zuckerman (apud GONÇALVES, FERRAZ E GIGLIO, 2000) demonstrou em seu estudo que pacientes idosos com altos índices de religiosidade tinham uma sobrevida maior do que aqueles que não tinham religião. Satoh (apud Gonçalves, Ferraz e Giglio 2000) realizou uma pesquisa com objetivo de avaliar a depressão em membros de uma seita religiosa. Foram investigadas 226 pessoas da respectiva seita e 899 pessoas de zona rural que viviam próximas a sua igreja. Como resultados, obtiveram que a afiliação religiosa foi um valor de proteção contra a depressão.

Koenig e colaboradores, em 1998, procuraram identificar fatores relacionados à melhora da depressão, realizando um estudo com um grupo de 87 pacientes em um período de 47 semanas. Foi observado que, a religiosidade foi importante na remissão dos sintomas depressivos.

A maior parte dos estudos revela uma associação positiva entre religião e depressão. Contudo, existem pesquisas que apontam efeitos negativos nessa relação. O estudo populacional baseado no Canadian National Population Health Survey (1996/1997) desenvolvido por Baetz e colaboradores (2004), avaliaram dados de uma população canadense de 70.884 pessoas, acima de 15 anos de idade, no qual foram investigados sintomas depressivos cruzando-os com variáveis da religiosidade. Percebeu-se que: "Quanto mais os sujeitos se consideravam "espirituais" ou com "espiritualidade" mais sintomas depressivos apresentavam." (DALGALARONDO, 2008)

Constatamos nesses estudos que a interação religião e depressão pode influenciar positivamente ou negativamente a saúde. Certamente, isso depende da dinâmica integrativa da rede de apoio, do bem-estar subjetivo,

condições de vida e do contexto social. Deve-se evitar, portanto, análises lineares dos efeitos da religião sobre a qualidade de vida das pessoas. (DALGALARRONDO, 2008, p.184).

Em nossa atuação profissional no CAPS-SEMUS, percebe-se claramente que o atendimento em saúde mental quando acompanhado de práticas religiosas favoráveis ao bem-estar das pessoas permite uma melhor adesão ao tratamento, assim como uma resposta terapêutica mais resolutiva a partir das redes de apoio que se constroem entre usuário, família e comunidade.

CONCLUSÕES

Os estudos analisados ressaltam a complexidade existente na relação entre religião e depressão. Uma vertente indica aspectos positivos, principalmente no que diz respeito às formas como as pessoas se relacionam com sua igreja e com seus pares. Em oposição, existem estudos que evidenciam uma associação negativa da religião com a doença, referindo-se à maneira extremada como essa relação está inserida na vida dessas pessoas, por exemplo, o fanatismo religioso.

Identifica-se na interação das experiências religiosas com a saúde mental que fatores culturais, socioeconômicos e étnicos proporcionam alterações na forma com que as pessoas lidam com a sua subjetividade. Portanto, de acordo com a sociedade e a cultura em que está inserido, o indivíduo pode ter ou não maneiras sadias de desenvolver sua religiosidade.

A dinâmica psíquica das pessoas, a maneira com que se relacionam com o mundo e consigo mesmas é essencial para o seu modo de entrelaçamento do bem-estar com a religiosidade. O mundo subjetivo, dependendo do seu ordenamento, é capaz de transformar uma relação que poderia trazer malefícios em uma conjunção positiva entre religião e doença mental, ou vice-versa.

É importante frisar também que para reconhecer a dimensão da relação entre religião e depressão na vida das pessoas, os profissionais de saúde precisam desmistificar e desconstruir conceitos antigos que os levam a se colocar como o único detentor do saber capaz de resolver as queixas dos pacientes. Acredita-se que, se os profissionais da área da saúde estiverem dispostos a perceber e analisar os aspectos positivos e negativos da relação entre religião e saúde mental, haverá uma gama de questões e perspectivas que podem ser exploradas e a partir daí poderemos reverter as idéias preconceituosas e excludentes que

durante muitos anos permearam as relações na saúde. Sugere-se, assim que as equipes de saúde reflitam sobre os efeitos da religião sobre a depressão, de forma a contribuir para uma melhor qualidade de vida das pessoas que são por elas atendidas.

REFERÊNCIAS

- DALGALARRONDO, P. **Relações entre duas dimensões fundamentais da vida: Saúde mental e religião. Revista brasileira de psiquiatria.** Vol. 28, n.3, p 177-178, 2006.
- Religião, psicopatologia e saúde Mental.** Porto Alegre: ARTMED, 2008.
- DANTAS, C de R.; PAVARIN, L B, DALGAARRONDO, P. Sintomas de conteúdo religioso em pacientes psiquiátricos. **Revista Brasileira de Psiquiatria.** Vol.21 n.3. São Paulo, 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44461999000300007 Acesso em: 12 jan. 2007
- GONÇALVES, M.; FERRAZ, M P.; GIGLIO, J. S. Religiosidade e saúde. : perspectivas de continência conjunta. Disponível em: <http://www.ipetrans.hpg.ig.com.br/Arq39.htm>. Acesso em: 12 jan. 2007.
- NOVAES, M. A. F. P.; RUSCHEL S. H. P; BAUER, E.C. **Transtorno de humor.** Disponível em: <http://www.plenamente.com.br/diagnosticos1.htm> Acesso em: 19 fev. 2007
- KOENIG, H. G. Religião, espiritualidade e transtornos psicóticos. **Revista de Psiquiatria Clínica.** Vol. 34, supl 1; 2007.
- Organização Mundial de Saúde. **Relatório sobre saúde no mundo. Saúde Mental: Nova concepção, nova esperança.** 2001. Brasília: OPAS
- Organização Mundial de Saúde. **Classificação de Transtornos Mentais e de Comportamento da CID-10: Descrições clínicas e diretrizes diagnósticas.** trad. Dorgival Caetano. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

O Maranhão acredita e aposta na Ciência

Parabéns a todos os pesquisadores inscritos no Prêmio Fapema 2008



BALSAS

Pesquisador Júnior

Claudete Lopes da Silva
José Nazareno da Silva

Pesquisador Sênior

Fernando Sérgio de Toledo Fonseca
Luciana Blazejak Saldanha

CAXIAS

Jovem Cientista

Andréia Alves de Sousa
Christiane Silva Barreto
Gizella Araújo Cunha
Joelma Soares da Silva

Talento Maranhense

Joelma Soares da Silva

CHAPADINHA

Talento Maranhense

Ivanildo Pinheiro Miranda

IMPERATRIZ

Pesquisador Júnior

Ian Favero Nathasje
Joabio Barros Costa
Warles Melo Maciel

Jovem Cientista

Ana Cleia Silva Fontes
Breno Reis do Nascimento
Fernando Lolota Nunes
Hannan Dark Cirilo de Araújo
Mab Favero Nathasje

Patrick Assunção Mourão
Rodolfo Freitas Dantas
Rodrigo Nascimento Reis
Waldik Viana da Silva

Talento Maranhense

Maristane de Sousa Rosa
Roseane Arcanjo Pinheiro

Pesquisador Sênior

Janaina Miranda Bezerra
Raimundo Lima dos Santos

Inovação Tecnológica

Breno Reis do Nascimento
Lense Maria Carvalho Costa
Mario Antonio Teixeira de Medeiros

PAÇO DO LUMIAR

Pesquisador Júnior

Ivanilson Sousa da Costa
Raquel Gomes de Araújo

Jovem Cientista

Luciana Araújo Moreira
Victor Hugo Azevedo Carvalho

SÃO JOSÉ DE RIBAMAR

Jovem Cientista

Berto de Tácio Pereira Gomes
Talento Maranhense

Sonália Ferreira da Paixão

ZÉ DOCA

Pesquisador Júnior

Davina Carmelo Chaves

SÃO LUIS

Pesquisador Júnior

Angela Karolyne Coelho Correia
Brenu Costa Pereira
Cláudia Conceição Freitas
Felipe Souza de Lima
Joana D'Arcy Silva Rocha
Samara Haldar dos Santos

Jovem Cientista

Aramys Silva dos Reis
Bianca dos Santos Fernandes
Douglas Lemes Dadoalto
Eder Magalhães Silva Filho
Érica Mendonça Pinheiro
Fabiana dos Santos Oliveira
Helder de Moraes Pereira
Joacy Serra Carneiro Junior
José de Ribamar Ferreira Junior
José Hidelbald Cavalcante de Farias

José Moraes Junior
Josilene Lima Serra
Kaio Barros Bezerra
Luana Maria de Brito Pereira
Marcia Cristina Silva Vidgal
Mário Antônio dos Santos Júnior
Mayra Araguaia Pereira Figueiredo
Myliane Viara Hortegal
Natalie Cristine Costa Carvalho
Natháya dos Santos Martins
Orlando da Silva
Paulo Eduardo Ferreira Mendes
Polyana de Jesus Ferreira da Silva
Polyana Amorim Chagas
Rosiane Ferreira do Nascimento
Scilma Patrícia Diniz Cantanhede
Tatiane Araújo da Penha
Vanda Maria Paixão
Vanessa Evangelista de Sousa
Viviane Oliveira Arruda
Zenaida Parente Alves Neta

Talento Maranhense

Adriana Cecilia Lima Martins
Alina Silva Sousa
Ana Margarida Melo Nunes
Arkley Marques Bandeira
Carlos Agostinho Almeida de Macedo Couto
Cesar Ricardo Leite Piorski
David Leonardo Bouças da Silva
Erika Bárbara Albreu Fonseca Thomaz
Farah Rejzeme Corrêa Mendes
Helder de Moraes Pereira
Iris Maria Ribeiro Porto
João Rodrigo Ferreira da Silva Sousa
José de Ribamar Sá Silva
Katlaine Ribeiro da Cruz
Mária do Socorro Sousa de Araújo
Mária José Silva Andrade
Mária Justina da Silva Castro
Nayara Barbosa Santos
Nilson Santos Costa
Odair dos Santos Monteiro
Rosângela de Sousa Veras
Sorata de Fátima Carvalho Souza

Pesquisador Sênior

Adenilde Ribeiro Nascimento
Ana Emília Figueiredo de Oliveira
Ana Lucia Albreu Silva
Andrea Lucia Almeida de Carvalho
Antonio Luis do Régio Luna Filho
Aristóteles Corrêa Silva
Carlos Frederico Lago Burnett
Cecilia Claudia Costa Ribeiro
Claudio Urbano Bittencourt Pinheiro
David Lima Azevedo
Debora Cristina Coutinho Vilas Boas
Erick Miranda Souza
Fábio Henrique Silva Sales
Flávia Raquel Fernandes do Nascimento
Hallton Régis Cunha dos Reis
João Batista Bottentuit Junior
João Batista Santos Garcia
João Claudino Tavares
Luís Fernando de Jesus Lobato
Manoel Silva de Vasconcelos
Márcia Maria Correa Rego
Márcia Ozamira da Silva e Silva
Miguel Mülbach Helay
Rosane Nassar Meireles Guerra
Rosilda Silva Dias
Terezinha Moreira Lima
Victor Elias Mouchirek Filho
Zafira da Silva de Almeida

Inovação Científica

Aline Louise Queiroga de Araújo
Anderson Roberto Corrêa Pinto
Emerson Marinho Cantanhede
Israel de Napoli Câmara Santos
João Batista Torres Junior
José de Ribamar Ferreira Júnior
Lisandra Nazare Roma Assunção Leite
Paula Martins Melo
Sebastião Borges Júnior

Inovação Tecnológica

Ademar Soares Lago
Adriana Pires Vieira

Aristóteles Corrêa Silva

Fábio Henrique Silva Sales
José da Assunção Gomes Mendes

Mérito Institucional

Claudio Urbano Bittencourt Pinheiro
Márcia Consuelo Alves Lima
Márcia Ozamira da Silva e Silva
Patrícia Maia Correia de Albuquerque

Desenvolvimento Humano

Adriana Leandro Camara
Eliane Braga Ribeiro
Ligia Almeida Pereira
Ligia Tchacka

Luciana Pereira Aquino

Nivaldo de Figueiredo
Tayana Ferreira Santos
Vilma Moraes Helay

PERNAMBUCO - Teixeira

Inovação Tecnológica

José Dias Campos

SÃO PAULO - São José dos Campos

Talento Maranhense

Dener Silva de Almeida
Fernando Lima de Oliveira

Centro de Ensino Leão Santos



Escola Quilombola Zumbi dos Palmares



Centro de Ensino Gregória Prazeres



CEMA Cidade de Arari



**CONSTRUINDO
DIGNIDADE**
www.m.a.gov.br

É com trabalho e determinação que o Maranhão está construindo um futuro melhor para sua gente. E a educação tem um papel fundamental nessa empreitada. Em menos de dois anos foram entregues mais de 150 novas escolas e 2220 professores foram contratados. Os salários dos professores do Estado estão entre os mais altos do país (1º salário p/ nível superior e 3º salário p/ nível médio). E os educadores, além de valorizados recebem constante capacitação. Esse trabalho já começa a aparecer, como mostrou o resultado do IDEB realizado pelo Ministério da Educação, onde o Maranhão foi destaque com o maior crescimento na qualidade da educação básica. É assim, investindo em educação que o Maranhão está construindo dignidade.

