

AMAZONAS FAZ

# Ciência

Nº 23 Ano 8 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198  
Manaus, janeiro a março de 2012

● Fapeam



## Mercado de trabalho começa na iniciação científica

É o que demonstram casos de sucesso de pessoas que começaram na iniciação científica, contaram com bolsas de pesquisa e, hoje, têm uma carreira consolidada.

Pág. 26

### POLÍTICA DE CT&I

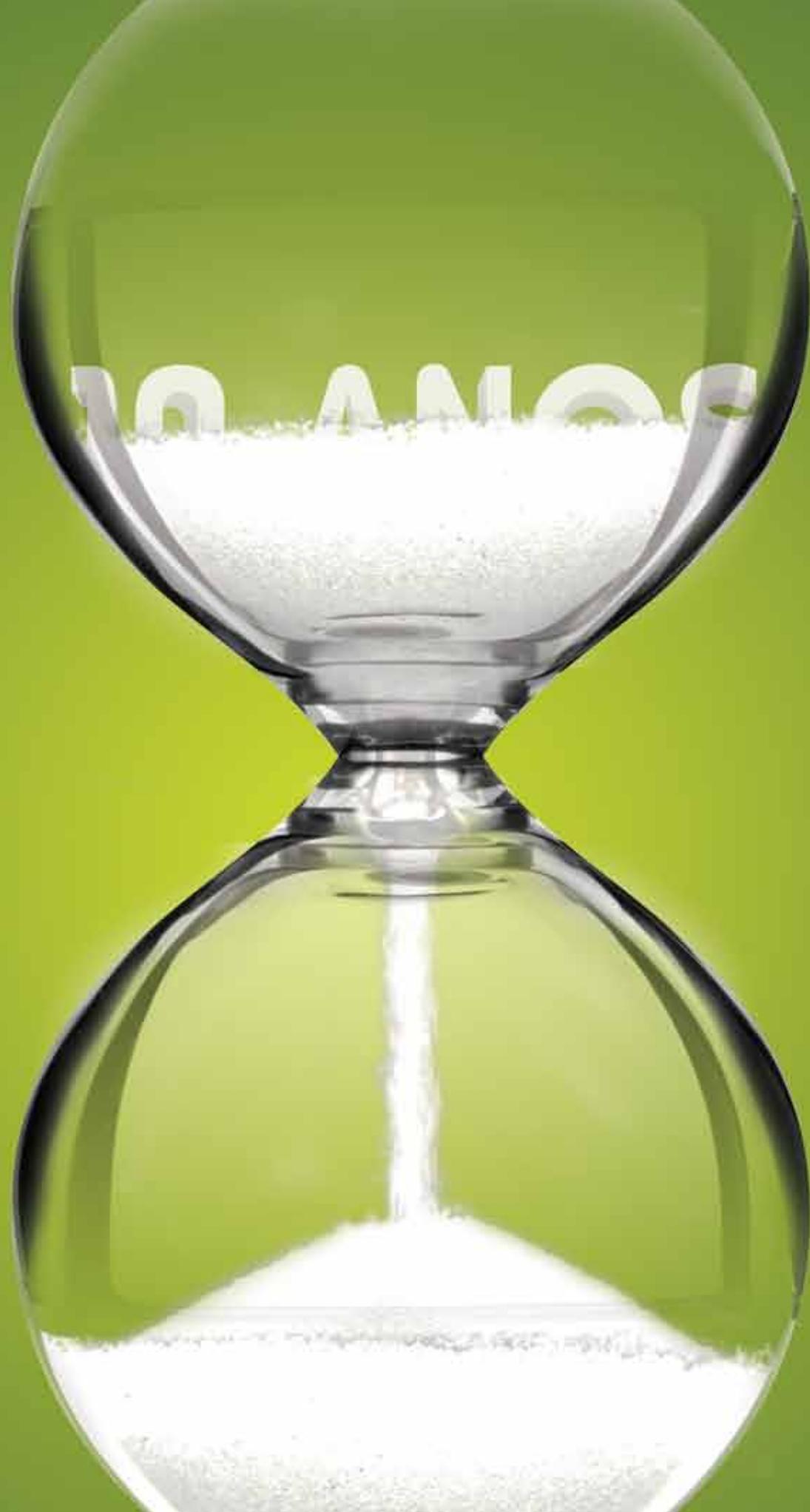
Parcerias com institutos de pesquisa europeus ajudam a fortalecer a ciência no Amazonas.

Pág. 22

### OPORTUNIDADES

Intercâmbio contribui com a capacitação de estudantes e professores fora do País.

Pág.40



**ESTÁ CHEGANDO  
A HORA**

**AGUARDE...**

**acesse: [www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br)**



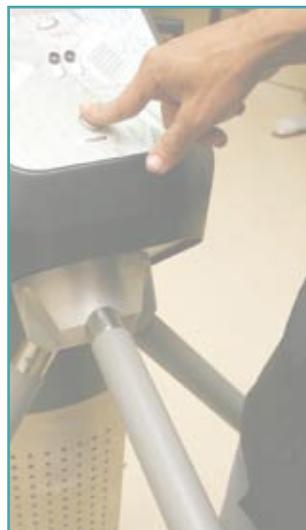
**FAPEAM**

Secretaria de Estado de  
Ciência e Tecnologia



**AMAZONAS**  
GOVERNO DO ESTADO

TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES



ESPAÇO DO LEITOR 07

CANAL CIÊNCIA 08

ENTREVISTA 10

Oficial de C&T da Unesco, Ary Mergulhão, destaca a relação da educação básica e a ciência

Omar José Abdel Aziz  
**Governador do Estado do Amazonas**

José Melo de Oliveira  
**Vice-Governador do Estado do Amazonas**

Odenildo Teixeira Sena  
**Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas - SECT-AM**

Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro Simão  
**Diretora-Presidenta da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM**

Jorge Ivan Rebelo Porto  
**Diretor Técnico-Científico**

Jorge Edson Queiroz da Silva  
**Diretor Administrativo-Financeiro**

Publicação Trimestral da Fapeam desenvolvida pelo Departamento de Difusão do Conhecimento - DECON

**Editora-chefe**  
Cristiane Barbosa (MTb 092/AM)

**Editor-executivo**  
Luís Mansuêto e Sebastião Alves Filho

**Editoria de Arte**  
Suellen Freitas (Projeto Gráfico/ Diagramação) Bernardo Bulcão

**DENGUE 13**

Novo teste rápido promete acelerar o processo de diagnóstico da doença

**INOVAÇÃO 18**

Cardápio Eletrônico visa implementar melhorias no serviço de atendimento realizado em restaurantes

**POLÍTICA DE CT&I 22**

Sistema Estadual de CT&I aposta em parcerias internacionais para avanço da ciência

**CAPA 26**

Iniciação científica é base para formação de recursos humanos qualificados no Amazonas

**OPORTUNIDADE 41**

Cresce o número de intercâmbios entre instituições de ensino brasileiras e internacionais

**PPSUS 47**

Pesquisadores investigam incidência de leptospirose na capital amazonense

**TECNOLOGIA 51**

Inovação no Amazonas pode ser solução do problema da descarga eletrostática

**AGROPESQUISA 54**

Pupunheira é considerada alternativa rentável para agricultores do Amazonas

## Seções

Multimídia 17

Leitura acentuada 17

Ciência responde 39

Quando a ciência é um bom negócio 45

Vida de cientista 50

Identidade 58

AMAZONAS FAZ  
**Ciência**  
Fapeam

(Diagramação e Ilustração/Infográfico) e Rômulo Porto (Publicidade)

**Capa**  
Bernardo Bulcão

**Revisão**  
Jesua Maia

**Colaboradores**  
Edilene Mafra, Nefa Costa, Rafaela Vieira, Esterffany Martins, Francisco Santos, Luís Mansuêto, Sigríd Avelino, Rosilene Corrêa, Ulysses Varela e Júlio César Schweickardt

**FAPEAM**

Travessa do Dera, s/n - Flores  
CEP 69058-793, Manaus - AM  
Tel. (92) 3878-4000/4011  
e-mail: decon@fapeam.am.gov.br  
www.fapeam.am.gov.br  
Twitter: www.twitter.com/fapeam

É permitida a reprodução dos textos, desde que citados os autores e a fonte.

Os programas de iniciação científica ofertados do Ensino Fundamental até a graduação têm ajudado crianças, jovens e adultos a despertarem o interesse pela ciência, carreira acadêmica e, através dos mestres e doutores, têm aumentado o investimento em inovação nas empresas e pequenos negócios. É importante destacar o apoio financeiro do Governo do Estado, via Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, para a concessão de bolsas e auxílio-pesquisa a programas voltados para Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). Os investimentos geram os primeiros frutos e ganham representatividade no cenário nacional, tornando-se um marco divisório no Amazonas.

Nesse sentido, a nova edição da revista Amazonas Faz Ciência aborda a importância da iniciação científica como primeiro passo para a formação de um cientista, cidadão crítico e empreendedor inovador. Tomamos como exemplo o Programa Ciência na Escola (PCE), que permite ao aluno da educação básica se envolver com o universo da ciência, desenvolvendo a sua capacidade de análise e senso crítico. Contamos casos de sucesso de pessoas que começaram na iniciação científica e, hoje, têm uma carreira consolidada.

Você também encontrará relatos de estudantes brasileiros que tiveram a oportunidade de se qualificar e se capacitar no exterior, via intercâmbio e programas de mobilidade.

Na seção entrevista, é possível conferir o coordenador e oficial da área de Ciência e Tecnologia da Unesco no Brasil, Ary Mergulhão Filho, dizer que é preciso criar um sistema de CT&I flexível. Há também uma matéria relacionada ao estudo da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD) sobre o diagnóstico rápido da dengue.

Por fim, o Suplemento Infantil traz nesta edição o universo de seres mitológicos da cultura amazônica interpretados por crianças de uma comunidade rural próxima a Manaus.

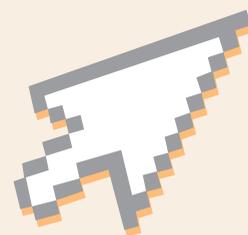
Boa Leitura!



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

## Ouvidoria

Foram atendidas, de 22 de setembro a 15 de dezembro de 2011, 203 demandas. Só em novembro foram registrados 57 atendimentos, que vão desde pedido de troca de senha de pesquisador no SigFapeam a sugestões. O tipo de demanda mais recorrente continua sendo a solicitação de esclarecimento referente a editais e programas. Em caso de dúvida (referente a pagamento de bolsa, editais, prazos e preenchimento de formulários), elogios, sugestões, reclamações e denúncias em relação à Fapeam, a ouvidora Anne Lêda e sua equipe estão prontos para responder. Basta enviar um e-mail para ouvidoria@fapeam.am.gov.br ou, se preferir, contatar-nos pelo telefone (92) 3878-4001. A Ouvidoria da Fapeam mantém o compromisso de não deixar ninguém sem resposta.



[www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br)

[www.twitter.com/fapeam](http://www.twitter.com/fapeam)

[www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br)

<http://www.facebook.com/fapeamazonas>

PALAVRAS EM DESTAQUE



Foto: Sebastião Alves/Agência Fapeam

**Lucas Milhomens,** Mestre em Comunicação e professor de Jornalismo do Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia (ICSEZ) da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Parintins.

A Revista *Amazonas Faz Ciência*, da Fapeam é um importante instrumento de divulgação científica do que de melhor vem sendo feito no Estado. Produzir ciência não é nada fácil em um país que historicamente nunca priorizou a educação e, obviamente, a pesquisa. Há alguns anos a Fapeam vem fazendo esse trabalho no Amazonas em várias frentes e com grande êxito. Esta revista e a política de divulgação científica implementada pela instituição são um grande alento para aqueles que querem produzir conhecimento de qualidade e divulgar seus resultados. Parabéns!

### Marcelino Neto

Juiz de Fora-MG, por e-mail.

Estou fazendo doutorado em Juiz de Fora, MG, ou seja, fora do Amazonas, e todas as vezes em que telefonei ou enviei e-mail para Fapeam para pedir alguma informação ou resolver algum problema, fui prontamente atendido com responsabilidade e educação. Sem falar no pagamento da bolsa que tem saído rigorosamente em dia, sem atrasos. Enfim, até o momento, só te-

nho elogios a fazer a vocês da Fapeam. Parabéns ao excelente serviço prestado aos bolsistas

### Fabiane F. Almeida

Manaus-AM, por e-mail

Sempre fui, maravilhosamente, bem atendida na Fapeam. Isto me deixa muito feliz em participar do processo de desenvolvimento do conhecimento e da pesquisa no Estado do Amazonas. Eu posso dizer sou fã da Fapeam.

As cartas ou e-mails podem ou não ser publicados. A Redação se reserva o direito de editá-los, buscando preservar a ideia geral do texto.

**Twitter**

**InaraCosta** Inara Costa  
Excelente iniciativa!  
9 Dec 1 Favorite 13 Retweet 4 Reply

**SampaioPatricia** Patricia Sampaio  
Encontrei VEJA na recepção da escola do filho. Artidoto: Level Carta Capital, Piauí e Amaz. Faz Ciencia @FAPEAM. Aprendi com @odenidosena 28 Nov

**TatianaIdS09** Tatiana Lima  
Aos radialistas da Fapeam um sempre feliz dia do Radialista.  
7 Nov 1 Favorite 13 Retweet 4 Reply

**analiabarbosa** Anália Barbosa  
Muito bom o Seminário sobre a Cobertura jornalística internacional na Amazonia. Parabéns @Suframa, @SDS\_AM e @Fapeam. Evento de qualidade! 28 Nov

**Follow me!**

## DOCUMENTO EXIGE DEFINIÇÃO SOBRE CBA

Reunidos em Manaus, os secretários estaduais de Ciência, Tecnologia e Inovação e os diretores-presidentes das FAPs do País elaboraram um documento, em forma de carta, que será encaminhado aos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (Mdic) e do Meio Ambiente (MMA), no qual cobram uma definição sobre a personalidade jurídica do Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA).

O documento foi apresentado durante a última plenária do Fórum Conjunto do Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de CT&I (Consecti) e do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), que ocorreu nos dias 1º e 2 de dezembro, em Manaus, no Centro de Convenções do Studio 5. A carta é uma resposta à cobrança feita pelo governador Omar Aziz durante a abertura do encontro, que pediu aos gestores que agissem em favor do CBA. Você pode conferir a carta no site: [http://www.fapeam.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/CARTA\\_MCTI\\_MMA\\_MDIC\\_CBA.pdf](http://www.fapeam.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/CARTA_MCTI_MMA_MDIC_CBA.pdf).

Na ocasião, o governador lembrou que há 10 anos o Amazonas espera uma resposta dos três Ministérios (MCTI, Mdic e MMA), os quais não entram em um acordo sobre a personalidade jurídica do CBA, que corre o risco de fechar.



## RIO+20 United Nations Conference on Sustainable Development

### RIO+20

Entre os dias 4 e 6 de junho, o Brasil sediará a Rio+20, conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) que reunirá líderes dos 193 países, além de representantes de vários setores da Organização para discutir meios de transformar o planeta em um lugar melhor para se viver. A ideia da realização dessa Conferência no Brasil foi do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva, que, em 2007, fez a proposta para a ONU. O evento ocorre após 20 anos da realização de uma outra conferência internacional que tinha objetivos muito semelhantes: a Eco92, também promovida pela ONU, na capital fluminense, para debater meios possíveis de desenvolvimento sem desprezar o meio ambiente. A sociedade civil estará reunida ao mesmo tempo no Rio de Janeiro, na Cúpula dos Povos, um evento que contará com debates, palestras e atividades sobre os mesmos temas da Conferência da ONU. Nestes eventos novas atitudes em defesa do Artigo 225 da Constituição brasileira e em defesa da conquista da justiça ambiental no Brasil e no mundo poderão ser debatidas. Essa nova edição da Cúpula contará com a participação do governo do Estado do Amazonas e o lançamento de um número especial da Amazonas Faz Ciência, divulgando as pesquisas e ações de C,T&I dos estados que têm convergências com o tema da Conferência.

### NOVIDADES NA PLATAFORMA LATTES

Disponível na internet, desde 1999, a Plataforma Lattes, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) terá novidades a partir do primeiro semestre de 2012. O CNPq incluirá novas ferramentas para estimular as atividades de divulgação científica e também facilitar a busca por informações e pesquisadores. Segundo o presidente do CNPq, Glaucius Oliva, com a nova estrutura da plataforma os pesquisadores poderão inserir na base curricular as atividades de divulgação científica. A outra novidade da Plataforma Lattes é a ampliação das informações na base de dados. Os pesquisadores terão mais campos para explicar os detalhes dos projetos desenvolvidos.

### MARANHÃO SEDIA 64ª SBPC EM JULHO

A 64ª edição da Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) terá como tema central 'Ciência, Cultura e Saberes Tradicionais para o enfrentamento da pobreza'. Neste ano, o evento será realizado no período de 22 a 27 de julho de 2012, na capital do Maranhão, São Luís, na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). O evento integrará as comemorações dos 400 anos do município, reconhecido pela Unesco como patrimônio da Humanidade. O Sistema Estadual de Ciência e Inovação Tecnologia do Amazonas, composto pela Sect-AM, Fapeam, Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam), participará da programação com uma vitrine dos principais projetos e programas desenvolvidos na área de CT&I no Estado.



### FAPEAM INCENTIVA JORNALISMO CIENTÍFICO

O Governo do Amazonas, por meio da Fapeam, lançou a terceira edição do Prêmio de Jornalismo Científico. O objetivo é incentivar a prática do jornalismo científico no Amazonas e a popularização da Ciência, Tecnologia e Inovação premiando trabalhos jornalísticos que tenham contribuído, no ano de 2011, para a divulgação da CT&I nos meios de comunicação. Com o total de R\$ 42 mil em premiações, o edital contempla trabalhos de profissionais e estudantes da área de Comunicação Social do Estado do Amazonas.

O Prêmio abrange duas modalidades: comunicação institucional e comunicação de massa em várias categorias: impresso-jornal, impresso-revista; fotojornalismo; TV-TV Web Reportagem; TV-TV Web Grande Reportagem; Rádio-Rádio Web; e Internet.

A previsão é de que os prêmios sejam entregues em abril de 2012. Informações: [www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br).





Foto: Unesco

## CIÊNCIA

# Educação para o desenvolvimento do país

Por Ulysses Varela

**A** Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e a Cultura (Unesco) assinalou para 2012 um interesse maior em popularizar a ciência no Brasil e, para isso, espera ter como parceira a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática (CCT) do Senado. Nesse sentido, o coordenador da área de Ciência e Tecnologia da Unesco e Oficial de Ciência e Tecnologia da Unesco no Brasil, Ary Mergulhão Filho, mestre em Ciências pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), entende a necessidade de trabalhar o máximo possível para formar um sistema mais fluido, desde a geração de conhecimento até a sua aplicação. Nesta entrevista exclusiva à revista *Amazonas Faz Ciência*, Mergulhão destaca a relação da educação básica e a ciência como fator preponderante para o desenvolvimento do País.

**Amazonas Faz Ciência>>** Como a Unesco avalia hoje a política nacional de C&T, as ações, investimentos e os resultados obtidos em relação à C,T&I no Brasil?

**Ary Mergulhão >>** A política nacional de Ciência e Tecnologia hoje no Brasil é bastante consolidada, principalmente de uns 12 a 13 anos pra cá. Nós temos real-

mente uma política estruturada e consolidada com uma visão de longo prazo, mais do que isso, atualmente, temos uma política bastante transversal, ou seja, que perfaz várias áreas do governo, com vários assuntos de forma que a Ciência e a Tecnologia se tornam a base do desenvolvimento. É fácil ver a história de desenvolvimento dos países, todas elas são focadas em investimentos, em políticas estruturais, principalmente de educação e de CT&I. Acredito que o Brasil segue um caminho muito próximo a esse: uma política de longo prazo, de Estado e não apenas uma política de governo. Para a construção dessa política, há uma metodologia que envolve toda sociedade mais de perto. Acho que hoje é uma política mais madura que contribui muito para o desenvolvimento do País.

**AFC>>** É possível traçar um perfil do Brasil em relação a outros países em desenvolvimento quando a ciência é voltada ao público jovem?

**AM>>** Nós precisamos dividir um pouco o que é esse público jovem. Existe uma história de investimento no Brasil com relação ao público universitário, ou seja, de 20, 30 a 40 anos pra cá. Houve um investimento muito grande nas nossas instituições de pesquisa e nas uni-

versidades, colocando algumas num padrão internacional, porém existe ainda uma carência grande em relação aos investimentos em ciência para o público da educação básica, Fundamental e Ensino Médio. Essa é uma área que o Brasil ainda precisa investir muito, o que em países desenvolvidos é bastante grande. Quando nós falamos em educação científica, nós estamos falando na base da formação da capacidade de uma pessoa de se inserir no mundo, ou seja, estamos falando de atividades como observação, registro, análise de situação. Esse é o maior produto da educação científica, mas ainda é preciso fazer um grande esforço no ensino de ciência para esse público.

**AFC>>** O que é preciso melhorar para que haja um desenvolvimento ainda maior na área de C,T&I?

**AM>>** Olhando para os últimos 50 anos de investimento nessa área, nós vemos que a capacidade científica do Brasil aumentou bastante, principalmente medida pela participação de cientistas brasileiros em publicações internacionais. Nós temos um nível bastante razoável, em torno de 3% hoje, da ciência no Brasil, inserida em publicações indexadas no exterior. Na parte referente ao mercado, ou seja, inovação, aplicação de ciência e tecnologia para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, nisso o Brasil precisa

investir um pouco mais. A inovação é aquela demanda de mercado por certas tecnologias que podem suprir as necessidades da sociedade, essa ligação entre mercado, indústria e produção científica ainda precisa ser melhorada.

**AFC>>** A Unesco possui uma visão bem definida quanto à educação científica. Quais linhas de ação são defendidas sobre essa questão?

**AM>>** Nós defendemos uma linha de ação hoje muito voltada para uma educação básica. O perfil do Brasil no Ensino Superior é bastante maduro, mas temos lacunas no ensino básico, ou seja, a educação científica deve começar cedo, logo quando a criança inicia sua vida escolar, pela capacidade que a educação científica pode desenvolver nelas. Falamos em desenvolvimento de capacidades de percepção, de análise, de registro e de proposição de atos que possam mudar a realidade. Estamos falando da formação de um cidadão com habilidades que vão segui-lo até a vida adulta. Na Unesco, defendemos a atenção com a educação científica desde o primeiro ano do Ensino Fundamental se estendendo ao Ensino Médio, até a universidade. Uma criança ou um jovem que recebe esta atenção, mais tarde vai ter condições, por intermédio das habilidades desenvolvidas, de participar das decisões dessa sociedade. Ele pode não ter

informação concreta, informação técnica, mas ele tem capacidade de buscar informações, formar uma opinião e participar de decisões.

**AFC>>** Na prática, de que forma hoje a Unesco está contribuindo para o avanço científico e o acesso à ciência pela população?

**AM>>** Algumas ações são pilares. Nós temos um projeto de cooperação com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), já em torno de 11 anos, no qual a Unesco colabora no apoio à elaboração da política de Ciência e Tecnologia do País, participando de discussões e ações junto ao ministério para que essa política seja de longo prazo e se torne uma política de estado realmente. Nós temos um canal aberto de diálogo bastante produtivo com o legislativo por meio do qual defendemos nossas posições. Sabemos que o legislativo é uma Casa importante, pois todo o orçamento do País é aprovado no legislativo; logo, temos uma ação junto ao Ministério da Educação e ao conselho de secretários da educação na tentativa de ampliar a qualidade da educação científica.

**AFC>>** Qual a opinião da Unesco sobre a atuação da iniciativa privada nesse contexto?

**AM>>** Essa é uma questão difícil, pois não devemos responsabilizar

as partes em separado. Deve haver uma integração, ou seja, a iniciativa privada precisa de tecnologia e essa tecnologia pode ser desenvolvida no País ou não. Nós precisamos ter políticas públicas que incentivem uma relação maior entre os centros de pesquisa e as empresas, até porque algumas empresas já investem em pesquisas. Nós precisamos tanto de uma política de CT&I, quanto de uma política industrial que promova e incentive essa relação e que incentive empresas a desenvolverem novas tecnologias.

**AFC>>** No Amazonas, uma ação chamada de 'Programa Ciência na Escola (PCE)' promove o contato direto de estudantes dos ensinos Fundamental e Médio com a pesquisa científica. O senhor acredita que esse tipo de iniciativa é capaz de influenciar a vida dos participantes?

**AM>>** É evidente que sim, esse tipo de iniciativa é fundamental. Não apenas por aguçar a curiosidade das crianças, mas por mostrar o que são carreiras científicas e tecnológicas para elas. Isso é um estímulo ao relacionamento entre escola e centro de pesquisa. Quanto mais se puder estimular esse relacionamento melhor. Nós estamos falando só dos alunos, mas não podemos esquecer dos professores também. Os professores são os principais agentes desse tipo de iniciativa, que além de valorizar o trabalho do professor, o estimula a procurar formas diferentes e criativas de desenvolver seu trabalho na escola. Esse tipo de programa tem todo apoio da Unesco.

**AFC>>** Quais ações a Unesco pretende desenvolver em 2012 para promover a Ciência pela Paz e pelo Desenvolvimento?

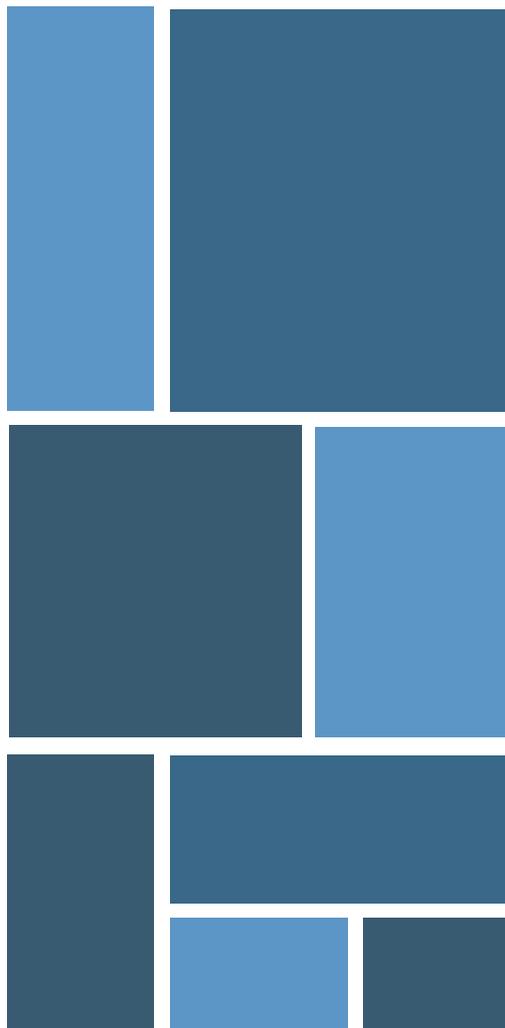
**AM>>** Vamos continuar atuando junto à política de CT&I. Nossa intenção é atuar cada vez mais perto das escolas, porque nós estamos convencidos de que precisamos abrir os olhos dessas crianças, desses jovens, o mais cedo possível para importância que a Ciência e a Tecnologia têm na vida cotidiana de cada um.

**AFC>>** Hoje, por meio do CNPq e das FAPs, o País já desenvolve ações para promover a iniciação científica de crianças e jovens do Ensino Fundamental até a graduação. De que forma a Unesco pode contribuir para intensificar estas ações?

**AM>>** Nós temos ações muito próximas junto aos secretários de Estados de Educação e de Ciência e Tecnologia. O nosso trabalho vai muito mais além do que a promoção de alguns eventos, que nós fazemos junto a professores e alunos, como palestras e concursos, mas nosso maior trabalho é fazer a defesa da importância desse assunto, ou seja, estimular cada vez mais a Ciência e a Tecnologia, para que elas façam

parte da vida desses cidadãos desde a primeira infância, para que eles desenvolvam a sensibilidade sobre esse assunto na sociedade e no cotidiano de cada um. A C&T há 10 ou 15 anos era vista como algo de laboratório, algo de cientistas malucos fechados em laboratórios, o que nós precisamos hoje é mostrar para todo mundo que a Ciência e a Tecnologia fazem parte da vida da sociedade em todas as classes.

Produção executiva: Rafaela Vieira



O teste é baseado na detecção do material genético do vírus, o Ácido Ribonucleico (RNA), e o resultado sai na hora

Por Sebastião Alves

## Novo método promete agilizar diagnóstico da dengue

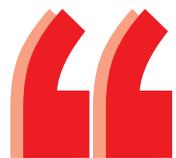
**N**os meses de inverno, as chuvas na região amazônica são mais acentuadas, favorecendo ainda mais a proliferação do *Aedes aegypti*, que encontra em recipientes contendo água parada e limpa local favorável para o aumento de criadouros, por exemplo, pneus, garrafas, vasos, tanques de água, dentre outros.

Entretanto, uma equipe de pesquisadores do Programa Rede Dengue/Amazonas, da Gerência de Virologia da Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD), coordenada pela doutora em Medicina Tropical, Maria Paula Mourão, tem buscado aperfeiçoar o método Polymerase Chain Reaction (PCR), na tentativa de acelerar o processo de diagnóstico para o mesmo ser em tempo real.

O referido teste está baseado na detecção do material genético do vírus, o ácido ribonucleico (RNA), e para se obter um bom resultado é necessária a análise das amostras nos primeiros cinco dias de manifestação da doença. O diagnóstico sai na hora, apresenta a mesma tecnologia e a testagem é feita em uma única etapa. Segundo a pesquisadora, a diferença entre o método tradicional e o que está sendo analisado, é de que o primeiro leva mais tempo para diagnosticar o RNA, até três dias, além de ser necessário realizar duas ou três etapas de testagem para a confirmação viral.

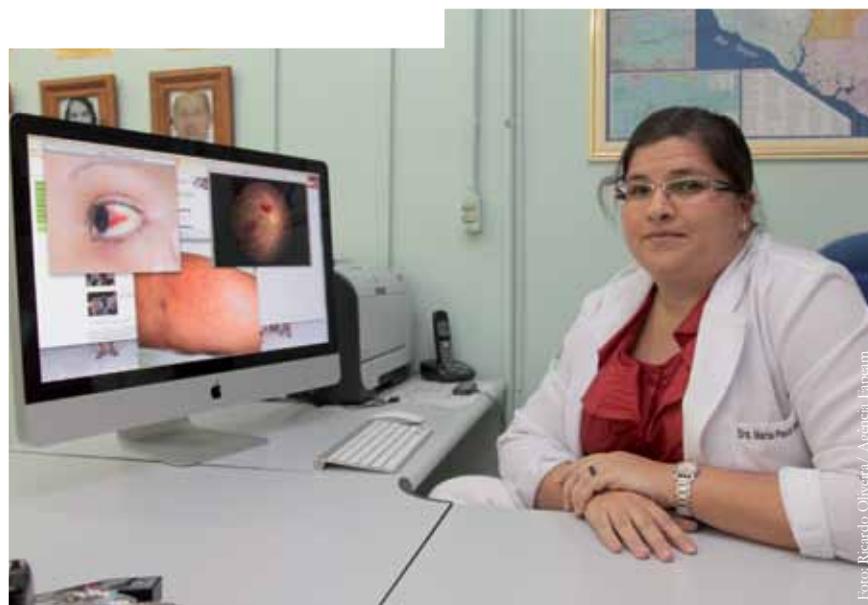
Segundo Mourão, a FMT-HVD utiliza para o diagnóstico de seus pacientes os métodos convencionais, como a pesquisa de anticorpos contra o vírus (exame sorológico) e o PCR, método que detecta o genoma viral.





Ter um diagnóstico rápido e preciso poderá nos ajudar a salvar vidas, iniciando mais rapidamente as intervenções adequadas para pacientes com dengue grave”.

Maria Paula Mourão  
Pesquisadora da FMT-HVD



## DENGUE

É a enfermidade causada pelo vírus *Aedes aegypti*, um arbovírus da família *Flaviviridae*, gênero *Flavivírus*, que inclui quatro sorotipos: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. A infecção por um deles dá proteção permanente para o mesmo sorotipo e imunidade parcial e temporária contra os outros três.

A dengue tem, como hospedeiro vertebrado, o homem e outros primatas, mas somente o primeiro apresenta manifestação clínica da infecção e período de viremia de, aproximadamente, sete dias. Nos demais primatas, a viremia é baixa e de curta duração.

O projeto tem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), por meio de um edital de pesquisa denominado ‘Rede Dengue’, envolvendo a Universidade Federal de Roraima (UFRR), o Centro de Pesquisa de Virologia (CPV) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRB), da Universidade de São Paulo (USP), além do Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD-Fiocruz Amazônia) e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa).

### DIAGNÓSTICO É VALIDADO NO AMAZONAS E EM RORAIMA

O protocolo do PCR em Tempo Real foi desenvolvido pelo Centro de Pesquisa de Virologia (CPV) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRB), da Universidade de São Paulo (USP), além do Instituto Leônidas

e Maria Deane (ILMD-Fiocruz Amazônia) e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa). Os pesquisadores estão fazendo a validação do método em Manaus (AM) e em Boa Vista (RR) em humanos. A pesquisa é desenvolvida desde setembro de 2010 e a expectativa é de conclusão em 2013.

Conforme a pesquisadora, os testes realizados em Manaus apresentaram resultados preliminares diferentes dos obtidos em exames realizados em São Paulo. As informações levaram os pesquisadores a fazerem ajustes no novo método, conforme a realidade regional.

A primeira testagem ocorreu no primeiro trimestre de 2011. Na época, circulavam na capital amazonense todos os tipos de vírus da dengue (DEN1, DEN2, DEN3 e DEN4). Os pesquisadores envolvidos levantaram a hipótese de que a diferença estava nessa variação de vírus. Em São Paulo, conforme Mourão, circula somente um tipo de vírus.

A pesquisadora explicou que a validação dos resultados é descrita a partir da amostra de sangue do paciente que é submetido a um teste denominado ‘padrão ouro’ (PCR convencional e o isolamento do vírus). As amostras são comparadas com o novo teste, o qual está sendo estudado. O objetivo é avaliar a concordância entre os resultados de ambos os métodos.

“Depois de validado, caso o novo teste seja implementado em centros de saúde, ou em alguns lugares estratégicos, poderá representar a possibilidade de se obter o diagnóstico mais rápido da dengue. Hoje, os testes, normalmente, são realizados no Instituto Evandro Chagas, em Belém (PA), o que demanda tempo para obtenção do diagnóstico. O resultado que confirma a doença

não é fundamental na hora que o paciente está sendo atendido, pois não muda a conduta da equipe de atendimento. Todavia, é importante nos casos graves”, disse a pesquisadora.

Para o órgão que realiza a vigilância em saúde, Mourão considera importante a confirmação do quadro apresentado pelo paciente, porque poderá ser determinado quantos e quais os vírus que estão circulando na cidade. Ela acredita que essa nova abordagem pode auxiliar na prevenção de novas epidemias.

### MANEJO DE EPIDEMIAS

Apesar de Manaus apresentar uma intensa circulação viral, o Amazonas se destaca no cenário nacional por possuir uma das melhores experiências na

condução de pacientes com dengue, obtendo uma das menores taxas de óbitos pela doença, desde 1998. O êxito é o reflexo da ação integrada entre as Secretarias de Estado de Saúde e de Educação do Município, da FVS-AM e de toda a rede pública e privada de saúde, especialmente os serviços de urgência/emergência, as unidades de referência para hospitalização de pacientes graves e a atenção básica. “Demonstra que a Rede de Saúde do Estado é capaz de reconhecer não apenas um paciente potencialmente grave, como também sabe tratá-lo adequadamente”, disse.

Mourão afirmou que a expansão da dengue atingiu boa parte dos municípios do Estado, mas a área metropolitana concentrou mais de 80% dos casos, conforme dados da FMT. So-



## ORIGEM DO VÍRUS

O vírus da dengue, provavelmente, se originou de vírus que circulavam em primatas na proximidade da península da Malásia. O crescimento populacional aproximou as habitações da região à selva e, assim, mosquitos transmitiram vírus ancestrais dos primatas aos humanos que, após mutações, originaram os quatro diferentes tipos de dengue. Provavelmente, o termo dengue é derivado da frase 'swahili ki dengu pepo', que descreve os ataques causados por maus espíritos e foi inicialmente usada para descrever a enfermidade que acometeu os ingleses durante a epidemia que afetou as Índias Ocidentais Espanholas entre 1927-1928.

mente no primeiro trimestre de 2011 foram registrados 61 mil casos, sendo que 57 mil ocorreram na capital. Ela salientou que o grande desafio é poder obter um diagnóstico virológico em tempo hábil, para que se tomem medidas de prevenção apropriadas.

### VALIDADE DO NOVO PROCEDIMENTO

Segundo a pesquisadora, esse método de diagnóstico, quando devida-

mente validado, poderá ser aplicado como uma importante ferramenta para a identificação de pacientes febris, especialmente aqueles com quadros graves ou com risco aumentado de desenvolver uma doença grave por dengue. "Nesses casos especiais, ter um diagnóstico rápido e preciso poderá nos ajudar a salvar vidas. Consequentemente, irão ter início mais rapidamente as intervenções para pacientes com dengue grave", completou.

Outra estratégia possível, segundo ela, é a utilização desse novo método na vigilância e no monitoramento dos sorotipos de dengue circulantes, tanto em humanos quanto em mosquitos, ajudando na predição de novas epidemias da doença, definindo áreas estratégicas de atuação e fortalecendo as ações de combate ao mosquito transmissor e de assistência aos casos potencialmente graves.

### MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A mobilização social contínua e sustentada é um dos maiores desafios na área da Saúde Pública, explicou Mourão. Para ela, as entidades de saúde e de educação não têm medido esforços para promover atividades de conscientização e educação. "Acreditamos que se pudermos ainda contar com a imprensa como uma aliada nesse processo, aumentaremos significativamente o alcance dessas ações e teremos uma

população mais engajada e consciente do seu papel", disse.

Mourão fez menção ao lixo acumulado nas cidades e que todos (autoridades e cidadãos) devem compreender que este é um dos grandes problemas da sociedade em que vivemos. "É interessante refletir que, jogar lixo na rua, nos igarapés ou no quintal de casa, favorece não só a proliferação de mosquitos que transmitem a dengue, mas também de ratos que podem transmitir a leptospirose e a raiva, de bactérias que produzem diarreia, de enchentes, dentre outros males causadores de doenças ao homem", finalizou.

### AMAZONAS NO COMBATE À DENGUE

Iniciativas do Governo do Amazonas são louváveis no combate à dengue, exemplo disso são as ações preventivas realizadas pela Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas (SUSAM) e de pesquisas desenvolvidas na FMT-HVD, por meio do Programa de Pesquisa para o SUS (PPSUS), que contam com o apoio da Fapeam. O Programa, desenvolvido em parceria com o Ministério da Saúde e CNPq, consiste em apoiar, com recursos financeiros, projetos de pesquisa que visem à promoção do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação na área de saúde no Estado.

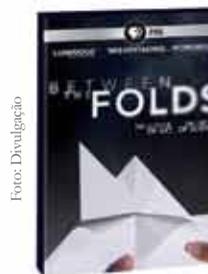
#### Quer saber mais?

Para obter mais informações sobre a Rede Dengue, entre em contato com a pesquisadora Maria Paula Mourão, por meio do (092) 2127-3431, do Departamento de Pesquisa/FMT-HVD ou pelo endereço eletrônico: mariapaula.mourao@gmail.com



### site

O site <http://www.scientificamerican.com/> é uma versão eletrônica da revista Scientific American, que é uma das mais tradicionais revistas de divulgação científica do mundo. A revista foi criada nos Estados Unidos, em 1845, e nela são antecipados os principais avanços da ciência e publicados artigos na fronteira do conhecimento científico que podem mudar a maneira como vemos o mundo. O site <http://www2.uol.com.br/sciam/> publica uma versão resumida em português.



### DVD

Between the folds é um documentário sobre origamis, produzido pela Green Fuse Films e dirigido por Vanessa Gould. O filme retrata a vida e o trabalho de dez cientistas e artistas famosos. A obra começa com três dos principais artistas do mundo do origami: um escultor

Por Ruteir Braga Caldas, professor doutor em Ciência da Computação e Diretor do Instituto de Computação-IComp, da Universidade Federal do Amazonas - Ufam - email: ruiteir@icomp.ufam.edu.br

## LEITURA ACENTUADA

#### FICHA TÉCNICA:

**Autor e organizador:**  
Gilton Mendes dos Santos  
**Editora:** Edua  
**Págs.:** 344

#### ONDE ENCONTRAR:

Na Editora da Universidade Federal do Amazonas – Edua

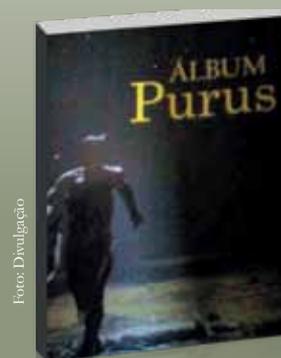


### IRAILDES CALDAS TORRES

Doutora em Antropologia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP)

Professora da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), atualmente Diretora da Editora da Universidade Federal do Amazonas (Edua)

Álbum Purus foi o último livro que li no ano de 2011 e fiquei bem impressionada com o nível de debate interdisciplinar que seu conteúdo comporta. Organizado pelo professor Gilton Mendes dos Santos, coordenador do Núcleo de Estudos da Amazônia Indígena da Ufam/CNPq (Neai), o livro traz um temário diversificado sobre o Purus, que vai desde os viajantes e crônicas do século 16 que navegaram pelo Rio Amazonas, passando pelas discussões de territorialidades, recursos naturais e conflitos, até o debate em torno da etnologia e etnografia. É um empreendimento ousado que permite o trânsito entre antigos problemas amazônicos, como aqueles da sua interpretação pelos viajantes conquistadores, e os novos problemas como socioambientalismo e as configurações territoriais contemporâneas no Purus. Há um elemento central que parece unir os pesquisadores/as nas discussões travadas, que é a ideia de desenvolvimento do Purus e de etnodesenvolvimento, no que tange à riqueza sociocultural dos povos neotradicionais. O campo da etnologia abre um leque de possibilidades interpretativas capazes de desvendar um acervo primoroso, até então, pouco explorado. Interpretar a presença humana nos trópicos úmidos, suas ideias e saberes, seus artefatos e tecnologias é tarefa primordial do pensamento que emerge a partir de uma epistemologia do Sul como diz Boaventura Sousa Santos e, mais recentemente, Edgar Morin. Este é um livro necessário àqueles que buscam compreender a Amazônia brasileira, a partir da perspectiva do Sul, enquanto metáfora de contra-hegemonia que se coloca na contracorrente do exotismo, da fabulação e da invenção deste trópico das águas.



O Cardápio Eletrônico, software que auxilia a agilizar pedidos de clientes em restaurantes, desenvolvido por alunos da Fucapi, visa implementar melhorias no serviço de atendimento realizado em bares e restaurantes de Manaus

Por Esterffany Martins e Sebastião Alves



## Cardápio Eletrônico inova em serviço de bares e restaurantes

Um dos prazeres do brasileiro é comer bem e em um bom restaurante. Pode ser aquele churrasco básico ou até mesmo aquela tradicional feijoada. Entretanto, um fator que incomoda o cliente no momento de efetuar seu pedido é a demora no serviço de atendimento. O tempo reduzido em razão da rotina de trabalho e a vida agitada na sociedade pós-moderna fazem com que o verbo esperar perca seu espaço na vida do cliente que conta apenas com alguns minutos para realizar uma refeição.

Pensando na possibilidade de agilizar todo o processo de atendimento, agregando valor e oferecendo um serviço de qualidade, uma equipe formada por alunos do curso técnico de eletrônica da Fundação de Análise, Pesquisa

e Inovação Tecnológica (Fucapi), sob a coordenação do engenheiro em eletrônica, Leandro Monteiro, tomou a iniciativa de criar um projeto que contribui significativamente para a diminuição do tempo de espera no atendimento, permitindo dessa forma, uma economia de tempo e garantindo assim a satisfação do cliente.

Denominado de Cardápio Eletrônico, o projeto está sendo desenvolvido com o apoio do Governo do Estado do Amazonas, via Fapeam, em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Junior (Pibic Jr). Essa tecnologia permite que o cliente visualize o menu em um sistema online composto de um display (visor) luminoso em tela

*touch screen* (toque sensível na tela), que possibilita ao cliente a seleção da refeição desejada na tela.

O procedimento para a realização do pedido é igual ao sistema tradicional oferecido por qualquer restaurante mas, a partir desse equipamento, o cliente verificará as opções apresentadas, selecionando-as para, em seguida, enviar sua solicitação ao *chef* de cozinha. Outra novidade nesse serviço online, é a forma de efetuar o pagamento do serviço, por meio do equipamento eletrônico, que é adaptado ao caixa do estabelecimento.

Segundo Monteiro, a ideia surgiu a partir da necessidade de desenvolver um equipamento que facilitasse esse serviço e que pudesse também



**A ideia surgiu a partir da necessidade de desenvolver um equipamento que facilitasse esse serviço e que pudesse também ser utilizado no dia a dia”.**

**Leandro Monteiro**  
Coordenador da pesquisa/Fucapi

ser utilizado no dia a dia. Por isso, foram realizadas várias pesquisas para conhecer as necessidades da população. Entre várias análises, a equipe encontrou um fator determinante, que dificultava a prestação de serviços de atendimento com qualidade.

“Em um restaurante da cidade, verificamos a necessidade de ser bem atendido. Nós solicitamos o serviço, mas, por conta da grande quantidade de pedidos, o garçom não encontrava tempo para nos atender e ficava de um lado para outro sem que apresentasse um atendimento com qualidade. Isso causa a demora e irritação da clientela. Então, para melhorar esse serviço, resolvemos automatizar esse procedimento, disponibilizando o cardápio”, comentou.

Sistema permite visualizar o menu via sistema online, composto por display luminoso em tela touch screen

Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam



■ APLICAÇÃO DO SISTEMA DIGITAL

O projeto, se for implantado nos restaurantes, irá funcionar da seguinte forma: todas as mesas deverão possuir o Cardápio Eletrônico em formato de tablet, permitindo ao cliente a escolha da refeição que mais lhe agrada para que, em seguida, efetue seu pedido.

O coordenador disse que centralizar as solicitações na cozinha do restaurante onde deverão ser identificadas de acordo com as mesas ocupadas, é a melhor forma de agilizar os pedidos. O chefe de cozinha ou o responsável por ela irá retornar com o cliente, confirmando o recebimento do pedido e informando o tempo em que a refeição deverá estar pronta e, conseqüentemente, o valor da mesma.

Segundo Monteiro, o serviço de atendimento realizado pelo garçom



**O cardápio digital é uma tendência de mercado. Mas precisamos ter consciência que o uso dessa tecnologia em Manaus e em muitas capitais brasileiras depende da melhoria do serviço de internet. Certamente se tudo for resolvido esta será uma ferramenta fundamental para a agilizar o atendimento ao cliente”**

Janete Fernandes  
Presidente da Abrasel



Protótipo do cardápio eletrônico criado por alunos de iniciação científica

DIFERENÇA DO SISTEMA DIGITAL CRIADO NO AMAZONAS

Em alguns restaurantes da região sudeste o Cardápio Eletrônico já foi adotado. A diferença entre eles é de que os equipamentos utilizados por esses restaurantes são os tablets tradicionais, que são modificados, adequando esse novo sistema tecnológico a essa função. Isso somente foi possível, a partir de um alto investimento. Já no Amazonas, o equipamento foi desenvolvido de forma artesanal, visando o baixo custo.

Monteiro ressaltou que ao comprar um tablet tradicional e, conseqüentemente, adaptá-lo ao novo sistema, o proprietário acaba tendo um custo alto e, ao adquirir o equipamento desenvolvido pela Fucapi, que supre todas as necessidades de um estabelecimento comercial ele terá menos despesas. “O objetivo foi criar o nosso próprio tablet, mesmo dentro das nossas limitações, ou seja, direcionando-o apenas para uma função”, completou.

De acordo com ele, essa tecnologia também pode ser adaptada ao celular, desde que o cliente considerado ‘fiel’ aceite a instalação desse aplicativo via *Bluetooth*, utilizando esse serviço sempre que for ao restaurante. O *Bluetooth* é uma maneira de conectar e trocar informações entre dispositivos como telefones celulares, notebooks, computadores, impressoras, câmeras digitais e consoles de video games digitais através de uma frequência de rádio de curto alcance globalmente não licenciada e segura.

continuará existindo, porém, irá ser direcionado para o atendimento dos pedidos já solicitados. Ou, se o cliente preferir, pode receber o atendimento tradicional, pois esse profissional continuará estando à sua disposição para atendê-lo.

■ PROJETO CONTRIBUI PARA A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

O Cardápio Eletrônico também contribui para a preservação do meio ambiente pois durante os atendimentos realizados pelos garçons, o desperdício de papel em cadernetas de pedidos acaba gerando um acúmulo desse material. Enquanto que o sistema digital evita esse desperdício, pois o único papel que o cliente irá obter é a nota fiscal eletrônica de pagamento.

De acordo com Monteiro, o sistema do Cardápio Eletrônico consome muita energia e, para evitar esses gastos, existe a possibilidade de desenvolver uma bateria alimentada por energia solar, considerada energia limpa.

■ ABRASEL SE PREPARA PARA AS MUDANÇAS TECNOLÓGICAS

De acordo com a presidenta da Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), Janete Fernandes, a utilização de mídias eletrônicas já é uma realidade no segmento de bares e restaurantes, como por exemplo, a utilização de *Ipads*, *tablets* e *palmtops* no atendimento ao cliente. Ela revelou que a Abrasel, em parceria com os seus associados, está se preparando para essas mudanças tecnológicas.

“O Cardápio Eletrônico é uma tendência de mercado, assim como foi o delivery e as compras no car-

tão de crédito, os quais foram e são muito utilizados. Inclusive lançamos recentemente o projeto ‘Restaurante Inteligente’, cujo objetivo é preparar o gestor para essas novas tendências e exigências do mercado”, disse a presidenta.

Tendo em vista que em 2014 Manaus sediará a Copa do Mundo de futebol atraindo milhares de turistas estrangeiros e necessitará otimizar o atendimento destes em bares e restaurantes, a presidente da Abrasel acredita que o aparelho é uma tecnologia que está surgindo no mercado, mas que necessita de internet de alta velocidade.

Questionada sobre a aplicação do sistema digital em bares e restaurantes, considerando a possibilidade da substituição desse profissional no mercado, ela respondeu que nada substitui o trabalho humano e a forma de relacionamento interpessoal entre o profissional e o cliente. “Isso faz parte da cultura dos seres humanos”, afirmou.

“Atualmente, o profissional não somente realiza o serviço de atendimento, mas também efetua a venda, orientando e, em muitos casos, interagindo com o próprio consumidor. É comum o cliente retornar ao restaurante quando é bem atendido pelo garçom ou pela equipe de trabalho desse estabelecimento comercial”, finalizou.

■ APOIO DA FAPEAM

De acordo com Monteiro, a Fapeam foi muito importante para o

SAIBA MAIS...

O Programa Institucional de Bolsas Científicas Junior (Pibic-Jr), realizado em parceria com o CNPq, destina-se à concessão de bolsas a alunos do 6º ano do Ensino Fundamental à 3ª série do Ensino Médio ou da educação profissional, regularmente matriculados em escolas públicas ou privadas localizadas no Estado do Amazonas, para o desenvolvimento de atividades vinculadas à iniciação científica ou tecnológica, com vistas a despertar a vocação científica e incentivar talentos potenciais nos ensinos Fundamental, Médio ou Educação Profissional.

andamento do projeto. “A Fundação nos dá essa possibilidade e oportunidade de ter o recurso, pois os alunos têm interesse e, muitas vezes, não sabem como conseguir apoio. Portanto, esse auxílio vem para contribuir e preparar os estudantes durante todo o desenvolvimento escolar”, disse o pesquisador.

Quer saber mais?

Para obter mais informações sobre o projeto, entre em contato com o pesquisador Leandro Monteiro pelo e-mail: [leandro.silva@fucapi.br](mailto:leandro.silva@fucapi.br)



Amazonas aposta em parcerias com países europeus para fortalecer o Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)

Por Cristiane Barbosa



Foto: Ricardo Oliveira/ Agência Fapeam

Da esquerda para direita: Mário Neto/Confap, Odenildo Sena/Consecti, Pierre Alexandre/Inria e Jean Pierre Briot/CNRS

## Internacionalização da ciência

A internacionalização da ciência é a palavra de ordem empregada pelo Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas. Várias parcerias com países como a França, Bélgica e Canadá estão sendo firmadas a partir de articulações da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam).

As articulações promovidas para internacionalizar a ciência do Estado se concretizaram com a assinatura de um termo de cooperação entre o Brasil e a França, em Manaus, no mês de dezembro de 2011. A iniciativa pos-

sibilitará o intercâmbio entre pesquisadores de ambos os países. Ao todo, 14 Estados serão beneficiados, por meio de suas FAPs, os quais terão autonomia para determinar quais áreas de pesquisa serão contempladas.

O documento foi assinado durante o Fórum Nacional do Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti) e do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), realizado na capital amazonense, nos dias 1º e 2 de dezembro de 2011. O termo de cooperação internacional foi assinado pelo titular da Sect-AM e presidente do Consecti, Odenildo Teixeira Sena, pelo

presidente do Confap, Mário Neto Borges, pelo representante do Centro Nacional de Pesquisa Científica (CNRS) da França, Jean Pierre Briot, e do Instituto Nacional de Pesquisa em Informática e Automação (Inria), também da França, Pierre Alexandre.

No Amazonas, as ações da parceria se concentrarão na formação de recursos humanos, segundo a diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão, e no fortalecimento do setor de informática e inovação tecnológica voltadas às empresas do setor industrial. A expectativa é de que seja agregada tecnologia aos produtos da região. “A cooperação internacional é fundamental para a ciência. Buscamos essas parcerias efetivas com os institutos internacionais para acelerar



**A cooperação internacional é fundamental para a ciência. Buscamos essas parcerias efetivas com os institutos internacionais para acelerar a produção de inovação e conhecimento em algumas áreas, as quais precisamos desenvolver”.**

**Maria Olívia Simão**  
Diretora-presidenta da Fapeam

a produção de inovação e conhecimento em algumas áreas, as quais precisamos desenvolver”, declarou a diretora-presidenta.

A assinatura do convênio irá fortalecer a parceria já existente entre o Instituto de Pesquisa para o Desenvolvimento da França (IRD) e a Fapeam, conforme Simão. Ela destacou a trajetória de parcerias nacionais já realizadas e a estruturação da FAP obtida ao longo dos anos. “Hoje, estamos prontos para firmar os convênios internacionais necessários para alavancar o desenvolvimento científico do Amazonas”, avisou.

O convênio, de acordo com a diretora-presidenta, possibilitará o intercâmbio e a atração de recursos humanos para o Estado. Ela explicou

Simão assina convênio com o IRD, na França, para fortalecimento do setor de Tecnologia da Inofrmação



Foto: Fapeam



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Papuan

Da esquerda para a direita: Maria Olívia Simão/Fapeam, Mário Neto/Confap, Omar Aziz/Governador do Amazonas/Odenildo Sena/Consecti, Márcia Peralles/reitora da Ufam, Primeira-dama/Nejmi Aziz, José Aldemir/reitor da UEA

que a agenda de pesquisas foi estabelecida com base nas necessidades do Amazonas e das experiências dos atores envolvidos. “Nosso interesse é na área de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), uma vez que precisamos desenvolver e melhorar as tecnologias da informação na Região. Temos interesse em desenvolver ações para a solução dos problemas das doenças negligenciadas, por isso, também iremos fechar parceria com a Fundação Bill e Melinda Gates”, pontuou Simão.

Segundo a diretora-presidenta, o Fórum foi fundamental para articulações internacionais, voltadas para a aceleração do desenvolvimento científico do País. “Realizamos cooperações com países que já têm essa área de Ciência e Tecnologia mais desenvolvida. A parceria trará avanços para o nosso País. Vamos poder acelerar o



**A determinação é investir naquilo que possa dar valor agregado na geração de emprego e renda, para que a gente possa levar alternativas econômicas à população”.**

Omar Aziz  
Governador do Amazonas

desenvolvimento da ciência no Brasil”, afirmou Simão.

O presidente do Consecti e titular da Sect-AM, Odenildo Sena, afirmou que o Fórum concretizou o que havia sido projetado, com as articulações de políticas de desenvolvimento científico com outros países. “Foram firmadas perspectivas de novos acordos com vários Estados, há expectativas de avançarmos também na formação de recursos humanos. Além disso, o fórum contou com a presença do embaixador da Bélgica, representante do Canadá, embaixador e equipe da França”, avaliou.

#### ■ AÇÃO ESTRATÉGICA

Segundo o presidente do Confap, Mário Neto Borges, outra ação estratégica firmada na última edição de 2011 do Fórum do Consecti e do

Confap, foi a assinatura de parcerias por 16 Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs) com a Fundação Bill & Melinda Gates por meio do ‘Programa Grand Challenges Explorations’. O trabalho foi apresentado pelo deputado e diretor Global Health Discovery da Fundação Bill & Melinda Gates, Steve Buchbaum.

O programa é voltado ao desenvolvimento de tecnologias para o tratamento e cura de doenças, sobretudo em regiões pobres do planeta e possui duas frentes predominantes de trabalho. A primeira é focada em doenças infecciosas, a segunda é voltada para a saúde da família.

#### ■ CT&I É PRIORIDADE PARA O GOVERNO DO AMAZONAS

Durante o Fórum do Consecti e do Confap, o Governador do Amazonas, Omar Aziz, lembrou aos participantes que o Estado é o que mais tem se destacado, nacionalmente, no investimento em pesquisa. De 2010 para 2011, o orçamento na área cresceu 30%, saltou de R\$ 130 milhões para R\$ 167 milhões. Nos últimos anos, o sistema de CT&I do Estado, composto pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Sect, Fapeam e Centro de Tecnologia do Amazonas (Cetam), recebeu investimentos acima de R\$ 1 bilhão. O orçamento da UEA, por exemplo, em 2011, foi de mais de R\$ 200 milhões e deverá crescer mais ainda nos próximos anos, com a construção da Cidade Universitária, que é outro dado que reforça a prioridade do governo em apoiar a ciência.

Segundo o governador Omar Aziz, o investimento na formação de

pesquisadores é uma das prioridades de seu governo para área de CT&I e a determinação tem sido para que as linhas de pesquisa sejam voltadas para projetos de geração de emprego e renda, sempre com o foco na aptidão econômica do Estado. “A determinação é investir naquilo que possa dar valor agregado na geração de emprego e renda para que a gente possa levar alternativas econômicas à população”, afirmou.

#### ■ BALANÇO POSITIVO

Durante o Fórum, o Governo do Amazonas, por meio da Fapeam, lançou um conjunto de editais de novos programas de aceleração da formação de recursos humanos e de incentivo à fixação de doutores na Região, com recursos totais de R\$ 5,6 milhões. Dentre estes os editais MEC/MCTI/Capes/CNPq/FAPs n°s 60 e 61/2011, que tratam em linhas gerais do apoio financeiro a projetos de pesquisa que visem, por meio do intercâmbio e da cooperação científica e tecnológica, promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade do País, com enfoque nas áreas prioritárias do Programa Ciência sem Fronteiras (PsF).

Ao fazer o balanço do ano de 2011, Maria Olívia Simão afirmou que o Confap atingiu muitas conquistas com a formulação de novas ações e a coordenação da proposta do Código da Ciência.

“O ano de 2011 foi importantíssimo para o Confap porque foi um período de integração e um momento de pensar em muitos programas que formaram uma agenda de demandas para articular com o governo federal”, disse.

Uma das ações positivas deste ano, decididas nos Fóruns conjuntos, de acordo com o presidente do Consecti, Odenildo Sena, foi a decisão do Confap e do Consecti de atuarem juntos. O objetivo é fortalecer as iniciativas voltadas para CT&I. “Os dois Conselhos ocupam espaço de peso nesse grande projeto nacional de CT&I no País”, informou.

Na avaliação do presidente do Confap e diretor-presidente da Fapemig, Mário Neto Borges, o Brasil acordou e os políticos estão enxergando a importância de investir no setor de CT&I. “Não existe desenvolvimento social sem a transformação de conhecimento em riquezas, que se dá por meio de ciência e de inovação”, salientou Mário Neto Borges.

Borges lembrou ainda que, em 2011, o Consecti e o Confap obtiveram grandes avanços, mas há ainda uma tarefa hercúlea pela frente. “Em 2012, iremos trabalhar pelos recursos constitucionais das FAPs, buscar o apoio dos governos às iniciativas de CT&I. Estamos vislumbrando a concretização de muitas parcerias internacionais, avanços nas nacionais e, certamente, uma oferta de opções para os pesquisadores brasileiros em grande estilo e em intensidade”, informou Borges.

#### Quer saber mais?

Para obter mais informações sobre o Consecti e o Confap, acesse: [www.confap.org.br](http://www.confap.org.br) e [www.consecti.org.br](http://www.consecti.org.br)



Investir na sensibilização e formação de jovens e adultos na carreira científica é a saída para avançar no desenvolvimento do Estado

Por Luís Mansuêto



# Iniciação Científica ajuda a construir um novo Amazonas

A ciência se tornou decisiva para a melhoria da qualidade de vida do homem, uma vez que contribuiu para o avanço da economia, saúde, bioenergia, indústria e comércio e para a promoção do desenvolvimento sustentável. Toda a produção de conhecimento científico gerada necessita ser disseminada para que a população entenda a importância dos investimentos realizados no setor e os benefícios proporcionados.

Nesse sentido, o caminho que deve ser seguido passa pela educação científica na promoção do pensamento crítico de crianças, jovens e adultos. A ciência ajuda a moldar o sistema de valores sociais e culturais. Pode-se afirmar que é consenso entre pesquisadores, cientistas e educadores a importância da divulgação científica à sociedade, a fim de incentivar a formação de novos mestres e doutores. O caminho é longo. Passa pela imersão de crianças no mundo da ciência por meio da iniciação científica, onde jovens têm contato direto com a pesquisa.

A revista **Amazonas Faz Ciência** traz nesta reportagem especial alguns exemplos de pesquisadores que iniciaram a carreira acadêmica por meio da iniciação científica, com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, por meio de seus programas (JCA, Pibic Jr, Paic e PCE), bem como com bolsas de outras agências de fomento. Mostraremos o quanto é importante investir na formação de mestres e doutores e o primeiro passo é fomentar jovens e adultos a investirem na carreira científica. Esta é a primeira de uma série de reportagens especiais sobre resultados e ações da Fundação ao longo desses nove anos, comemorados em 2012.



## EXEMPLO DE SUCESSO

A Conferência Mundial sobre a Ciência, realizada pela Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) salientou que sem instituições sólidas de educação superior em ciência, tecnologia e em pesquisa, com cientistas experientes, nenhum país pode ter assegurado um desenvolvimento real. A declaração foi feita há uma década, mas a premissa continua atual e deve ser seguida à risca. É o que tem feito a Fapeam ao investir na formação de massa crítica nos centros de pesquisa do Estado. Em 2003, com a implantação da Fundação, os investimentos eram em torno de R\$ 50 milhões e, hoje, os recursos investidos em pesquisa, formação de

recursos humanos, infraestrutura, já chegaram R\$ 200 milhões.

O avanço científico alcançado pelo Estado se reflete na formação de pessoal e de grupos de pesquisa consolidados nas Instituições de Ensino Superior e de Pesquisa. A cientista do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Jaqueline da Silva Batista, ressaltou que ela é apenas uma entre os 528 doutores formados com bolsas de auxílio-pesquisa da Fapeam.

“A Fundação fez a diferença em nosso grupo de pesquisa e em outros também. A nossa missão é repassar o conhecimento que adquirimos e despertar nos jovens o interesse pela ciência, pela educação científica. Tivemos projetos aprovados no Jovem Cientista Amazô-

nida (JCA), Programa de Apoio à Realização de Eventos Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas (Parev), Programa Simples Soluções (PSS). Os recursos deram suporte para ações no interior do Amazonas, infraestrutura e bolsas de iniciação científica. Não tem preço o que foi feito”, destacou.

Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior e doutora em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva, pelo Inpa, Batista foi bolsista, respectivamente, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fapeam. Contudo, a pesquisadora contou que iniciou a carreira científica quando fazia graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Amazonas (Ufam). Na ocasião,

optou por participar do Programa de Iniciação Científica do Inpa, o que não foi fácil, pois não havia muitas possibilidades de bolsas de apoio à pesquisa e não havia uma Fundação de Amparo à Pesquisa.

“Não imaginava que me tornaria pesquisadora do Inpa. O despertar pela ciência aconteceu durante um curso de extração de DNA de peixe, realizado na Ufam e ministrado pelo cientista José Antônio Alves Gomes. A iniciação científica também contribuiu muito. Encantei-me pela ciência. Resolvi procurá-lo e candidatar-me a uma vaga no laboratório dele”, confessou.

Ao longo de sua carreira acadêmica, Batista foi bolsista de iniciação científica, de mestrado e de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial (DTI), pelo CNPq. Foram quatro modalidades diferentes de bolsas.



**A Fundação fez a diferença em nosso grupo de pesquisa e em outros também. A nossa missão é repassar o conhecimento que adquirimos e despertar em jovens o interesse pela ciência, pela educação científica”.**

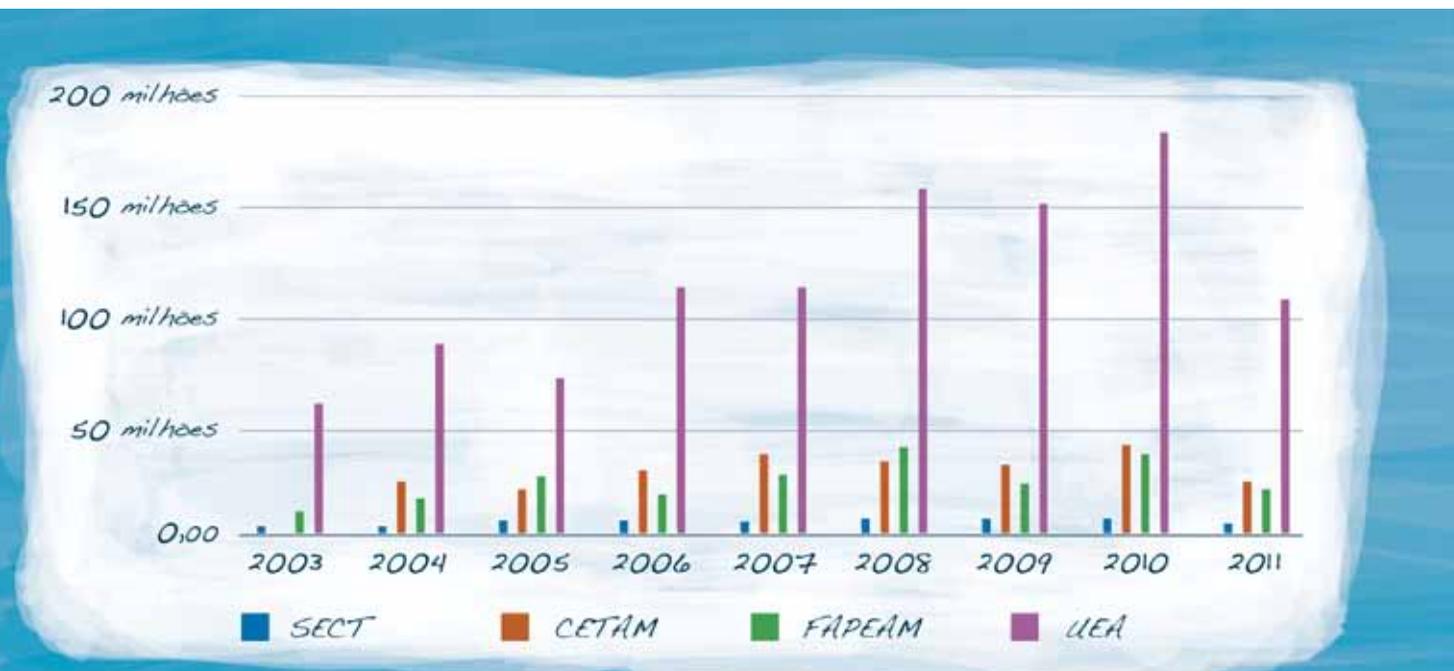
**Jaqueline Batista**  
Doutora em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva no Inpa

Ela disse que a Fapeam ainda não existia, na época. “A bolsa de auxílio-pesquisa é importante para garantir estabilidade financeira ao estudante, que não precisará se preocupar em obter outras fontes de renda”, frisou.

Segundo ela, o estudante precisa ter estabilidade financeira e psicológica para conduzir a pesquisa, que começa na iniciação científica, passa pelo mestrado e se consolida no doutorado. Para a pesquisadora, são momentos únicos da carreira acadêmica de um cientista. “Quando o profissional se dedica 100% à pesquisa, é possível formar um cientista de alto nível”, afirmou.

Batista trabalha no Laboratório Temático de Biologia Molecular (LTBM) do Inpa, onde conduz uma equipe que estuda, sob a ótica da genética, populações de grandes bagres da Amazônia, são eles: dourada (*Brachyplatystoma rousseauxii*), piramutaba (*Brachyplatystoma vailantii*), piraíba (*Brachyplatystoma filamentosum*) e piraíba negra (*Brachyplatystoma capapetrum*), considerados de alto valor comercial.

Hoje, como pesquisadora, Batista contou que é gratificante ter participado de bancas de avaliação de alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), do Instituto Federal do Amazonas (Ifam), campus Maués (distante 356 quilômetros da capital), e do Comitê Avaliador do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Inpa. “Estou contribuindo com a formação de novos pesquisadores para o Amazonas. É gratificante trabalhar com estudantes de iniciação científica”, afirmou.



Fonte: Balanços Gerais do Estado do Amazonas de 2001 a 2008, Administração Financeira Integrada - AFI (Secretaria de Estado de Fazenda do Amazonas - Sefaz) de 2009 e 2010. Nota: Dados 2011 até agosto.

Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam





## PROJETO PIRADA

O projeto 'Pirada' nasceu na tentativa de explicar o processo migratório dos grandes bagres da Amazônia. O nome do projeto surgiu da junção dos nomes dos três grandes bagres da Amazônia: piraíba, piramutaba e dourada.

### Popularização da ciência

Além de dedicar-se à ciência, o grupo de pesquisa de Batista concentra-se na divulgação dos resultados dos projetos por meio de uma linguagem simples. A intenção é despertar nos estudantes o interesse pela carreira científica, a vontade de conhecer e fazer ciência. Um dos caminhos seguido tem sido a atuação junto a alunos via Pibic Júnior, programa que trabalha com alunos do Ensino Médio.

Batista explicou que também submeteu um projeto ao Programa Jovem Cientista Amazônica (JCA/Fapeam), o qual foi aprovado e aplicado na Escola Estadual Professor José Bernardino Lindoso, zona norte. Os alunos tinham acesso às informações científicas do Projeto 'Pirada' e participavam das pesquisas realizadas pelo laboratório. A iniciativa contou com o apoio da Fapeam.

O projeto 'Pirada' nasceu na tentativa de explicar o processo migratório dos grandes bagres da Amazônia. O nome do projeto surgiu da junção

dos nomes dos três grandes bagres da Amazônia: piraíba, piramutaba e dourada. Foi a resposta dada aos feirantes e pescadores que sempre questionavam o grupo de pesquisadores sobre o destino que seria dado aos peixes coletados durante as pesquisas e no que consistia a pesquisa.

No âmbito do projeto 'Pirada' nasceu o jogo de tabuleiro 'Piradados', que utiliza informações científicas de maneira didática para aproximar a ciência da sociedade. O jogo foi uma ferramenta importante no processo de difusão das informações sobre a genética dos bagres. Por meio de um método divertido, os estudantes aprendiam brincando como ocorre a migração desses peixes.

"Foi uma forma de prestar contas do que fazemos na ciência. Não tinha dinheiro que pagasse ver nos olhos das crianças a vontade de aprender e a motivação de conhecer sobre a fauna e a flora das comunidades onde viviam. Foi uma experiência gratificante", destacou.

O jogo foi concebido dentro do Programa PSS/Fapeam, coordenado pela pesquisadora do Inpa Kyara Formiga, no qual foi possível elaborar e fazer a validação do mesmo

A primeira escola a receber o projeto foi o Instituto de Educação do Amazonas (IEA). Foram feitas duas jornadas de oficinas, que atenderam 20 escolas, sendo dez públicas estaduais e dez municipais.

junto aos alunos do Ensino Fundamental. Por meio do Parev, contou Batista, foi possível realizar oficinas em escolas públicas estaduais da capital, área rural e do interior. As oficinas eram focadas nas comunidades onde a pesca era realizada. Ao todo, 15 municípios do Amazonas foram beneficiados, com um público estimado em 3 mil estudantes.

### Da iniciação científica ao mestrado

Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e professor concursado da Secretaria Municipal de Educação (Semed), Josué Cláudio de Melo Dantas contou que percorreu um caminho longo para chegar onde está. Dantas iniciou sua carreira no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e sua trajetória começou em abril de 2003, quando passou na seleção para iniciação científica do Laboratório de Psicologia e Educação Ambiental (Lapsea/Inpa), onde permaneceu por um ano graças a uma bolsa da Fapeam. Na época, era estudante do quarto período do curso Normal Superior da UEA. "Pude enveredar pela ciência a partir da iniciação científica. Há diferenças, conforme os professores que tive contato, entre o aluno que passa pela iniciação científica e o que não passa. Chegar com a bagagem da iniciação científica no mestrado foi importante para obter êxito", pontuou.

No Lapsea/Inpa, Dantas trabalhou sob a coordenação da professora Maria Inês Gasparetto Higuchi e orientação da professora Genoveva Azevedo. Entre suas atividades,

participou do projeto que visava entender os motivos que levavam as pessoas a invadirem as áreas do entorno da reserva Florestal Adolpho Ducke, na zona leste. Ele lamentou que na época surgissem duas ou três comunidades nas proximidades da Reserva. "Era assustador porque dez anos antes, entre 1993 e 1994, a Reserva estava distante 15 quilômetros do bairro mais próximo. O processo de invasão e degradação foi rápido, pois a expectativa era de que levasse 50 anos", informou.

Segundo Dantas, o projeto buscou entender como o processo de invasão ocorria e quem eram as pessoas responsáveis pelo movimento. Em seguida, foram propostas ações para minimizar a presença das pessoas no local, pois uma vez instaladas seria praticamente impossível tirá-las. A saída foi investir em ações de capacitação e sensibilização dos moradores, tanto com crianças quanto com adultos. Ele explicou que as ações de-

envolvidas lhe permitiram contato com as técnicas de pesquisa e entrevista e com a coleta de informações. Os dados serviram para entender a motivação das pessoas de se deslocarem de outros bairros da cidade, municípios e Estados.

Dantas explicou que a ocupação foi inevitável. Primeiramente, foi o lado oeste e, cinco anos mais tarde, o lado leste também tinha sido invadido. Ele salientou que há um corredor aberto entre a vegetação que vai do bairro Alfredo Nascimento até o Puraquequara. São mais de 10 quilômetros de distância.

Ao final da experiência do Inpa, a vontade de continuar na pesquisa científica fez Dantas candidatar-se a uma vaga de estágio voluntário na UEA, onde permaneceu por um ano no grupo de pesquisa 'Linguagens e Cultura do Estado do Amazonas'. "Fiquei como voluntário porque era dentro de minha área de formação e porque era semelhante ao trabalho

desenvolvido no Lapsea. O grupo buscava entender o imaginário de quem migrava para o Amazonas, isto é, como concebiam o meio ambiente em Manaus em contrassenso antes de vir à cidade", lembrou.

No mês de julho de 2006, Dantas disse que passou pelos dez dias mais corridos de sua vida. Antes de concluir a graduação, ele havia se inscrito no processo de seleção do mestrado da UEA. Foi uma sequência de sonhos realizados. No dia 20 ele concluiu a graduação e no dia 28 foi anunciado o resultado da seleção do mestrado, no qual foi aprovado e no dia 29 casou-se. "Tinha o anseio de continuar na pesquisa. Sair da graduação direto para o mestrado foi difícil, mas desenhei minha carreira



Pude enveredar pela ciência a partir da iniciação científica. Há diferenças, conforme os professores que tive contato, entre o aluno que passa pela iniciação científica e o que não passa. Chegar com a bagagem da iniciação científica no mestrado foi importante para obter êxito.

Melo Dantas  
Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e professor concursado da Secretaria Municipal de Educação (Semed)



profissional dessa forma, apesar de no primeiro semestre do mestrado não ter tido bolsa”.

Mas não demorou muito tempo e Dantas obteve uma bolsa da Fapeam no segundo semestre por meio do Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos Pós-Graduados para a Amazônia Brasileira (RH Amazônia).

### A pesquisa

Durante o mestrado, concluído em 2009, trabalhou com a diferença de tratamento de gêneros contido nos livros didáticos de Ciências. Na ocasião, estudou como o fenômeno acontecia na turma do 3º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Agenor Ferreira Lima, no bairro Zumbi, na zona leste da capital. Dantas observou que os alunos tinham dificuldades no tratamento e percebeu no imaginário deles algo que acontece na maioria das escolas: existe a profissão masculina e a feminina.

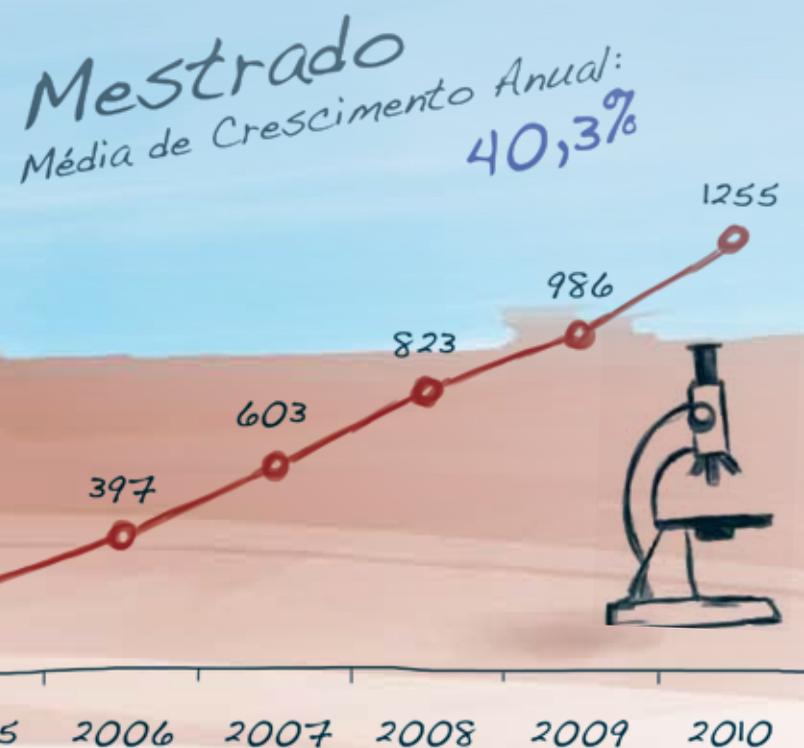
“A profissão científica é retratada nos livros como sendo masculina,

o que não procede. No imaginário das crianças esse pensamento contraditório vem sendo difundido há algum tempo e o livro didático o tem reforçado. Retratei como ocorria e o porquê. De certa forma, na própria escola, na fala do professor, no livro didático há várias páginas com gravuras de laboratórios com imagens de homens. Em casa, o aluno ouve que certas atividades são de menina e outras de menino. Tudo isso consolida o ponto de vista fechado sobre a profissão que deve ser escolhida”, lamentou.

A distinção entre as profissões masculinas e femininas também foi constatada por meio de desenhos, no quais os alunos ilustravam homens trabalhando no pesado, fazendo massa para reboco, quebrando pedras, enquanto as mulheres eram

retratadas próximas ao fogão ou da geladeira, mas sempre na cozinha. “É estranho porque você vê os desenhos nas mãos de crianças de nove, dez, onze anos. É uma construção que vem solidificada, cauterizada na mente da criança desde o berço, cotidianamente, em algo falado, visto no livro, na televisão e na internet”, salientou e acrescentou que isso faz parte de um pensamento patriarcal, no qual a mulher não pode fazer essa ou aquela tarefa.

Segundo Dantas, na Rússia, país com tradição científica, em 2009, o Ministério do Trabalho lançou um edital listando quais trabalhos as mulheres estavam terminantemente proibidas de exercer, como por exemplo, motorista de ônibus e azulejista. Ele reforçou que trata-se mais de uma questão cultural do que biológica.



“A ciência é importante para o crescimento do Amazonas. Quero muito ajudar no desenvolvimento do Estado, descobrir organismos novos importantes na aplicação biotecnológica, produzir livros e dizer que aqui tem minha parcela de contribuição”.

Maria Dolores Fonseca  
Gerente de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesp) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Ponto de partida:  
iniciação científica

Gerente de Pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesp), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Maria Dolores Pinheiro Fonseca contou que começou sua carreira acadêmica na iniciação científica, em 2003, na época da graduação em Engenharia Florestal.

Hoje, a pesquisadora atua em atividades de acompanhamento de grupos de pesquisa da UEA, na implementação de bolsas, elaboração e divulgação de editais da Fapeam, da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e do CNPq, por exemplo, além de visitar os grupos de pesquisa

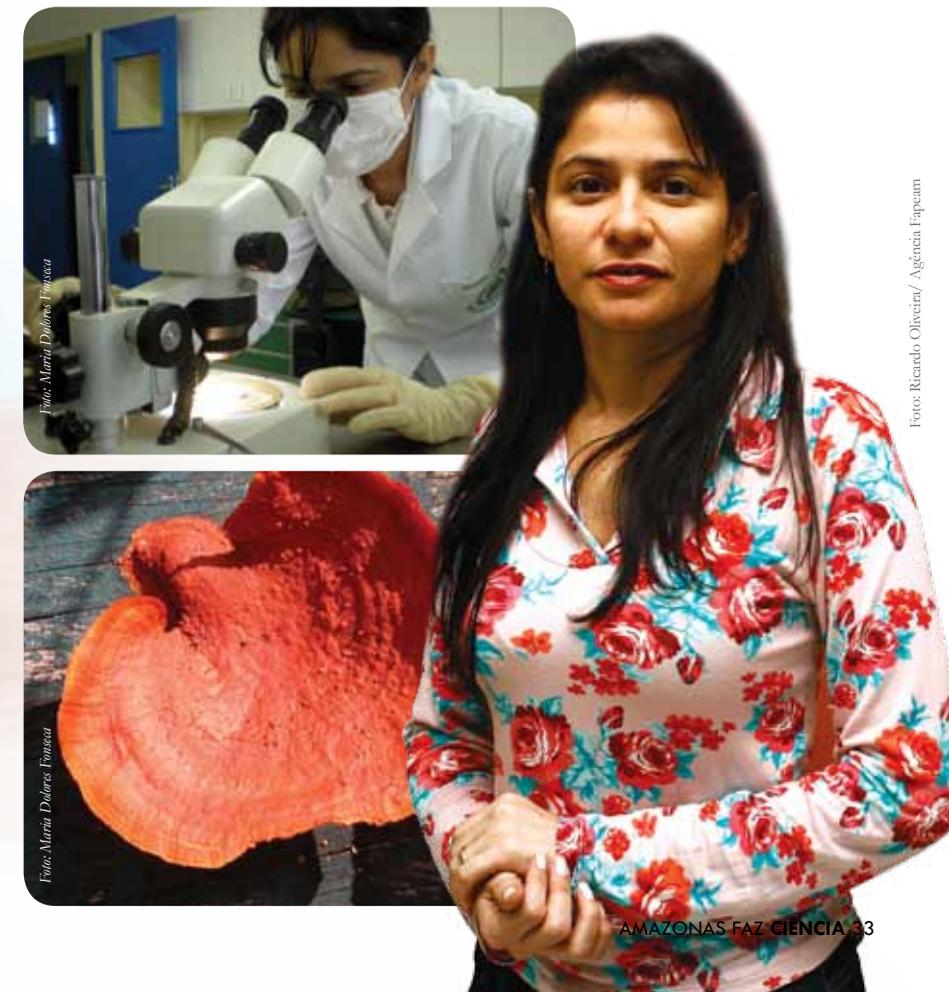
do interior do Amazonas. Todavia, nem sempre foi assim.

Fonseca iniciou a graduação na Universidade de Tecnologia da Amazônia (Utam), mas concluiu pela UEA, que a incorporou. Foi bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica (Paic) por 2 anos (2003/2004 e 2004/2005).

Assim como outros que têm dúvidas sobre o curso que irão fazer na graduação, ela contou que no sétimo período de Engenharia Florestal estava preocupada porque não gostava das disciplinas ministradas. Contudo, descobriu sua vocação quando começou a estudar Microbiologia Florestal. “Encontrei-me como profissional durante as aulas que tratavam

sobre patógenos, microrganismos e fungos de madeira. Foi maravilhoso. A iniciação científica me permitiu mergulhar no mundo da ciência para descobrir o quanto a pesquisa é fascinante. Nessa fase, o aluno sabe se gosta ou não de trabalhar em laboratório. A nossa turma foi a primeira de Engenharia Florestal da UEA, formada em 2005”, destacou.

Em 2006, logo após a graduação, a engenheira passou a trabalhar no Inpa como bolsista/apoio técnico/nível de graduação, por meio do Programa Primeiros Projetos (PPP/Fapeam). Na ocasião, teve a oportunidade de trabalhar ao lado da pesquisadora Maria Aparecida de Jesus, da Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais



## FUNGOS

Constituem um dos grupos de microrganismos mais importantes na atividade de decomposição da matéria orgânica em função de sua capacidade especializada de degradação. Algumas enzimas produzidas por fungos, como as *fenoloxidas* podem ser usadas no tratamento de efluentes têxteis, recuperação de solos contaminados e como larvicidas. As enzimas que os fungos produzem têm o potencial de aplicação na indústria papelreira no tratamento de 23 efluentes e no processo de fabricação de papel, substituindo com enorme vantagem o uso de substâncias químicas.

(CPPF). Conforme Fonseca, tudo era novo, mas começou, aos poucos, na identificação de fungos de madeira (taxonomia), busca de extratos para inibição de patógenos e isolamento e manutenção de fungos.

Trabalhando ao lado de pesquisadores renomados, a cientista passou a sonhar com o mestrado e, em 2006, fez a prova, entretanto não foi aprovada. “Não desisti e passei a frequentar as aulas como aluna especial do mestrado em Biotecnologia da UEA. A aprovação veio no ano seguinte. O meu orientador foi o mesmo da

época do Pibic, o professor Ademir Castro e Silva”, lembrou.

Durante o mestrado, Fonseca disse que ia para as coletas, ficava fascinada e coletava tudo. Ela afirmou que esse degrau a mais lhe abriu as portas, pois pôde se especializar por meio de cursos de identificação taxonômica e de técnicas de manutenção de fungos, realizados, respectivamente, em Recife e na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) do Rio de Janeiro, além de ter tido a oportunidade de conhecer os maiores especialistas do mundo na área de taxonomia.

Conforme Fonseca, a iniciação científica ajuda na descoberta profissional do estudante, pois quem se apaixona pela ciência almeja o doutorado em longo prazo. Ela ressaltou que só abandona a área científica quem realmente não tem afinidade. “A ciência é importante para o crescimento do Amazonas. Quero muito ajudar no desenvolvimento do Estado, descobrir organismos novos importantes na aplicação biotecnológica, produzir livros e dizer que aqui tem minha parcela de contribuição”, frisou.

Em 2009, com a experiência adquirida no mestrado, a cientista foi selecionada para trabalhar como bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (DTI), do CNPq, no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) – Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade (Ceab), vinculado à UEA, onde era curadora da Coleção de Fungos.

“Conseguimos reunir 1.250 fungos. Trabalhava na manutenção e no isolamento deles, consistia em man-

tê-los em quatro tipos diferentes de culturas, pois, às vezes, ocorre de um microrganismo não se adaptar a uma determinada cultura”, disse. Fonseca atuou por 2 anos no Ceab e explicou que a importância da Coleção se deve ao fato do potencial biotecnológico que os microrganismos podem ter no futuro. Quando mantidos em laboratório, torna-se mais fácil reativá-los para realização de mais testes. A coleção também serve como fonte de pesquisa para novos estudantes.

O próximo passo é seguir para o doutorado. A pesquisadora pretende estudar a diversidade de fungos amazônicos, especificamente na parte de taxonomia. “Temos poucos profissionais dessa área na região e existe um mundo de organismos que ainda precisam ser identificados. Hoje, posso afirmar que se não tivesse tido as bolsas da Fapeam na iniciação científica, no PPP e no mestrado talvez tivesse parado na gra-



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam

duação. Descobri a pesquisa através da iniciação científica”, pontuou.

### Pesquisa

No mestrado, Fonseca estudou o potencial de enzimas lacases, produzidas por fungos de madeiras, utilizadas no clareamento de papéis. Com o título ‘Produção de Enzimas Oxidativas por Fungos Amazônicos Degradores de Madeira’, a pesquisa iniciou em 2007 e foi concluída em 2009. Na época, avaliou-se a fisiologia de crescimento e a atividade enzimática dos fungos amazônicos *Datronia brunneoleuca* (Cooke) Ryvar-den, *Trametes lactinea* (Berk.) Sacc. e *Lentinus crinitus* (L.) Fr.

Segundo a pesquisadora, as enzimas lacases podem substituir os produtos químicos, prejudiciais ao meio ambiente, usados no processo de clareamento do papel. Ela explicou que essas enzimas apresentam elevado poder oxidante. Significa que têm o poder de degradar compostos poluentes.

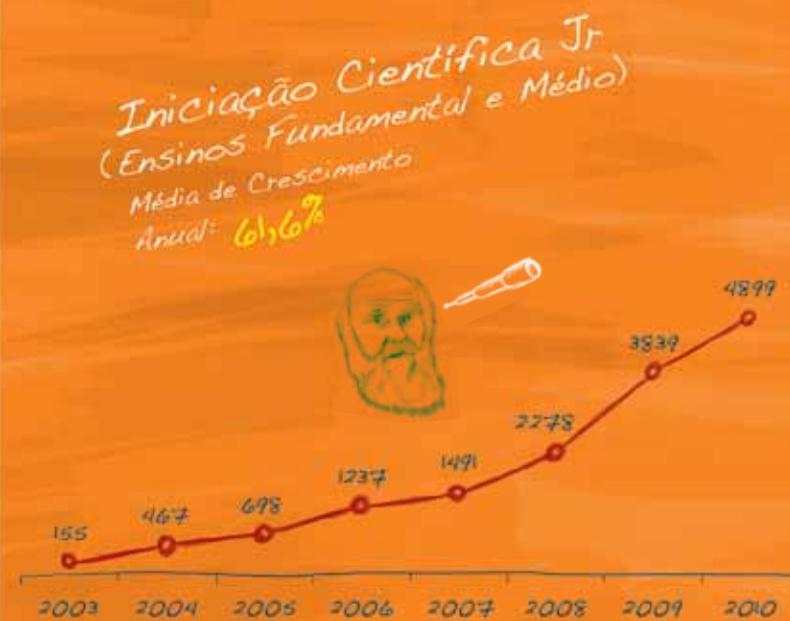
No processo de fabricação do papel obtém-se a polpa celulósica, caracterizada por uma cor escura devido à lignina (molécula tridimensional observada nas plantas terrestres, que confere rigidez, impermeabilidade e resistência contra ataques biológicos aos tecidos vegetais). “Ninguém compra papel escuro. A saída é o clareamento do papel, obtido por meio de processo químico. A enzima consegue clarear a polpa. Todavia, nenhum empresário ainda investiu na ideia. Outro problema é produzir a enzima em larga escala, o que é possível com tecnologia e investimento”, salientou.

### Iniciação Científica

Ao longo de sua criação, a Fapeam já contribuiu com a formação de, aproximadamente, 5 mil estudantes dos ensinos Fundamental e Médio, por meio do Programa de Iniciação Científica Júnior. Os números representam uma média anual de 61,6%. Silas de Oliveira Miranda, 20, estudante de Educação Física do 2º período do Centro Universitário do Norte (UniNorte), faz parte dessa estatística. Ele participou do Programa Ciência na Escola (PCE/Fapeam) quando cursava o 1º e o 2º ano (2008 e 2009) do Ensino Médio, na Escola Estadual Nossa Senhora Aparecida, no Centro.

Conforme Miranda, o programa lhe ajudou a escolher a carreira profissional. “O PCE ajudou-me a crescer como pessoa e profissionalmente. Não sabia o que iria cursar na graduação. Concluí o Ensino Médio em 2010 e, no ano seguinte, fui aprovado no UniNorte. Foi um incentivo muito grande participar do programa e, hoje, estou fazendo o que gosto”, salientou.

Durante o PCE, Miranda participou do projeto ‘Desporto e Saúde’, o qual consistia em incentivar a prática esportiva entre os alunos do 1º e do 2º ano do Ensino Médio na escola em que estudava. Ele explicou que era responsável pela condução das partidas de voleibol e avaliação física (verificação da pressão arterial, peso e altura). “Tínhamos que verificar se o aluno estava apto para a prática esportiva. Os dados alimentavam um software, que gerava as informações sobre a saúde dos alunos. Tudo era feito sob a supervisão de um professor”, informou.



## PCE

O Programa Ciência na Escola, mantido pela Fapeam, em parceria com as secretarias Estadual de Educação (Seduc) e Municipal de Educação (Semed) e de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM), é um programa voltado para apoiar a participação de professores e estudantes dos ensinos Fundamental e Médio ou da educação profissional de jovens e adultos em projetos de pesquisa desenvolvidos nas escolas públicas municipais e estaduais do Amazonas.

O objetivo do projeto era fazer o acompanhamento dos estudantes com dificuldades nos estudos e ajudá-los a melhorar as notas obtidas durante as avaliações escolares. A ideia era aliar a prática esportiva com a educacional. Participaram do projeto seis alunos. Miranda disse que

recebia uma bolsa no valor de R\$ 120, que o ajudava na compra de material escolar e no transporte, uma vez que mora no bairro Compensa 3. “Sempre tive apoio da família para participar do projeto”, pontuou.

As irmãs Karoleny Eduardo Dantas, 21, e Karen Eduardo Dan-

tas, 20, são exemplos de como a iniciação científica pode contribuir com a decisão sobre que carreira seguir. Em 2008, durante um concurso redacional realizado entre os alunos da Escola Estadual Professor José Bernardino Lindoso, sobre a importância da Biologia, foram selecionadas para participar do Projeto ‘Pirada’, que é desenvolvido pelo Laboratório Temático de Biologia Molecular (LTBM do Inpa). Na ocasião, passaram a receber uma bolsa do Programa Jovem Cientista Amazonida (JCA/Fapeam), que incentivava estudantes do Ensino Médio a seguir a carreira científica.

Na época, Karoleny e Karen Dantas eram estudantes do 3º ano do Ensino Médio. Como bolsistas, elas validavam o jogo ‘Pirados’ junto aos alunos do 1º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio.



Karen e Karoleny Dantas, hoje, trabalham no laboratório de biologia molecular do Inpa.



Não conhecíamos nada sobre pesquisa e laboratório. A iniciação científica foi importante, primeiramente, porque tivemos a oportunidade de aprender sobre nossa região e os grandes bagres da Amazônia e, segundo, porque nos ajudou a escolher a nossa profissão”.

Karen Dantas  
Ex-bolsista do Programa JCA

A atividade consistia em jogar com os alunos e ver a reação deles, isto é, se eles conseguiam assimilar as informações repassadas por meio da brincadeira. A bolsa durou um ano, mas foi suficiente para as irmãs decidirem cursar Licenciatura em Ciências Biológicas, na Universidade Nilton Lins.

Ao final do Ensino Médio, as irmãs permaneceram vinculadas ao LTBM como bolsistas do CNPq. Elas contaram que foram chamadas para participar de um minicurso, mas acabaram sendo convidadas para con-

tinuar nas atividades de divulgação do Projeto Pirada. “Aprendemos a extrair DNA, fazer sequenciamento genético, por exemplo. A experiência laboratorial ajudou-me na disciplina de Genética Molecular. No laboratório via a prática e em sala de aula a teoria”, salientou Karoleny Dantas.

“Não conhecíamos nada sobre pesquisa e laboratório. A iniciação científica foi importante, primeiramente, porque tivemos a oportunidade de aprender sobre nossa região e os grandes bagres da Amazônia e, segundo,

porque nos ajudou a escolher a nossa profissão. Também aprendemos sobre a importância de uma Fundação de Amparo à Pesquisa para o Estado e porque se deve financiar a pesquisa. Queremos chegar ao doutorado”, afirmou Karen Dantas.

Quando foram bolsistas, Karoleny e Karen Dantas tinham, respectivamente, 17 e 16 anos. A pouca idade não as impediu de tomar a decisão certa em suas vidas. “Precisamos sempre buscar conhecimento e não desistir”, ressaltaram.

## Superação

Ex-bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas (Paic/Fapeam) durante a graduação em Licenciatura em Letras da Universidade do Estado do Amazonas, Mariana Marques de Oliveira, 22, conseguiu uma vaga no curso de Mestrado em Letras Vernáculas, na Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), onde obteve o segundo lugar. Ela concluiu há menos de um ano o curso de graduação.

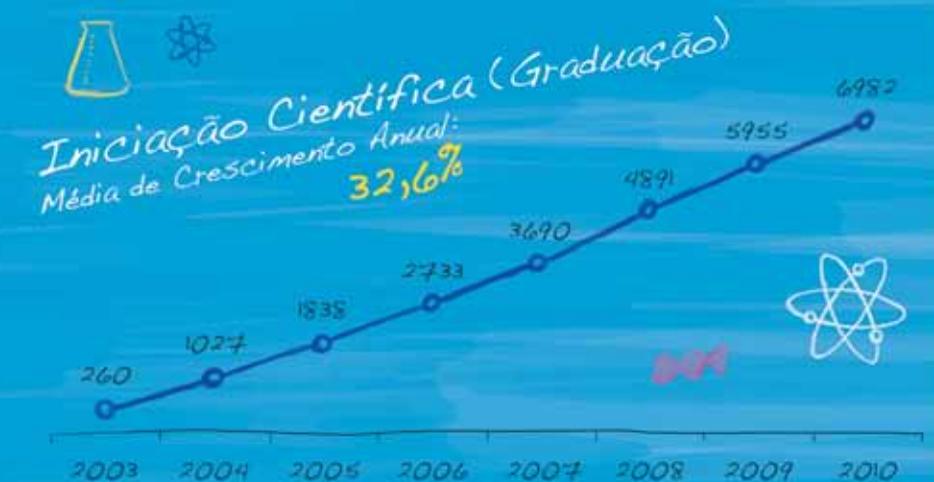
Oliveira disse que conheceu o curso de mestrado da UFRJ quando era bolsista da Fapeam. “Tínhamos contatos com diversos professores de outros Estados. Tratávamos sobre assuntos pouco comuns por aqui, como Letras Vernáculas. Foi uma grande vitória e devo parte dela aos professores da UEA, que sempre me incentivaram a seguir a carreira acadêmica”, salientou.

O processo de seleção foi nacional e teve 24 inscritos para concorrer a dez vagas. Somente seis candidatos foram aprovados. “Como uma graduada, não esperava conseguir êxito em um curso de mestrado tão cedo. Tinha me preparado para tentar várias seleções. Estava estudando muito.

O curso de mestrado em Letras Vernáculas aborda a literatura de todos os países onde se fala a Língua Portuguesa e tem duração de 24 meses, com início previsto para março de 2012.

## PAIC

O Programa de Apoio à Iniciação Científica consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas institucionais, estudantes de graduação interessados no desenvolvimento de pesquisas em instituições públicas e privadas do Amazonas.



## A EDUCAÇÃO NO BRASIL

O País melhorou sua posição nos índices mundiais que avaliam o avanço da educação de jovens, aumentou o número de pessoas que têm acesso à universidade, mestres e doutores. No balanço do Programa Internacional de Avaliação de Alunos (Pisa, na sigla em inglês), realizado a cada 3 anos pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o Brasil teve a terceira maior evolução nas médias de 65 nações, supe-

rando a barreira dos 400 pontos em leitura e ciências. Mas ficou abaixo desse patamar em matemática. O resultado está longe de ser satisfatório, mas demonstra o avanço obtido nos últimos dez anos.

Conforme a OCDE, o País está entre as três nações que alcançaram a maior evolução no setor educacional na última década. Em 2000, o Brasil ingressou no Pisa e sua média subiu de 368 para 401 pontos.

Os bons resultados também se refletem na Educação Superior. A política de pós-gradua-

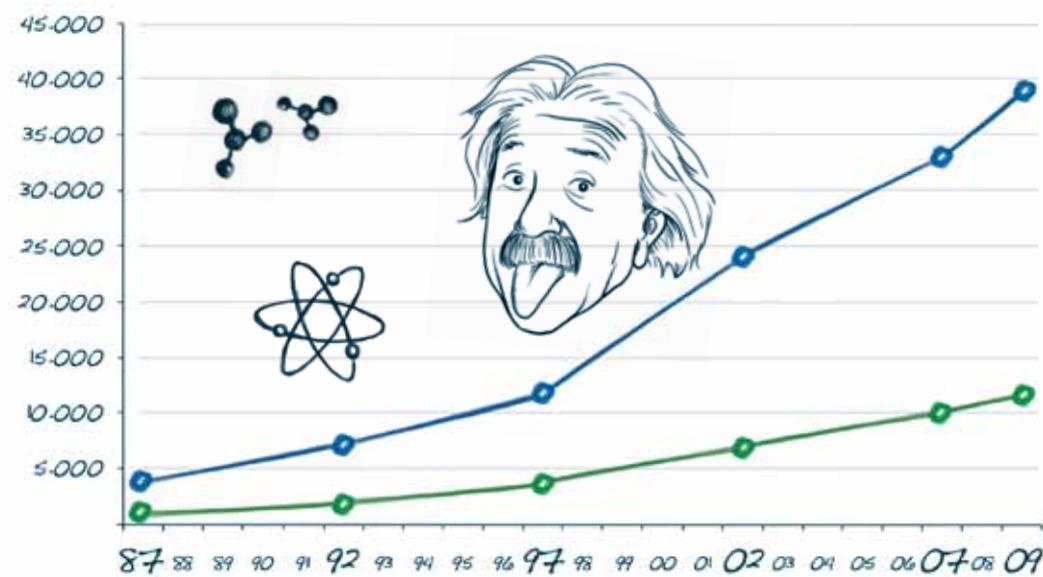
ção pode ser considerada modelo de política de Estado, seja em âmbito nacional ou estadual.

Segundo levantamento feito pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), a quantidade de doutores cresceu 278% entre os anos de 1996 e 2008. Em 2009, aproximadamente, 38,8 mil mestres e 11,4 mil doutores foram titulados. O levantamento foi feito pelo MCTI em 2011.



O Pisa avalia estudantes de 15 anos completos nos países membros da OCDE, mais convidados - como Brasil, México, Argentina e Chile, entre outros. Em 2009, ano da prova mais recente, foram selecionados 400 mil jovens no mundo, incluindo 20 mil brasileiros.

O Brasil ocupa o 53º lugar em educação, entre 65 países avaliados. A pontuação dos alunos brasileiros foi de 405 em ciências (52º lugar), 412 em leitura (51º lugar) e 386 em matemática (55º lugar).



**38,8 mil mestres\* titulados em 2009**

**11,4 mil doutores titulados em 2009**



Por Francisco Santos

## QUE AÇÕES DEVEM SER REALIZADAS PARA SE MANTER UM AMBIENTE SUSTENTÁVEL?

Cassiano Stherffeson, estudante da Escola Estadual Nelson Alves Ferreira, 2º ano do Ensino Médio

Hoje já temos evidências de que a forma como os humanos estão se comportando tem levado a sérios problemas sociais e ambientais. Essas evidências vêm dos estudos científicos e das vivências do nosso dia a dia. Dessa maneira, cito algumas atitudes necessárias para a sustentabilidade: reconhecer a capacidade de suporte dos ecossistemas naturais e das cidades; reconhecer as limitações de produção e consumo; buscar formas de diminuir as enormes desigualdades sociais, ter responsabilidades distintas, mas complementares, conhecer e aplicar o conhecimento de forma crítica, promover a solidariedade e respeitar a diversidade em todos os aspectos sociais.

**Respondeu:** Luiz Cândido, doutor em Meteorologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Inpa

## COMO EXPLICAR A TEORIA DA RELATIVIDADE DE MANEIRA MAIS FÁCIL?

Nilson Barros Belém, jornalista da Rede Amazônica de Televisão

A Teoria da Relatividade, proposta por Einstein, apresenta como as leis da física mudam no que diz respeito aos observadores do fenômeno analisado. Uma de suas principais contribuições foi o modo de como deve ser encarado o tempo. Clarificando o conceito de simultaneidade, chegou-se à conclusão de

que o tempo é um parâmetro relativo ao observador, deixando-o em igualdade ao espaço já bem conhecido da teoria newtoniana. Essas conclusões, além da hipótese da invariância da velocidade da luz e da equivalência entre massa e energia, constituem a chamada Relatividade Restrita. A generalização desta teoria é conhecida como Relatividade Geral. Esta leva em consideração as ideias descobertas na Relatividade Restrita sobre o espaço e o tempo nos levando a conclusões de como a matéria (energia) influencia no espaço e no tempo a nossa volta, implicando em uma reformulação da Teoria da Gravitação de Newton.

**Respondeu:** Igor Tavares Padilha, professor adjunto do Departamento de Física da Universidade Federal do Amazonas - Ufam

## NO AMAZONAS OCORREM AS QUATRO ESTAÇÕES DO ANO?

Luana Beatriz Santos, 13 anos, estudante da Escola Estadual Dorval Porto, 8º ano do Ensino Fundamental

No hemisfério sul as estações do ano são definidas pelo início de alguns meses, por exemplo, em setembro começa a primavera, dezembro o verão, março o outono e junho o inverno. Entretanto, as quatro estações propriamente ditas só existem de fato na região sul e parte da região sudeste do Brasil. Nas demais regiões, existem apenas duas estações: a chuvosa e a seca. Na Amazônia a variação da temperatura é pequena ao longo do ano e, portanto, é a pluviosidade que determina as diferenças entre estação seca e chuvosa.

**Respondeu:** Luiz Cândido, doutor em Meteorologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - Inpa

Tá com dúvida? A ciência responde. Mande sua pergunta para [ciencia.responde@gmail.com](mailto:ciencia.responde@gmail.com)

O intercâmbio de estudantes amazonenses em instituições do exterior ganha força no meio acadêmico. Estímulo ocorre em cenário nacional e local

Por Sigrid Avelino

# Brasileiros encontram oportunidades de estudar no exterior



**A** oportunidade de conhecer novas culturas, aprender novos idiomas e de se relacionar com pessoas de todas as partes do planeta faz parte da realidade de milhares de brasileiros, mas em se tratando de fatores relacionados à qualificação, à capacitação e a grandes oportunidades no mercado de trabalho, é algo novo para muitos estudantes e profissionais do País. Estudar no exterior e adquirir experiências profissionais não estão mais tão distantes assim. Em todo o Brasil, vem crescendo o número de intercâmbios entre instituições de ensino brasileiras e internacionais nas diversas áreas do conhecimento.

Em geral, os intercâmbios e as mobilidades internacionais seguem critérios para que o estudante brasileiro possa concretizar esse sonho. Dentre as exigências, o estudante deve estar regularmente matriculado na universidade, atuando permanentemente na academia e que

## EXTERIOR ABRE AS PORTAS PARA PROFESSORES DA REDE PÚBLICA DE ENSINO

Em 2011, a professora de inglês da rede pública, Mariléia Seixas, desembarcou nos Estados Unidos para realizar um curso de capacitação, que tinha parceria da Capes com a Embaixada dos EUA e a Fulbright. Mariléia estava entre os 20 professores de língua inglesa



Foto: Mariléia Seixas

da rede pública de ensino básico de todo Brasil que participaram de oito semanas de curso intensivo na Universidade de Oregon, em Eugene, nos EUA. “Foi uma experiência emocionante que mudou minha vida. Durante dois meses, tivemos aulas de metodologia, cultura americana e inglês, além das atividades culturais. O conhecimento adquirido aplico em sala de aula, proporcionando aos alunos um contato mais próximo com a língua inglesa”, afirmou Seixas.

tenha cursado no mínimo 40% e no máximo 80% da graduação. Além disso, alguns editais consideram a necessidade de fluência na língua estrangeira do país de destino. O valor das bolsas no exterior varia de acordo com a instituição. Dependendo do edital, o participante fica isento de taxas no país de destino. Alguns custos como passagens aéreas, seguro saúde e estadia podem ficar ou não por conta dele.

Os interessados devem ficar atentos às chamadas públicas realizadas por meio de portarias e editais de parcerias, convênios, acordos e programas disponibilizados pelas instituições estrangeiras. A divulgação normalmente é realizada por meio dos centros de ensino e pesquisa, universidades federais e particulares de todo o Brasil, além dos sites do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento

de Pessoal de Nível Superior (Capes) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

### BRASIL INVESTE EM BOLSAS DE ESTUDO NO EXTERIOR

Em 2011, o governo federal lançou o Programa Ciência Sem Fronteiras que irá disponibilizar até 75 mil bolsas para intercâmbio e mobilidade internacional de estudantes de graduação e pós-graduação durante quatro anos. A ideia é incentivar no Brasil a internacionalização da Ciência, Tecnologia e Inovação. Os investimentos no programa giram em torno de R\$ 3,2 bilhões até 2015. Para quem possui interesse em participar as chamadas públicas divulgadas no site do programa: [www.cienciasemfronteiras.gov.br](http://www.cienciasemfronteiras.gov.br). Com o auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de

Ensino Superior (Capes), os estudantes selecionados terão como destino países como Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha, Itália e França para graduação na modalidade sanduíche e o Canadá para o curso tecnólogo sanduíche (realizado em dois países).

O programa é voltado principalmente para as áreas consideradas estratégicas pelo governo federal, entre elas todas as engenharias; ciências exatas e da terra; biologia, ciências biomédicas e da saúde; computação; tecnologias da informação, aeroespacial, mineral, nuclear, prevenção e de transição; fármacos; produção agrícola sustentável; petróleo, gás e carvão mineral; energias renováveis; biotecnologia; nanotecnologia e novos materiais; mitigação de desastres naturais para a economia verde; biodiversidade e bioprospecção; ciências do mar; indústria criativa; novas tecnologias de engenharia construtiva e formação de tecnólogos.

### AMAZONENSES EM INTERCÂMBIO E MOBILIDADE INTERNACIONAL PELO MUNDO

O intercâmbio de estudantes amazonenses com instituições do exterior já ocorria há algumas décadas mas, agora, isso vem ganhando força no meio acadêmico da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), é o que aponta Regina Marinho, assessora de Relações Internacionais e Interinstitucionais (Arii/Ufam). “Temos registros de que desde as décadas de 60 e 70 já haviam ações internacionais entre a Ufam e outras universidades, mas agora a demanda por mobilidade e intercâmbio está bem maior”, afirmou.

Embora, tendo uma história em acordos internacionais, a Ufam criou somente há dois anos a Arii em substituição ao antigo departamento que coordenava essa interação. De acordo com a assessora, de julho de 2009 a julho de 2011, a Ufam assinou 33 acordos, permitindo com que 21 alunos estudassem no exterior e 37 estrangeiros viessem estudar no Amazonas.

Segundo Marinho, as áreas que apresentam maior índice de alunos estudando em instituições internacionais são as engenharias, área considerada prioridade no Programa Ciência sem Fronteiras, recentemente lançado pelo governo federal. Entre os países que recebem os estudantes amazonenses estão Noruega, Alemanha e Bélgica. “As oportunidades de cursos da área de humanas em intercâmbios e mobilidades internacionais ainda são poucas, porém alguns cursos como línguas estrangeiras e as licenciaturas ainda conseguem se inserir no exterior, principalmente na França”, apontou.



Temos registros de que desde as décadas de 60 e 70 já haviam ações internacionais entre a Ufam e outras universidades, mas agora a demanda por mobilidade e intercâmbio está bem maior”.

Regina Marinho  
Assessora de Relações Internacionais e Institucionais (Arii/Ufam)



Foto: Sebastião Alves

A Assessoria de Relações Internacionais (ARI), da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) registrou, desde 2010 até dezembro de 2011, 22 participantes em intercâmbio, tanto de graduação quanto de pós-graduação. “Em 2012, com o crescimento do número de programas federais de incentivo à mobilidade acadêmica, é possível que, pelo menos 15 alunos da UEA saiam para intercâmbio. Trata-se de um número pequeno comparado com outras universidades, contudo estamos plantando uma semente para resultar em muitos frutos no futuro”, explicou Ernesto Roessing, assessor de Relações Internacionais da UEA.

Assim como a Ufam, a UEA também apresenta maior número de estudantes na área das engenharias, mas a ideia da ARI é expandir para outras áreas do conhecimento. “A partir deste ano, começaremos a diversificar um pouco, de maneira que já em janeiro desse ano serão ofere-

cidos cursos de Administração, Pedagogia e Teatro”, informou Roessing se referindo às novas oportunidades direcionadas à área de humanas.

Até agora a UEA encaminhou participantes para países como Portugal, Espanha, Peru, Argentina, França e Bélgica. Em 2012, pela primeira vez, a instituição encaminhará alunos para os Estados Unidos. “O intercâmbio é uma excelente oportunidade para melhorar o perfil dos alunos e de futuros profissionais, o que tornou-se um diferencial no mercado profissional. Do ponto de vista pessoal, auxilia na formação cultural e intelectual, permitindo desenvolvimento de novas perspectivas de vida”, concluiu o assessor.

### OPORTUNIDADES GARANTEM UM FUTURO PROMISSOR

Em 2010, quando cursava o 5º período, a graduanda em administração da Ufam, Rafaela Marinho, des-

cobriu uma grande oportunidade de estudar no exterior. Um cartaz anunciando uma palestra sobre bolsas e intercâmbio para cursos de economia ou administração fez sua vida mudar. “Ao assistir à palestra obtive informações necessárias, porém não fiquei entusiasmada porque sempre pensamos que essa oportunidade nunca irá acontecer conosco. Mesmo assim, fiz a inscrição”, explicou Marinho.

Pouco tempo depois veio o resultado, Marinho havia sido aprovada no Programa Erasmus Mundus de cooperação e Mobilidade no Âmbito do Ensino Superior, que apoia projetos entre a Europa e outros países.

## COMO SE INSCREVER NO PROGRAMA CIÊNCIA SEM FRONTEIRAS (PSF)

**Alunos de graduação:**  
Por meio das chamadas públicas, divulgadas pelo CNPq ou pela Capes, disponíveis no portal do Programa Ciência sem Fronteiras ([www.cienciasemfronteiras.gov.br](http://www.cienciasemfronteiras.gov.br)) ou procurar o coordenador do PsF em sua instituição, verificando as normas de seleção.

**Alunos de pós-graduação e pesquisadores:**  
Devem participar das chamadas públicas para as diversas modalidades de bolsas, que serão divulgadas no portal do programa ([www.cienciasemfronteiras.org.br](http://www.cienciasemfronteiras.org.br)).

“Fui selecionada para a Universidade de Deusto, na cidade de Bilbao-Espanha, para estudar durante seis meses com a possibilidade de renovação da bolsa, cursando a especialidade de marketing e algumas matérias de engenharia”, disse Marinho.

Durante seis meses a estudante residiu na Europa, onde frequentou o curso de língua espanhola que lhe rendeu a oportunidade de ministrar aulas quando retornou ao Brasil. Atualmente, Marinho trabalha na área de logística internacional em uma empresa do Polo Industrial de Manaus (PIM). “A experiência pesou bastante no processo de seleção e fui escolhida ainda como estagiária para trabalhar nessa empresa. Além disso, já utilizei bastante o espanhol no ambiente de trabalho”, frisou a estudante.

### AMAZONAS SEM FRONTEIRAS: DESIGNERS EM ESPECIALIZAÇÃO NA ITÁLIA

Cinco profissionais de design do Amazonas se preparam para desembarcar na Itália, no primeiro semestre de 2012, para receber capacitação no Centro Tecnológico do Setor de Móveis (Cosmob). O grupo foi selecionado pelo Programa de Apoio à Capacitação de Recursos Humanos em Design (RH Design), vinculado à Fapeam.

Eles receberão bolsas no valor de 1.100 mil euros, além da parcela única

de R\$ 3 mil, destinada ao pagamento do plano de saúde e taxas de viagem. No total, serão investidos R\$ 130 mil, dos quais 50% são financiados pela Fapeam e os outros 50% restantes pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae).

Para a diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão, o programa vai aumentar a capacidade de formação profissional direcionada ao setor empresarial. “Criar condições de especialização aos profissionais da região significa importar para o Estado novas tecnologias e ampliar as condições de competitividade das micro e pequenas empresas que se consolidam no Amazonas”, afirmou Simão.

O programa RH Design prevê que após seis meses de estágio, os bolsistas retornem ao Estado com o compromisso de difundir os novos conhecimentos entre os empresários e profissionais do Distrito Industrial de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte do Amazonas (Dimpe).

Uma das designers selecionada, Nathaly Rabelo, afirmou que essa é uma excelente oportunidade para o mercado de trabalho na região. “Estamos indo para o berço do designer de móveis. Portanto, esta especialização irá somar à nossa formação como profissionais e também dará maior visibilidade ao Estado. Além de fornecedor de matéria-prima, o Amazonas passará a ser fornecedor do produto final de qualidade”, disse designer.

#### Quer saber mais?

Para obter mais informações entre em contato com Regina Marinho, assessora da Assessoria de Relações Internacionais e Interinstitucionais da Ufam pelo e-mail: [mrm\\_marinho@yahoo.com.br](mailto:mrm_marinho@yahoo.com.br) ou Ernesto Roessing, titular da Assessoria de Relações Internacionais da UEA pelo e-mail: [ernesto@uea.com.br](mailto:ernesto@uea.com.br)



Por Francisco dos Santos

**P**ara potencializar e valorizar os recursos naturais do Amazonas, empresas localizadas no Estado buscam inovar em seus processos e produtos. Exemplos disso ocorrem na área da construção naval e de serviços ambientais, tais como as empresas CQLab e K2C Serviços de Consultoria, que contaram com o financiamento do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção), com fomento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Conheça a seguir um pouco mais sobre os produtos desenvolvidos por essas empresas que reconhecem a ciência como um bom negócio.



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

### CQLAB: MÉTODO RÁPIDO NA DETECÇÃO DE BACTÉRIAS

A empresa CQLab Consultoria e Controle de Qualidade Ltda. foi fundada em 2002, por mestres e doutores em Microbiologia, e atua no desenvolvimento e validação da identificação de coliformes termotolerantes e de maneira rápida, atendendo com versatilidade e competência as empresas do Polo Industrial de Manaus.

A equipe da CQLab é formada por especialistas em Tecnologia de Alimentos e no controle de qualidade em águas, ar, alimentos, bebidas, medicamentos, cosméticos e saneantes. Os serviços disponibilizados são basicamente ensaios de produtos e matérias-primas, análises microbiológicas e físico-químicas para o controle de qualidade de águas, alimentos, cosméticos, fitoterápicos, ares-climatizados bem como corpos hídricos e efluentes. A empresa também oferece consultorias técnicas e elabora e implanta os serviços a serem realizados.



Foto: K2C Serviços

### K2C SERVIÇOS: VOA-DEIRA SOLAR

A interação entre a sustentabilidade e a criatividade é um dos fatores fundamentais para o sucesso da K2C Serviços de Consultoria Empresarial Ltda., empresa que criou uma alternativa para pequenas embarcações fluviais que navegam nos rios da Amazônia. Com o objetivo de difundir novas tendências e inovações ambientais, sociais e tecnológicas que tenham destaque no mundo, a empresa criou a voa-deira solar, uma embarcação movida por motores elétricos de popa que podem ser abastecidos pelos sistemas fotovoltaicos de energia, ou seja, uma embarcação de pequeno porte movida por energia solar. A K2C Serviços de Consultoria Empresarial, desde sua criação, realiza consultorias junto às empresas que demonstram interesse pela inovação, visando à sustentabilidade das diversas ações aplicadas na gestão florestal e ambiental.

Pesquisadores do Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD) - Fiocruz Amazônia fazem levantamento de incidência de leptospirose e realizam campanha de prevenção nas feiras públicas de Manaus

Por Ana Paula Gioia

# Pesquisa indica mapa da leptospirose

O crescimento urbano desordenado das cidades industrializadas brasileiras, associado ao manejo inadequado do lixo, tem sido causa da proliferação de roedores nas cidades, que são os principais transmissores da leptospirose, uma doença infecciosa aguda que acomete o homem e os animais, causada pela bactéria leptospira. Segundo os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), no período de 2000 a 2010 foram notificados 1000 casos de leptospirose, somente em Manaus, e 35 deles evoluíram para óbito, e maioria ocorreu com pessoas que residiam próximos aos igarapés.

Diante desse quadro, pesquisadores do Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD) – Fiocruz Amazônia estão realizando análises de amostras de sangue de pessoas que

residem ou circulam em áreas de risco de contágio como margens de igarapés e feiras públicas, ao mesmo tempo em que promovem ações educativas para a prevenção contra a leptospirose, que em muitos casos pode passar despercebida com sintomas leves e, em outros, causar a morte.

Essas ações fazem parte do projeto 'Epidemiologia da leptospirose humana no município de Manaus, Amazonas, Brasil', realizado pela Fiocruz Amazônia com o apoio do Programa Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS), que é financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, em parceria com a Secretaria de Estado de Saúde (Susam), com o Ministério da Saúde (MS) e com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A pesquisa conta ainda com a colaboração da Divisão de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de

## O SISTEMAS

São parecidos com os da gripe: dor de cabeça, dor muscular, febre e mal-estar. Nos casos mais graves, podem aparecer outros sintomas, como manifestações hemorrágicas.



A leptospirose é uma doença infecciosa grave causada pela bactéria leptospira. É transmitida ao homem pela urina de ratos, ratazanas e camundongos.

## COMO SE PEGA ?



Em tempos de muita chuvas, rios, córregos e a própria rede de esgoto transbordam. Essa água de enchente invade habitat dos ratos e contamina a água de residências, levando a leptospirose para o convívio humano.

....



O homem, ao entrar em contato com a água ou lama contaminada pode infectar-se, especialmente se tiver cortes ou arranhões na pele ou nas mucosas.

....



Alimentos, medicamentos e a água de beber contaminados também transmitem a leptospirose pela ingestão.

Saúde (Sems), do Departamento de Vigilância Sanitária e Controle de Zoonoses (Dvisa), Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS) e do Laboratório de Referência Nacional para Leptospirose do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz Rio de Janeiro).

Segundo a coordenadora do projeto e doutora em Biotecnologia, Ormezinda Fernandes, a pesquisa tem por objetivo estudar a incidência e a prevalência da doença na capital do Amazonas. Para isso, está traçando o perfil da população exposta à leptospirose e identificando as áreas de risco, bem como as épocas favoráveis ao contágio.

## ■ DIAGNÓSTICO E LEVANTAMENTO

Nos meses de novembro de 2010 e março de 2011, os pesquisadores, acompanhados de enfermeiros e técnicos em Patologia, visitaram palafitas (casas construídas sobre

a água), nas margens de igarapés localizados nos bairros Praça 14 de Janeiro, Cachoeirinha, Glória, Santo Antônio, Compensa 1 e 2, Lírio do Vale, Zumbi dos Palmares, Nova Esperança, Alvorada, Tancredo Neves, Shangrilá e Cidade Nova, na área urbana de Manaus. Na oportunidade, verificaram as condições de saneamento das casas, aplicaram questionário socioeconômico, desenvolveram atividades de educação ambiental e prevenção da doença, e coletaram 665 amostras de sangue de pessoas que não apresentavam sintomas da doença, a fim de detectar se estes já tiveram contato com a bactéria leptospira.

No início de agosto de 2011, fizeram o mesmo trabalho nas feiras Manaus Moderna, Panair, do Japiim, da Banana, e do Produtor – Zona Leste, com o apoio das comissões gestoras responsáveis por estes locais, visto que estas autoridades reconhecem que estes locais são propícios, pelo acúmulo de restos de comida, à para o desenvolvimento e proliferação da bactéria.



A bactéria **LEPTOSPIRA** vive nos rins do rato.



Pesquisadoras avaliam amostras de sangue. Ao lado, pesquisa de campo nas feiras de Manaus

## O QUE É INCIDÊNCIA?

Usado em estatística e em epidemiologia, o termo pode referir-se:

- ao número de novos casos surgidos em uma determinada população e em um determinado intervalo de tempo;
- à proporção de novos casos surgidos em uma determinada população e em um determinado intervalo de tempo.

## O QUE É PREVALÊNCIA?

Usado em estatística e em epidemiologia, o termo pode referir-se:

- ao número total de casos existentes em uma determinada população e em um determinado momento temporal;
- à proporção de casos existentes em uma determinada população e em um determinado momento temporal.

Para a presidente da Comissão Gestora da Feira do Produtor – Zona Leste, Nora Nogueira, esta ação da Fiocruz Amazônia foi positiva, pois as feiras são locais onde há o acúmulo de muito lixo, podendo acarretar uma série de doenças. “Estávamos realizando uma campanha sobre coleta seletiva de lixo, com o objetivo de evitar os transtornos que podem trazer para o local e para a saúde dos nossos trabalhadores e

das pessoas que compram os produtos vendidos aqui. A Fiocruz veio contribuir com essa ação e ainda nos dá a oportunidade de fazer um exame para sabermos se já tivemos leptospirose ou não”, declarou.

Segundo a auxiliar de serviços gerais Maria Solange Negrão, que trabalha na Feira da Banana há 16 anos, sempre circulam ratos que surgem dos esgotos próximos ao local. Negrão considera importante a campanha de promoção à saúde realizada, pois muitos não conhecem a doença. “Eu sabia que existia a doença, mas não o que fazer para prevenir. O exame também é importante para saber se fomos contaminados”, afirmou. Para o senhor Antônio Valdeci de Almeida, carreteiro na feira desde 1995, a desratização é a melhor forma de reduzir a presença dos animais no local, mas há algum tempo o serviço não é feito.

### AMOSTRAS AVALIADAS EM LABORATÓRIO

A pesquisadora da Fiocruz e mestre em Patologia Tropical, Luciete Almeida, relatou que os feirantes e guardadores de carro entrevistados informaram que nesses locais, comumente, são vistos roedores e quando há chuvas fortes com formação de poças e lamas ou em casos de enchentes algumas pessoas adoecem e são diagnosticados com leptospirose.

“Estamos coletando amostras de sangue e encaminhando para o Laboratório de Referência Nacional para Leptospirose do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz Rio de Janeiro), para conhecer a incidência da doença e, assim, ter subsídio para identificar



as áreas propícias para a proliferação da bactéria”, explicou. Segundo Almeida, todos os participantes serão contactados para receber o resultado do exame realizado.

De acordo com Ormezinda Fernandes, o estudo preliminar apontou uma subnotificação de casos, tendo em vista que alguns sintomas podem ser confundidos com os de outras doenças, como gripe, dengue e demais viroses comuns na região. Assim, a pesquisadora reitera a necessidade de se realizar uma pesquisa, que subsidie conhecimentos sobre a leptospirose na cidade. “É necessário que haja ações de controle da doença e programas que alertem a população, orientando-a sobre os aspectos de transmissão da leptospirose, bem como a criação de uma rede de vigilância para melhor comunicação e divulgação dos resultados da análise dos dados epidemiológicos e a especialização da leptospirose humana em Manaus para um monitoramento contínuo das ocorrências por parte dos setores de zoonose da Vigilância Epidemiológica Municipal e Estadual”, frisou.

### RESULTADOS PRELIMINARES

Segundo a coordenadora da pesquisa, a análise dos dados do Sinan identificou 665 casos registrados de leptospirose, com 339 confirmados, sendo que 35 (10,35%) destes evoluíram para óbito. Os dados apontaram que o número maior de casos ocorreu na faixa etária de 14 a 44,9 anos (74,04%), sendo que 291 (85,84%) pertenciam ao sexo masculino e apenas 48 (14,15%) ao feminino, e a maioria dos casos teve como fator de risco a falta de saneamento básico, tanto no domicílio, quanto no local de trabalho. Também foi observado que nos meses de maior concentração de chuva (março, abril e maio) ocorreu o maior número de casos da doença.

Das 566 amostras de sangue, 286 foram coletadas no período de seca (junho a novembro) e 280 no período chuvoso (dezembro a maio) nos anos de 2010 e 2011. Foram detectadas nessas amostras vários tipos de leptospirose (sorovares). Na estação da seca verificou-se *Australis* (12%), *Autumnalis* (4%), *Canicola* (8%), *Cynopteri* (28%), *Icterohaemorrhagiae* (32%), *Panamá* (4%) e *Tarassovi* (12%);



**São necessárias ações de controle da doença e programas que alertem a população, orientando-a sobre os aspectos de transmissão, bem como a criação de uma rede de vigilância para melhor comunicação e divulgação dos resultados”.**

**Ormezinda Fernandes**  
Coordenadora do projeto e doutora em Biotecnologia

e na chuvosa os tipos *Australis* (22,2%), *Canicola* (11,1%), *Copenhage-*

*ni* (33,3%), *Icterohaemorrhagiae* (16,7%), *Patoc* (11,1%) e *Pyrogenes* (5,6%). Já era esperada a detecção desses tipos de leptospiroses (sorovares), em vista da falta de saneamento e o acúmulo de roedores que são reservatórios naturais desses tipos, principalmente os das espécies *Rattus norvegicus* (ratazana negra) e *R. rattus* (rato marrom), que são comuns em esgotos.

“Os resultados desta pesquisa poderão subsidiar a implantação de estratégias de prevenção e controle da leptospirose no município de Manaus. O conhecimento epidemiológico pode ainda auxiliar no diagnóstico precoce e, conseqüentemente, na eficácia do tratamento individual. Por outro lado, a atividade de educação ambiental baseada em uma metodologia crítica e participativa pode contribuir na ação coletiva da comunidade e na solução dos problemas identificados e analisados coletivamente”, concluiu Fernandes.

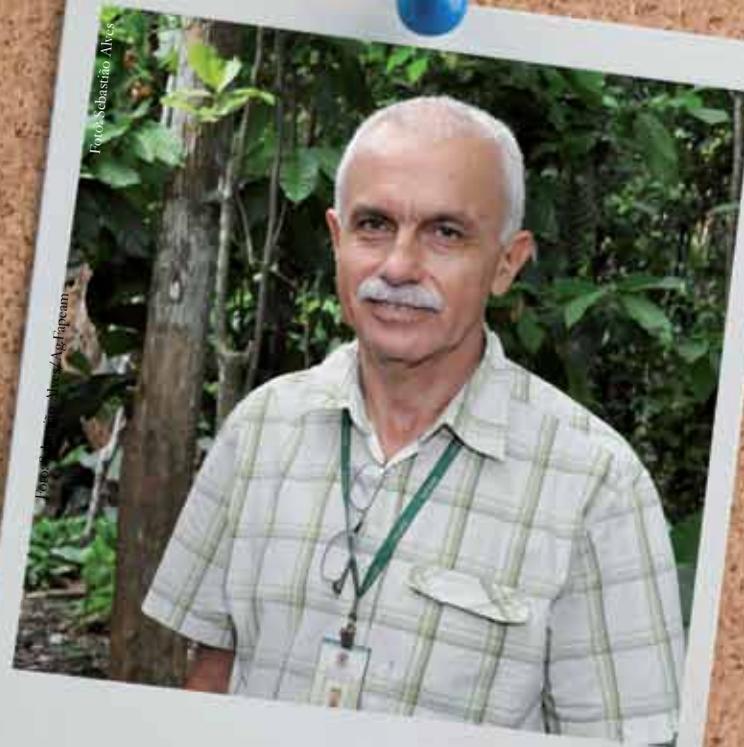
#### Quer saber mais?

Para obter mais informações sobre o projeto, entre em contato com a pesquisadora Ormezinda Fernandes pelo e-mail: [afernandes@amazonia.fiocruz.br](mailto:afernandes@amazonia.fiocruz.br)



“TRABALHAR COM A REPRODUÇÃO DAS PLANTAS REQUER GRANDE PACIÊNCIA E MUITAS HORAS DE OBSERVAÇÃO”

Por Antonio Carlos Webber\*



Vim para Manaus em 1978 para cursar o Mestrado em Botânica e, a partir daí, comecei a pesquisar a polinização de algumas plantas. Estudei a graviola e o biribá juntamente com outras espécies silvestres da mesma família, que dependem de besouros para que possam formar frutos. Ingressei como docente na Universidade Federal do Amazonas, onde já estou há mais de 30 anos. Tive a oportunidade de viajar para várias localidades e coletar muitas plantas e perceber quão diversa é a floresta. Durante essas coletas é possível observar as belezas naturais da própria floresta que incluem suas flores e frutos, bem como a beleza dos rios e lagos, onde se presencia os espetáculos do nascer e do pôr do sol ouvindo o canto dos pássaros. Mais tarde, participei de um projeto binacional que visava conhecer os mecanismos que mantêm a diversidade da floresta. Foi uma participação muito proveitosa, pois tive a oportunidade de ter contato com pesquisadores nacionais e estrangeiros, além de viajar para o exterior e ampliar meus conhecimentos. Continuei trabalhando com a mesma família de plantas que está muito bem representada na Amazônia. Trabalhar com a reprodução das plantas requer gran-

de paciência, muitas horas de observação e habilidade para fotografar e coletar os visitantes florais, para poder identificá-los. Realizar essas atividades na floresta amazônica é um grande desafio, principalmente no período das chuvas, sem falar na quantidade de insetos que vivem a nos rodear. Os resultados, entretanto, são muito interessantes e revelam as diferentes facetas da relação entre as plantas e os seus polinizadores, como por exemplo, flores que aumentam de temperatura para poder intensificar o seu cheiro para atrair seus visitantes. Outra faceta é a rede complexa de interações entre as plantas e seus polinizadores. Essa linha de pesquisa na Amazônia, ainda requer muito esforço e investimento, pois temos poucas informações. Uma parte gratificante da atividade de docente/pesquisador é a formação de estudantes na graduação e pós-graduação, pois é quando conseguimos enxergar a continuidade do nosso trabalho e novas descobertas.

\* *Doutor em Botânica e professor associado do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Amazonas (Ufam)*

Inovação desenvolvida no Amazonas pode ser a solução para do pesadelo da descarga eletrostática na indústria de eletroeletrônicos

Por Cristiane Barbosa



## Proteção para componentes eletroeletrônicos

A descarga eletrostática é um dos graves problemas que afetam a indústria eletroeletrônica. Com a forte tendência para a microminiaturização (diminuição do tamanho dos componentes) e maiores velocidades de processo, há a indicação que o problema da Descarga Eletrostática (ESD) deva permanecer atingindo o segmento de forma cada vez mais severa. Do inglês Electro Static Discharge, o ESD interfere principalmente no desempenho de circuitos integrados como componentes e placas eletrônicas. Esses eventos

alteram as especificações dos componentes eletroeletrônicos, diminuindo a vida útil dos mesmos, comprometendo a durabilidade e a qualidade dos produtos e as falhas decorrentes de ESD somente se manifestam no campo, ou seja, quando o cliente está utilizando o produto.

Para se ter uma ideia, o segmento eletroeletrônico é o que detém maior destaque no Polo Industrial de Manaus (PIM), com faturamento da ordem de US\$ 15,121 bilhões e crescimento de 18,33%, no acumulado de janeiro a outubro de 2011, ante igual período de 2010, conforme últimos dados

da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), apresentados até o fechamento desta edição.

De acordo com o presidente do Centro da Indústria do Estado do Amazonas (Cieam), Wilson Périco, o ESD é um problema que afeta de forma significativa a indústria eletroeletrônica. “Hoje existem várias ações preventivas para evitar que a descarga eletrostática coloque em risco a qualidade dos produtos como pulseiras, calcanheiras, batas e a preparação do piso para que a energia acumulada nos indivíduos possa ser dissipada e assim evite danos aos componentes durante o processo de montagem”, explicou.

Com base nesse cenário, uma empresa genuinamente amazonense, a Infosigma – Tecnologia da Informação Industrial, inovou com a produção de um sistema de controle de teste automático de dispositivos antiestáticos utilizados para proteção contra ESD, que inclusive gerou patente pelo ineditismo e funcionalidade.

Para o desenvolvimento desta tecnologia, a empresa contou com o financiamento da Fapeam e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção), com recursos da ordem de R\$ 199,9 mil. O desenvolvimento do projeto também contou com recursos suplementares de quatro empresas por meio da Lei de Informática. O principal objetivo foi desenvolver e lançar no mercado brasileiro de empresas eletroeletrônicas um ‘testador automático’ de dispositivos por meio do reconhecimento biométrico da digital dos usuários, com acompanhamento dos resultados dos testes em tempo real.

A diretora-executiva da Infosigma, Elisângela Aguiar, explicou que a ideia da elaboração deste produto surgiu por meio das visitas realizadas a algumas empresas do PIM. “Observamos a dificuldade e a insegurança



**Precisamos investir em capital intelectual para depois podermos pensar em desenvolver novas tecnologias ou novas matrizes econômicas para o nosso Estado. Acredito muito no desenvolvimento de nossa região, mas precisamos ter profissionais capacitados para desenvolver todo esse potencial”.**

Wilson Périco  
Presidente do Cieam

no teste de funcionamento de pulseiras, sapatos e calcanheiras antiestáticas, que até hoje muitas indústrias do PIM e de vários países realizam de forma manual, o que dificulta o controle dos testes, que devem ser realizados todos os dias. Nós desenvolvemos a solução e elas apostaram em nosso potencial”, afirmou.

Aguiar explicou que o objetivo do projeto foi criar um protótipo de algumas unidades do testador para viabilizar sua comercialização. “O primeiro projeto de pesquisa aconteceu em 2006, mas ocorreu sem investimentos para a comercialização, sendo voltado somente à pesquisa”, disse.

Segundo ela, o trabalho de pesquisa continua até hoje sendo aplicado nos resultados de cada projeto, visando automatizar cada vez mais o produto que já está no mercado. A pesquisa para elaboração desta tecnologia envolveu uma equipe de profissionais das áreas de informática e engenharia elétrica.

O presidente do Cieam, Wilson Périco, concorda com a continuidade da pesquisa na área. “Precisamos investir em capital intelectual, para depois podermos pensar em desenvolver novas tecnologias ou novas matrizes econômicas em nosso Estado. Acredito muito no desenvolvimento de nossa Região, mas precisamos ter profissionais capacitados para desenvolver todo esse potencial”, destacou Périco.

Na avaliação de Périco, o Pappe Subvenção é considerado um programa muito importante por motivar e apoiar o empreendedorismo e a inovação. “O Pappe é fundamental por dar o suporte necessário e por buscar desenvolver as micro e pequenas empresas, que podem fazer a diferença entre o subemprego e a economia formal”, afirmou.

#### ■ AFERIÇÃO É FUNDAMENTAL

A diretora-executiva explicou que os dispositivos de proteção contra ESD hoje utilizados nas linhas de produção (pulseiras, calcanheiras,

etc.) são, ou deveriam ser, aferidos regularmente como forma de garantir sua eficiência e eficácia. “O problema é que o controle dessa aferição é feito manualmente, de forma não automatizada, o que além de não garantir a qualidade dessa aferição, praticamente inviabiliza decisões rápidas e ações corretivas, necessárias à manutenção da integridade dos resultados do processo produtivo e dos padrões de qualidade previamente estabelecidos”, disse Aguiar.

Segundo ela, a aferição e o controle automatizados desse importante dispositivo de proteção contra ESD podem vir a tornar-se um diferencial competitivo da empresa, pela gama de benefícios intrínsecos, que o mesmo proporciona às várias fases do processo produtivo.

#### ■ DIVERSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

Em 2011, a Infosigma iniciou o desenvolvimento de pesquisas internas em busca de uma nova solução para os problemas de ESD, conforme demandas e necessidades das indústrias do PIM, quanto ao controle de testes de dispositivos antiestáticos (pulseiras, sapatos e calcanheiras). “Identificamos nesse processo que as fábricas, além da necessidade do teste pontual desses equipamentos, precisam também restringir o acesso à linha de produção antes mesmo de realizar os testes. A forma mais adequada identificada foi a utilização de catracas eletrônicas”, revelou a diretora.

Aguiar explicou ainda que por meio desse sistema o colaborador ou visitante se identifica na catraca através da sua digital ou cartão de aproximação ou cartão de código

de barras, dependendo do que o cliente utilizar. “Após reconhecer o usuário, o sistema da catraca libera para a realização dos testes dos dispositivos. Se os dispositivos estiverem funcionando, a catraca libera a entrada do usuário ao ambiente fabril e registra em um banco de dados com acesso remoto os resultados dos testes”, detalhou.

A empresária informou que a Infosigma está trabalhando no Monitor Automático de Pulseiras Antiestáticas. “Nosso desejo é criar uma linha de produtos ESD e comercializá-la Brasil a fora”, disse em tom de otimismo.

#### ■ DISPONÍVEL NO MERCADO

O testador já está em uso em algumas empresas do PIM e chega a um custo final de R\$ 5,5 mil. A empresária explicou que o aparelho é destinado a todas as indústrias nacionais e internacionais do setor eletroeletrônico que realizam teste de pulseiras, sapatos e calcanheiras antiestáticas. A perspectiva da empresa é de aumentar a comercialização no PIM e fazer parcerias para ampliar os negócios no mercado doméstico e também exportar o produto para outros países.

#### ■ SOBRE A INFOSIGMA

A Infosigma é uma empresa que atua na área de Tecnologia da Informação e Automação Industrial associada ao Centro de Incubação

## SAIBA MAIS...

Como funciona a catraca nas fábricas:

1. O colaborador ou visitante se identifica na catraca através da sua digital ou cartão de aproximação ou cartão de código de barras - depende do que o cliente utilizar;
2. Após reconhecer o usuário, o sistema da catraca libera o colaborador ou visitante para a realização dos testes dos dispositivos;
3. Se os dispositivos estiverem funcionando, a catraca libera a entrada do usuário ao ambiente fabril e registra em um banco de dados com acesso remoto os resultados dos testes.

e Desenvolvimento Empresarial (Cide) e ao Polo de Software do Amazonas. “Por esse motivo pode desenvolver projetos de pesquisa utilizando recursos da Lei de Informática, além do apoio de seus instituidores como Suframa, Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (Fieam), Instituto Euvaldo Lodi (IEL), entre outros.

#### Quer saber mais?

Acesse [www.infosigma.com.br](http://www.infosigma.com.br) ou ligue para (92) 3237-1354 ou envie e-mail: [elisangela@infosigma.com.br](mailto:elisangela@infosigma.com.br)



A pupunheira, palmeira nativa da região amazônica, rebrota após o primeiro corte, tornando-se uma alternativa rentável para os agricultores do Estado

Por Rosilene Corrêa



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam

# Produção de palmito da pupunha é incentivada no Amazonas

guaria fina e valiosa, de larga aceitação no mercado nacional, o palmito pode ser extraído de várias espécies de palmeiras. Esse agronegócio vem se expandindo rapidamente em várias regiões do Brasil, considerado um dos maiores produtores e consumidores de palmito do mundo. Porém, poucos produtores destacam a importância para o corte seletivo, produção e abastecimento contínuo de palmito para todos os períodos do ano, uma vez que a maioria das palmeiras quando cortadas não perfilha, ou seja, não emite o rebento (pequeno broto).

Diante desse conceito, a pupunheira (*Bactris gasipaes kunth*) é uma das culturas indicadas como alternativa para essas questões, pois a espécie tem peculiaridades que a colocam em vantagem sobre as demais palmeiras produtoras de palmito, tais como: rusticidade, precocidade, perfilhamento, alta produtividade por hectare, ausência de espinhos, adaptabilidade e não escurecimento do palmito.

A espécie *Bactris gasipaes kunth* faz parte da grande biodiversidade encontrada na Amazônia e em outras regiões da América Latina. De boa aceitação no mercado, é uma

alternativa ecológica ao palmito tradicional e sua produção vem despertando cada vez mais o interesse dos grandes e pequenos agricultores em vários Estados brasileiros. Produto natural, saboroso e saudável, o palmito de pupunha pode ser consumido in natura na salada, assado ou cozido.

No Amazonas, a produção do palmito de pupunha ainda é tímida, mas despertou o interesse da pesquisadora Delci da Costa Brito Freire. Ela realizou o estudo ‘Determinação do ponto ótimo para extração de palmito de pupunheira, análise nutricional e rendimento em função dos períodos pluviométricos na Amazônia Central’, o qual contou com o apoio da Fapeam, por meio do Programa Institucional de Apoio à Pós-Graduação Stricto Sensu (Posgrad), no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Agricultura no Trópico Úmido (PPG/ATU) – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (PPG/ATU/Inpa), que teve como principal objetivo avaliar o ponto ‘ótimo’ de corte das palmeiras para obtenção do palmito. Para isso, alguns dados foram avaliados.

“O trabalho foi desenvolvido em três fases que resultaram em três capítulos da dissertação. Durante o

trabalho de campo, verificamos o melhor ponto de extração do palmito da pupunheira em relação à altura da palmeira. Depois avaliamos o rendimento do palmito em relação aos períodos pluviométricos (índices de chuva por metro quadrado em determinado período e local) e, em seguida, analisamos a qualidade desse palmito *in natura* durante os períodos de chuva e de verão”, explicou Freire.

Todas as análises, segundo a pesquisadora, foram realizadas no período de novembro de 2009 a maio de 2010. Os resultados foram positivos e podem ser apontados como um bom negócio para a agroindústria, principalmente pelo rápido desenvolvimento da espécie. “A pupunheira é uma excelente alternativa, por suas características de rápida adaptação, perfilhamento excelente e uma qualidade ímpar, especialmente pelo sabor sem igual desse palmito”, afirmou.

Por meio dos estudos foi possível identificar que o melhor ponto para a extração do palmito é quando a pupunheira atinge a altura entre 1,60 a 1,79 metros. “Nessa altura o palmito está ótimo para colheita. Vale lembrar que quanto mais tempo o agricultor levar para

colher, menos remunerado o negócio vai ser. Por outro lado, existe a questão de nutrientes, que durante esse período estão altamente concentrados”, lembrou.

#### ■ VANTAGENS

O cultivo do palmito da pupunheira tem vantagens em relação ao do palmito tradicional. Como a bananeira, a palmeira de pupunha rebrota, o que permite o corte continuado para a produção de palmito. Mais rústica, pode ser cultivada a pleno sol, o que a faz desenvolver-se bem na nossa região. O tempo de colheita também é mais curto, leva cerca de 12 a 16 meses a partir do plantio. O cacho de pupunha também não escurece, permitindo outras formas de consumo além da tradicional, em salmoura. Consequentemente, há o apelo comercial ao pequeno produtor, que pode comercializá-la sem recorrer ao processamento industrial.

Os resultados da pesquisa indicam que esse é um excelente agronegócio para a região. A pesquisadora explicou que na primeira colheita o agricultor vai obter o palmito apenas da palmeira mãe, que demanda um

ano de espera (desde o plantio até o ponto ‘ótimo’ de colheita). Após o primeiro corte, nascerão alguns brotos ao redor da pupunheira mãe, os quais logo se desenvolverão. O resultado será o aumento na quantidade de palmeiras para o agricultor em uma mesma touceira (quando vários troncos compartilham o mesmo sistema de raízes).

#### ■ ECOLOGICAMENTE CORRETO E SAUDÁVEL

Além de magrinho, o palmito de pupunha faz muito bem à saúde, segundo as análises feitas por Freire. A hortaliça pode incrementar saladas, tortas, quiches, sopas e bolos salgados, e substituir a batata, por exemplo. A alta concentração de nutrientes, mesmo em épocas de períodos secos, também contribui para o incentivo à produção. “A melhor época para o plantio é durante o período de chuvas. Em relação aos nutrientes, quanto menor a quantidade de chuvas maior é a concentração de nutrientes, fatores que possibilitam ao agricultor colher palmito o ano inteiro”, ressaltou.

Freire disse que, atualmente, o consumo de palmito no Amazonas



Foto: Ricardo Oliveira/ Agência Inpa



A pupunheira é uma excelente alternativa, por suas características de rápida adaptação, perfilhamento excelente e uma qualidade ímpar, especialmente pelo sabor sem igual desse palmito”.

Delci da Costa Brito Freire  
Pesquisadora

está elitizado, pois falta mais divulgação para popularizá-lo junto às classes menos abastadas, possibilitando preços mais acessíveis à população de baixa renda. Por outro lado, o incremento dessa atividade vem com o incentivo do governo aos pequenos produtores, tornando-se mais atrativa a produção anual”, disse.

#### ■ INCENTIVO AO AGRONEGÓCIO

De acordo com o chefe-adjunto de transferência de tecnologia e pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Amazônia Ocidental), Jeferson Luis Vasconcelos de Macêdo, a extração do palmito da pupunheira no Amazonas começou em meados de 1990. “Nesse período, por iniciativa própria ou com o apoio financeiro do Governo do Estado, vários empreendimentos foram estabelecidos em municípios do Estado, tais como as fábricas da Sharp, em Barcelos;

Semp Toshiba, no Careiro; Tapiré, em Iranduba; Cames, em Manaus; Pratik, no Rio Preto da Eva e Caiari-Amazonav, em Borba”, disse.

Infelizmente, no final dessa década, foram relatados e amplamente divulgados dois casos de botulismo (intoxicação causada por uma toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*) em palmito enlatado, o que afetou severamente o mercado nacional de palmito em conserva. Por conta disso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) elaborou novas normas para orientar o processamento de palmito, que são mais exigentes e caras para as empresas, o que prejudicou a consolidação daqueles grupos em-

presariais que se estabeleceram na produção de palmito no Estado.

Macedo explicou que, atualmente, a Secretaria de Estado de Produção Rural (Sepror) vem buscando identificar aquelas iniciativas da década de 90 que ainda estão vivas para iniciar um programa de fortalecimento das mesmas e a Embrapa coordena, desde 2003, um projeto em rede intitulado ‘Desenvolvimento de genótipos superiores de pupunha (*Bactris gasipaes Kunth. ex. H.B.K.*) para produção de palmito em diferentes regiões brasileiras’, que “dentro outros objetivos, visa à implantação e avaliação de germoplasma de pupunha sem espinhos com genótipos superiores. Esse projeto abrange os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Espírito Santo e Paraná”.

#### Quer saber mais?

Acesse [www.inpa.gov.br](http://www.inpa.gov.br), ou entre em contato com a pesquisadora pelo e-mail: [del7freire@gmail.com](mailto:del7freire@gmail.com)



#### CONCENTRAÇÃO DE MINERAIS A CADA 100g IN NATURA

	Agosto 2009	Novembro 2009	Fevereiro 2010	Mai 2010
Ca (mg)	21,43	18,49	19,28	23,12
Mg (mg)	48,16	33,48	47,13	41,66
K (mg)	299,32	344,92	307,95	283,3
Na (mg)	13,37	17,12	15,18	14,38

# Ney Lacerda e a medicina tropical no Amazonas

Ney Bahiense de Lacerda (1914-2008)

Por Júlio César Schweickardt

Ney Lacerda nasceu em 26 de dezembro de 1914 em Salvador, Bahia, e faleceu em 10 de dezembro de 2008 em Manaus. Formou-se em Medicina pela Faculdade de Medicina da Bahia, em 1938, especializando-se em malariologia. Recebeu bolsa da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 1958, para investigar os Programas de Erradicação da Malária na Venezuela, El Salvador, Guatemala e México.

Entre 1947 e 1954, atuou no Serviço Nacional de Malária (SNM) do Ministério da Saúde (MS), sendo que, em 1954, coordenou o Setor Amazonas. Nos Estados da Amazônia Ocidental atuou na coordenação do Departamento Nacional de Endemias Rurais (Dneru).

Entre 1971 e 1972 foi titular da Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam) na mesma região. E, a partir de 1972, coordenou o setor de Epidemiologia da Secretaria de Saúde do Amazonas (Susam), função que exerceu até 1983, permitindo reestruturá-la, regionalizando e integrando os serviços médico-sanitários no Amazonas.

Ney Lacerda além de gestor da saúde pública participou de diversas

associações como a Sociedade Brasileira de Higiene (SBH) e a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (SBMT), da qual foi sócio-fundador. Participou de comissões científicas de interesse da saúde pública do Estado do Amazonas. No campo científico destacou-se com importantes publicações na área da malária, que foi o seu principal campo de estudo, como também publicou trabalhos sobre *filariose*, em colaboração com o cientista

Rene Rachou. Lacerda ainda realizou pesquisas sobre a *oncocercosis*.

O médico deve ser lembrado como um sanitarista e epidemiologista que trouxe importantes contribuições para a pesquisa no campo da medicina tropical, colaborando com diferentes instituições de saúde pública no Amazonas e foi homenageado, em 2007, pela Fundação de Vigilância em Saúde (FVS), com a criação do Prêmio Ney Bahiense Lacerda.

<b>1914</b> ▾	<b>1938</b> ▾	<b>1947/54</b> ▾	<b>1958</b> ▾
Ney Lacerda nasce em Salvador/BA	Conclui o curso de Medicina	Atua no Serviço Nacional de Malária, setor Amazonas	Recebe bolsa da Organização Mundial de Saúde
<b>1971/72</b> ▾	<b>1972/83</b> ▾	<b>2007</b> ▾	<b>2008</b> ▾
É titular na Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SCSP)	Coordena o setor de Epidemiologia da Susam	FVS cria o prêmio Ney Bahiense Lacerda	Falece Ney Lacerda

# Amazonas SE MOSTRA PARA O Mundo



O Governo do Amazonas por meio da Fapeam está criando oportunidades para que pesquisadores e instituições sediadas no Estado tenham acesso aos padrões de excelência científica internacionais.

A Fapeam, Capes e CNPq promovem a internacionalização da ciência no Amazonas, isso contribui não só para acelerar a produção de conhecimento e inovação, mas também sua aplicação no crescimento econômico e social do nosso Estado.

acesse: [www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br)



# PRÓ-ENGENHARIAS & RH TI

Agência FAPEAM

Programas estratégicos de indução à formação de Recursos Humanos em Tecnologia da Informação e Engenharias no Amazonas

Acrescentamos mais duas peças na construção de um Amazonas mais competitivo



<sup>(1)</sup> Programa estratégico de indução à formação de Recursos Humanos em Engenharias no Amazonas - PRÓ-ENGENHARIAS

<sup>(2)</sup> Programa estratégico de indução à formação de Recursos Humanos em Tecnologia da Informação - RH TI

acesse: [www.fapeam.am.gov.br](http://www.fapeam.am.gov.br)



Secretaria de Estado de  
Ciência e Tecnologia



TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES

# AMAZONAS FAZ ciência

FAPEAM

# Criança

FAPEAM

Secretaria de Estado de  
Ciência e Tecnologia

AMAZONAS  
GOVERNO DO ESTADO

TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES

Este suplemento é parte integrante da revista Amazonas Faz Ciência 23 e sua distribuição é gratuita.

## CIÊNCIA SE APRENDE NA ESCOLA PESQUISA TRANSFORMA A VIDA DE ALUNOS

Por Cristiane Barbosa

Ele não é um bicho de sete cabeças e não assusta. Falamos da tão enigmática ciência. Mas é a partir das pesquisas científicas que são produzidos importantes ferramentas e objetos que nos cercam: o óculos e suas lentes ultrafinas, o celular, o remédio para dor de cabeça que não agride o estômago, entre outros. Daí a importância de cedo iniciar a investigação científica, ainda na sala de aula.

Para a professora Alberlanes Fernandes, da Escola Estadual Senador Cunha Melo, a inclusão científica nas séries iniciais é fundamental. “Isso dá oportunidade aos

pequenos estudantes de perguntar e obter respostas referentes a sua idade e até do mundo dos adultos em aulas que despertem a curiosidade científica”, disse.



Por meio do Programa Ciência na Escola (PCE) da Fapeam, em parceria com a Secretaria de Estado de Educação (Seduc), Alberlanes realiza o projeto ‘Doenças ocultas do lixo’, com objetivo de investigar danos relacionados ao acúmulo de lixo urbano e suas consequências para a saúde do homem e do ambiente.

Essa pesquisa já transformou a vida de alguns alunos. “A ciência é tudo na nossa vida porque ela mostra através das pesquisas várias coisas que podem nos ajudar a melhorar a nossa vida. Hoje, por exemplo, eu sei por que muitas doenças vêm do lixo”, disse Risiane Miranda, bolsista do PCE.

## DICAS PARA SE TORNAR UM CIENTISTA:

- Nunca desista dos estudos e seja disciplinado;
- Saiba observar e identificar os problemas e necessidades;
- Pesquise sobre bolsas de iniciação científica na internet, tais como a do PCE e Pibic Jr;
- Todas as matérias da escola precisam ser dominadas completamente;
- Trabalhe sempre em equipe e com respeito pelos colegas.

# FÉRIAS NO MUSEU

VISITE ESSES LUGARES E FAÇA INCRÍVEIS DESCOBERTAS

Por Soraia Magalhães



Muitas crianças pensam que museus são apenas espaços cheios de materiais antigos, chatos e desinteressantes. Porém, lá elas podem descobrir lugares super divertidos que oferecem diversas opções para ver e para fazer e de quebra podem ajudar em assuntos vistos nas aulas de história, geografia, ciências, dentre outras matérias.

Então aqui vão quatro dicas de lugares interessantes para aproveitar suas férias na cidade de Manaus:

- Bosque da Ciência: trilhas, tanques de peixe-boi, Casa da Ciência e muito mais.
- Musa e o Jardim Botânico: exposições, trilha na floresta, jogos e contação de histórias.



- Museu do Seringal: ver como viviam os seringueiros e seringalistas no tempo da exploração da borracha no Amazonas - para chegar você tem que navegar no Rio Negro.
- Museu Amazônico: exposições, objetos arqueológicos e muitas outras coisas.

## FILHOS DE PAIS CIENTISTAS



Thayara Nadal pretende ser médica e pesquisadora

Como já diz o dito popular: filho de peixe, peixinho é e, nessa edição da Amazonas Faz Ciência Criança (AFCC), preparamos uma entrevista com Thayara Nadal, 12 anos, filha do pesquisador Germano Afonso, astrônomo do Museu da Amazônia (Musa).

**Thayara:** Sim, pois sou muito curiosa. E quando vou para as aldeias com

meus pais, eu sempre aprendo coisas novas, é bem divertido.

**AFCC:** Você já viveu uma aventura inesquecível nesse campo de pesquisa?

**Thayara:** Sim, várias. A última foi uma chuva de meteoros na comunidade indígena do Tupé. Os Desana fizeram um ritual muito lindo mostrando o significado dessa chuva de estrelas cadentes na cultura deles.

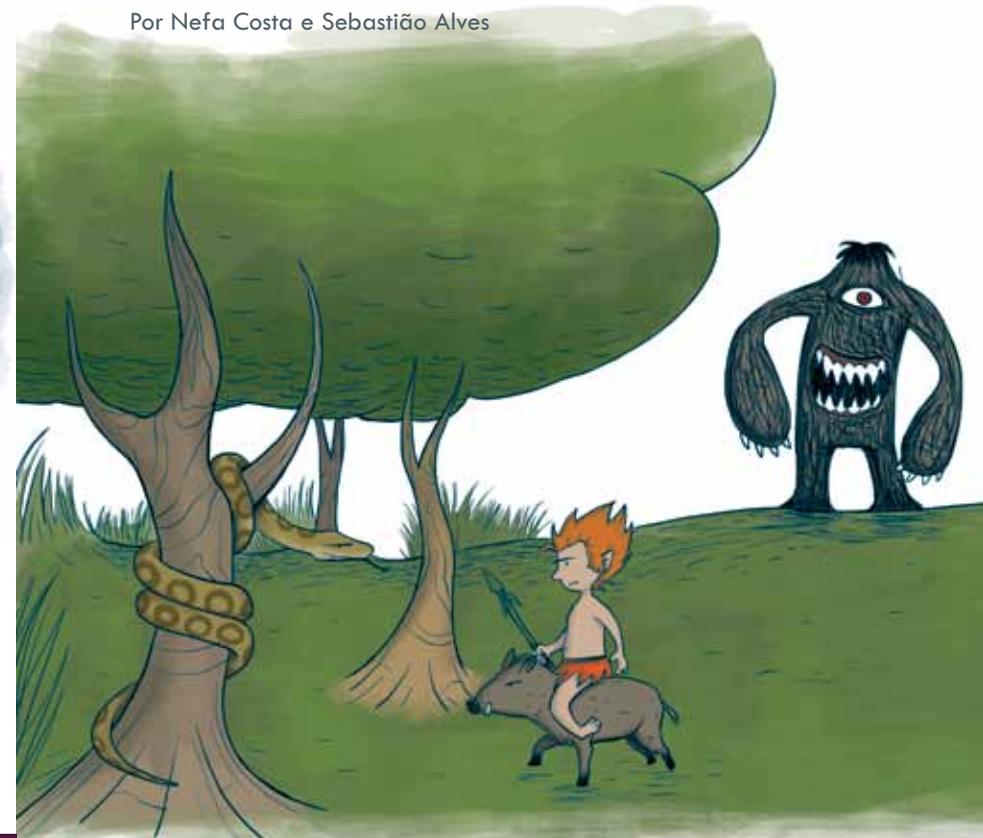
**AFCC:** Você pensa em seguir a carreira de pesquisadora ou tem outros sonhos? Quais?

**Thayara:** Pretendo me formar em medicina, mas adoro a carreira de pesquisadora e acho que poderia fazer pesquisas no ramo da medicina.

# SERES FANTÁSTICOS

ALUNOS APRENDEM A VALORIZAR CULTURA E CIÊNCIA POR MEIO DE LEITURA DE ESTÓRIAS

Por Nefa Costa e Sebastião Alves



Você gosta de ouvir histórias sobre criaturas fantásticas? Pois é, eles são seres imaginários que estão presentes na cultura e na memória das pessoas. No Amazonas, encontramos várias histórias relacionadas a essas criaturas. A professora de Língua Portuguesa, Iara Magalhães, por exemplo, desenvolve um projeto com alunos da Escola Municipal Santo Antônio, na Comunidade do Ramal Santo Antônio, zona rural de Manaus, sobre os seres que “aparecem por lá”.

“Percebi que os moradores desse local têm histórias muito interessantes a contar, princi-

palmente, em relação aos perigos da mata”, disse a professora, que realiza o projeto com o apoio do Programa Ciência na Escola (PCE), financiado pela Fapeam e Secretarias de Educação do Município e do Estado (Semed e Seduc).

Funciona assim: a professora reúne os moradores e alunos da comunidade, faz a leitura com eles de textos literários sobre criaturas fantásticas e depois ouve as histórias sobre os seres reais e imaginários com os quais eles criam suas lendas, como onças, cobras, mapinguaris, curupira e outros. Legal, né? E você conhece alguma? Conte a seus coleguinhas.

## BRINCANDO E APRENDENDO

Você sabe como nascem as estrelas? Sabia que elas podem explodir? E que são feitas de gases, principalmente hélio e hidrogênio? Se você gosta de curtir o céu visite o Canal Kids e aprenda coisas legais sobre astronomia.

[www.canalkids.com.br/cultura/ciencias/astronomia](http://www.canalkids.com.br/cultura/ciencias/astronomia)

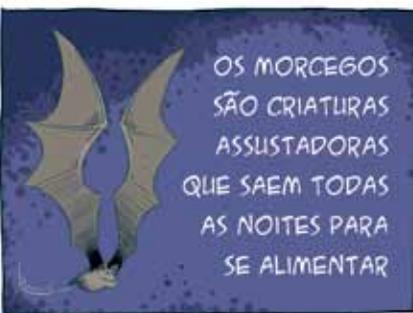


## ERA DO GELO

Um tigre malicioso, uma preguiça engraçada e um mamute mal-encarado, se unem para entregar uma criança perdida a um grupo de humanos. Para cumprir a missão acabam se tornando amigos e enfrentando muitos desafios. Um desenho cheio de aventuras que ajuda a entender a Era Glacial!

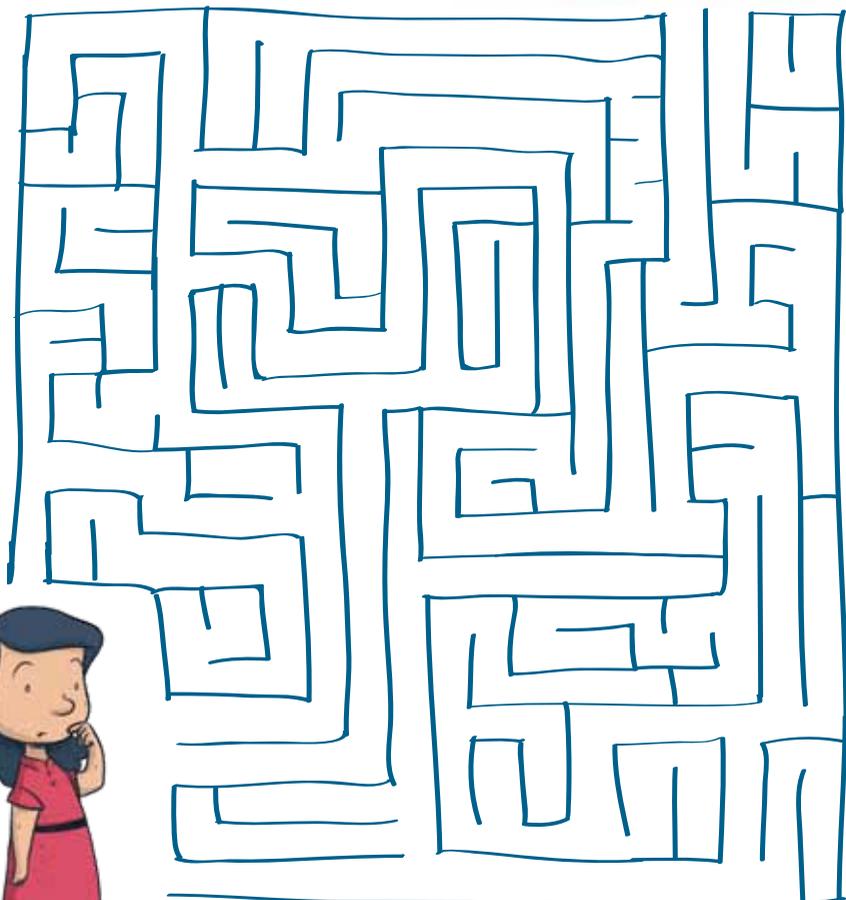


TM & © Twentieth Century Fox Film Corporation. All rights reserved.



## PASSATEMPO

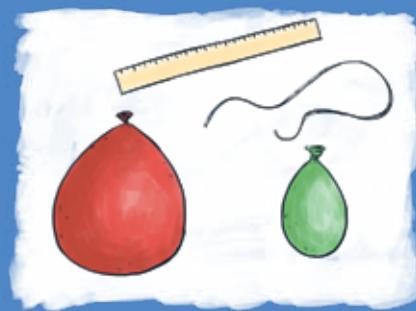
Vamos ajudar nossa amiguinha Jaci a chegar ao museu?



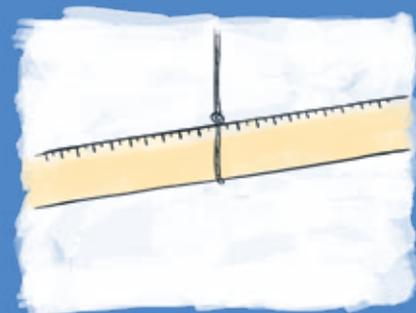
## EXPERIMENTE!

Será que o ar tem peso?

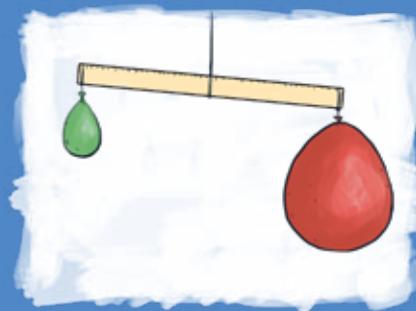
Para responder a essa pergunta vamos precisar de uma régua, barbante e dois balões iguais, sendo um balão bem cheio e um outro um pouco cheio.



Amarre um pedaço de barbante bem no meio da régua;



Amarre também cada balão em uma das pontas da régua, depois segure o barbante do meio;



Repare que a régua se inclina para o lado do balão que está mais cheio. Com isso podemos responder à pergunta acima:

Sim, o ar tem peso!

Revisão  
Jesua Maia

Editoria de Arte  
Bernardo Bulcão (Projeto Gráfico,  
Diagramação e Ilustrações)

Redação  
Cristiane Barbosa, Nefa Costa,  
Sebastião Alves e Sorcia Magalhães

EXPEDIENTE DO SUPLEMENTO  
Editora-chefe e Criação  
Cristiane Barbosa (MTb 092/AM)

Este suplemento é parte integrante da revista Amazonas Faz Ciência 23 e sua distribuição é gratuita.

## CIÊNCIA SE APRENDE NA ESCOLA

### PESQUISA TRANSFORMA A VIDA DE ALUNOS

Por Cristiane Barbosa

**E**la não é um bicho de sete cabeças e não assusta. Falamos da tão enigmática ciência. Mas é a partir das pesquisas científicas que são produzidos importantes ferramentas e objetos que nos cercam: o óculos e suas lentes ultrafinas, o celular, o remédio para dor de cabeça que não agride o estômago, entre outros. Daí a importância de cedo iniciar a investigação científica, ainda na sala de aula.

Para a professora Alberlanes Fernandes, da Escola Estadual Senador Cunha Melo, a inclusão científica nas séries iniciais é fundamental. “Isso dá oportunidade aos

pequenos estudantes de perguntar e obter respostas referentes a sua idade e até do mundo dos adultos em aulas que despertem a curiosidade científica”, disse.



Por meio do Programa Ciência na Escola (PCE) da Fapeam, em parceria com a Secretaria de Estado de Educação (Seduc), Alberlanes realiza o projeto ‘Doenças ocultas do lixo’, com objetivo de investigar danos relacionados ao acúmulo de lixo urbano e suas consequências para a saúde do homem e do ambiente.

Essa pesquisa já transformou a vida de alguns alunos. “A ciência é tudo na nossa vida porque ela mostra através das pesquisas várias coisas que podem nos ajudar a melhorar a nossa vida. Hoje, por exemplo, eu sei por que muitas doenças vêm do lixo”, disse Risiane Miranda, bolsista do PCE.

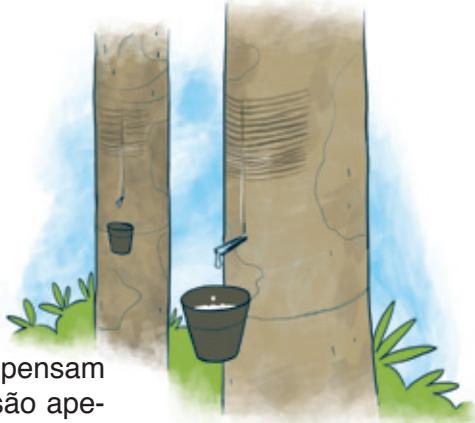
## DICAS PARA SE TORNAR UM CIENTISTA:

- Nunca desista dos estudos e seja disciplinado;
- Saiba observar e identificar os problemas e necessidades;
- Pesquise sobre bolsas de iniciação científica na internet, tais como a do PCE e Pibic Jr;
- Todas as matérias da escola precisam ser dominadas completamente;
- Trabalhe sempre em equipe e com respeito pelos colegas.

# FÉRIAS NO MUSEU

## VISITE ESSES LUGARES E FAÇA INCRÍVEIS DESCOBERTAS

Por Soraia Magalhães



Muitas crianças pensam que museus são apenas espaços cheios de materiais antigos, chatos e desinteressantes. Porém, lá elas podem descobrir lugares super divertidos que oferecem diversas opções para ver e para fazer e de quebra podem ajudar em assuntos vistos nas aulas de história, geografia, ciências, dentre outras matérias.

Então aqui vão quatro dicas de lugares interessantes para aproveitar suas férias na cidade de Manaus:

- Bosque da Ciência: trilhas, tanques de peixe-boi, Casa da Ciência e muito mais.
- Musa e o Jardim Botânico: exposições, trilha na floresta, jogos e contação de histórias.
- Museu do Seringal: ver como viviam os seringueiros e seringalistas no tempo da exploração da borracha no Amazonas - para chegar você tem que navegar no Rio Negro.
- Museu Amazônico: exposições, objetos arqueológicos e muitas outras coisas.

## FILHOS DE PAIS CIENTISTAS



Thayara Nadal pretende ser médica e pesquisadora

Como já diz o dito popular: filho de peixe, peixinho é e, nessa edição da Amazonas Faz Ciência Criança (AFCC), preparamos uma entrevista com Thayara Nadal, 12 anos, filha do pesquisador Germano Afonso, astrônomo do Museu da Amazônia (Musa).

**AFCC:** Seu pai é um astrônomo e vem pesquisando sobre etnoastronomia, ou seja, a relação dos povos indígenas observando astros e estrelas no céu do Amazonas. Este é um tema que chama sua atenção?

**Thayara:** Sim, pois sou muito curiosa. E quando vou para as aldeias com

meus pais, eu sempre aprendo coisas novas, é bem divertido.

**AFCC:** Você já viveu uma aventura inesquecível nesse campo de pesquisa?

**Thayara:** Sim, várias. A última foi uma chuva de meteoros na comunidade indígena do Tupé. Os Desana fizeram um ritual muito lindo mostrando o significado dessa chuva de estrelas cadentes na cultura deles.

**AFCC:** Você pensa em seguir a carreira de pesquisadora ou tem outros sonhos? Quais?

**Thayara:** Pretendo me formar em medicina, mas adoro a carreira de pesquisadora e acho que poderia fazer pesquisas no ramo da medicina.

# SERES FANTÁSTICOS

ALUNOS APRENDEM A VALORIZAR CULTURA E CIÊNCIA POR MEIO DE LEITURA DE ESTÓRIAS

Por Nefa Costa e Sebastião Alves



Você gosta de ouvir histórias sobre criaturas fantásticas? Pois é, eles são seres imaginários que estão presentes na cultura e na memória das pessoas. No Amazonas, encontramos várias estorinhas relacionadas a essas criaturas. A professora de Língua Portuguesa, Iara Magalhães, por exemplo, desenvolve um projeto com alunos da Escola Municipal Santo Antônio, na Comunidade do Ramal Santo Antônio, zona rural de Manaus, sobre os seres que “aparecem por lá”. “Percebi que os moradores desse local têm histórias muito interessantes a contar, princi-

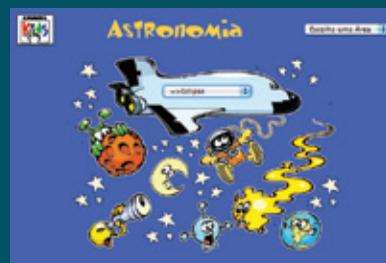
palmente, em relação aos perigos da mata”, disse a professora, que realiza o projeto com o apoio do Programa Ciência na Escola (PCE), financiado pela Fapeam e Secretarias de Educação do Município e do Estado (Semed e Seduc).

Funciona assim: a professora reúne os moradores e alunos da comunidade, faz a leitura com eles de textos literários sobre criaturas fantásticas e depois ouve as histórias sobre os seres reais e imaginários com os quais eles criam suas lendas, como onças, cobras, mapinguaris, curupira e outros. Legal, né? E você conhece alguma? Conte a seus coleguinhas.

## BRINCANDO E APRENDENDO

Você sabe como nascem as estrelas? Sabia que elas podem explodir? E que são feitas de gases, principalmente hélio e hidrogênio? Se você gosta de curtir o céu visite o Canal Kids e aprenda coisas legais sobre astronomia.

[www.canalkids.com.br/cultura/ciencias/astronomia](http://www.canalkids.com.br/cultura/ciencias/astronomia)



## ERA DO GELO

Um tigre malicioso, uma preguiça engraçada e um mamute mal-encarado, se unem para entregar uma criança perdida a um grupo de humanos. Para cumprir a missão acabam se tornando amigos e enfrentando muitos desafios. Um desenho cheio de aventuras que ajuda a entender a Era Glacial!



TM & © Twentieth Century Fox Film Corporation. All rights reserved.



## PASSATEMPO

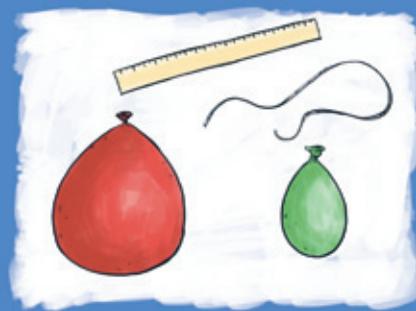
Vamos ajudar nossa amiguinha Jaci a chegar ao museu?



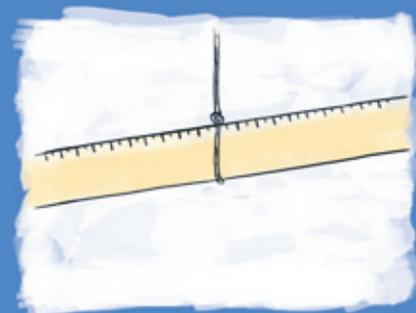
## EXPERIMENTE!

Será que o ar tem peso?

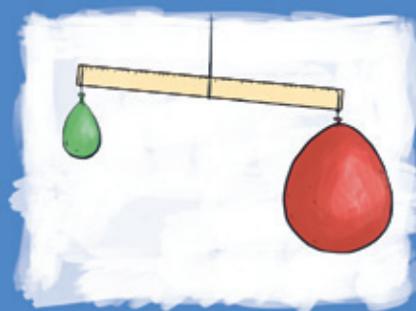
Para responder a essa pergunta vamos precisar de uma régua, barbante e dois balões iguais, sendo um balão bem cheio e um outro um pouco cheio.



Amarre um pedaço de barbante bem no meio da régua;



Amarre também cada balão em uma das pontas da régua, depois segure o barbante do meio;



Repare que a régua se inclina para o lado do balão que está mais cheio. Com isso podemos responder à pergunta acima:

Sim, o ar tem peso!

Revisão  
Jesua Maia

Editoria de Arte  
Bernardo Bulcão (Projeto Gráfico,  
Diagramação e Ilustrações)

Redação  
Cristiane Barbosa, Nefa Costa,  
Sebastião Alves e Sorcia Magalhães

EXPEDIENTE DO SUPLEMENTO  
Editora-chefe e Criação  
Cristiane Barbosa (MTb 092/AM)