# AMAZONAS FAZ Ciência

Fapeam

Nº 15, Ano 6 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, janeiro a março de 2010



## MELANCIA O ANO TODO

Pesquisa aponta caminhos para o cultivo em terra firme no Amazonas, permitindo a produção mesmo em períodos de cheia

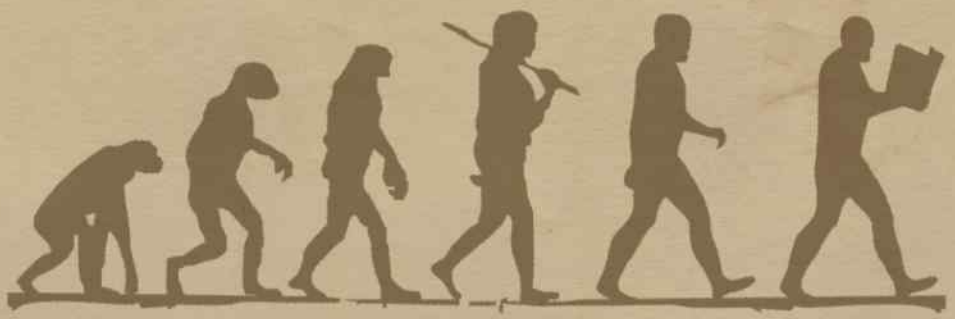
EDUCAÇÃO
Projetos do PCE transformam vida de estudantes **Pág. 13**

RIBEIRINHOS
Pesquisa detecta índice elevado de cáries **Pág. 17**

R$ 35 MILHÕES
Ciência do AM ganha recursos para capacitação **Pág. 39**

Agência IAFEAM

Ao longo da evolução, o homem se aprimorou
e buscou conhecimento.



Primatas

Homo habilis

Homo erectus.

Homo sapiens neanderthalensis

Homo sapiens sapiens

Leitor da Amazonas Faz Ciência

Precisamos estar à altura.




SECT
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia

FAPEAM
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

# 15ª edição

mais atrativa, envolvente e completa.



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

Consolidar a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) como instituição de referência no fomento à ciência e à tecnologia no país é um dos objetivos a serem alcançados neste ano de 2010. Para isso, é fundamental a popularização das ações de C&T realizadas no Estado.

É com esse intuito que chega a 15ª edição da revista *Amazonas Faz Ciência,* totalmente reformulada e com leiaute mais dinâmico e envolvente para propiciar uma leitura agradável sobre resultados de pesquisas científicas que impactam de forma positiva o cotidiano das pessoas.

À primeira vista, certas observações ou estudos podem parecer complexos ou distantes, mas estão bem próximos a nós e nem nos damos conta. Exemplo disso é o trabalho da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) retratado nesta edição, por meio do qual agricultores familiares de Iranduba (AM) podem vislumbrar a produção de melancias o ano todo, acabando com o período da entressafra.

O projeto propõe uma aplicação eficaz de recursos tecnológicos adequados, como o manejo do solo, o preparo de mudas, a utilização de culturas adaptadas às condições locais e resistentes a doenças, o controle de pragas e a irrigação por gotejamento.

Outro destaque é a pesquisa sobre as condições de saúde bucal dos ribeirinhos, estudo inédito cujos resultados abrem caminhos para a construção de políticas públicas voltadas a essas comunidades, das quais se tem poucas informações, mas que representam uma grande porcentagem de habitantes do interior no Estado.

A 15ª edição traz ainda resultados de pesquisas de iniciação científica desenvolvidas no âmbito do Programa Ciência na Escola (PCE) em 18 municípios do Amazonas, aproximando ciência e jovens estudantes, o que vai refletir, a longo prazo, em uma futura geração de pesquisadores no Estado.

As novidades não param por aí. Duas reportagens, uma sobre comidas de deuses africanos ligados ao candomblé e outra sobre culinária indígena, remetem ao exótico e saboroso paladar dessas culturas.

Essas são apenas algumas das novidades que a *Amazonas Faz Ciência* traz para os leitores neste início de ano, que começou com muitos desafios que serão certamente superados. É nesse sentido que a Fapeam traça caminhos ousados para se consolidar no Norte, com o investimento em mais 170 bolsas de doutorado em parceria com Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pois entende que a formação de pesquisadores é um dos pilares do desenvolvimento científico e tecnológico de qualquer nação.

Boa leitura a todos.

Cristiane Barbosa
Editora-chefe

Carlos Fábio Guimarães
Editor-executivo

ESPAÇO DO LEITOR | 06

CANAL CIÊNCIA | 08

RELIGIÃO
Culinária do candomblé mantém tradição africana | 10

CIÊNCIA NA ESCOLA
Programa incentiva formação de jovens cientistas | 13

SAÚDE BUCAL
Ribeirinhos apresentam índice elevado de cáries | 17

TUBERCULOSE
Manaus concentra 70% dos casos do Amazonas | 20

HIPERTENSÃO
Em breve, exames serão feitos pela TV | 23

MELANCIA
Produção garantida na entressafra | 25

CORRIDA DO SABER
Jogo leva conhecimento sobre ciência ao público | 30

BIOTUPÉ
Estação científica é montada no Tupé | 32

A CIÊNCIA RESPONDE | 37

CIÊNCIA NA SUA MÃO | 38

DOUTORES
170 bolsas serão destinadas para o AM | 39







AMAZONAS FAZ
# Ciência
Fapeam

**Governo do Estado do Amazonas**
Carlos Eduardo de Souza Braga
GOVERNADOR

**Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia - SECT**
Marcílio de Freitas
SECRETÁRIO em exercício

**Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM**
Odenildo Teixeira Sena
DIRETOR-PRESIDENTE

Patrícia Melo Sampaio
DIRETORA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Adalberto Moreira da Silva Júnior
DIRETOR ADMINISTRATIVO-FINANCEIRO

# SUMÁRIO




COMIDA INDÍGENA
Livro destaca culinária de indígenas | 43

ENTREVISTA
Dra. Adele Benzaken fala sobre saúde sexual | 46

100 DOUTORES
Fapeam atinge marca histórica | 48

ROBÓTICA
Grupo da UEA realiza estudos na área | 49





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

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

**Editor-executivo**
Carlos Fábio Guimarães (MTb 036/AM)

**Editoria de Arte**
Suellen Freitas (**Projeto Gráfico/Diagramação**),
Alice Gomes e Rômulo Porto

**Fotos**
Ricardo Oliveira/Giovanna Consentini

**Revisão**
Hariele Guimarães
Edilson Soares

**Colaboradores**
Camila Carvalho, Kelly Melo e
Milena Menta

**Impressão**
Gráfica Ziló

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



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


SECT
FAPEAM
AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

# ESPAÇO DO LEITOR






Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

**| Patrus Ananias**
Ministro do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

Recebi, com satisfação, um exemplar da 14ª edição da revista *Amazonas Faz Ciência*. Agradeço pelo envio da publicação e felicito a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas pelo trabalho que desenvolve em favor da ciência e da tecnologia em nosso país, especialmente no Amazonas, bem como pela qualidade e relevância da revista.

**| Alcione Deodato**
Professora de Língua Portuguesa

Recentemente, tive a oportunidade de conhecer a revista *Amazonas Faz Ciência* da Fapeam e me interessei pelos assuntos abordados. Sou professora, graduada em Letras, e gostaria de saber se há algum cadastro feito pela instituição para receber a revista gratuitamente. Fico no aguardo de resposta.

*A revista é distribuída gratuitamente para o grande público. Informe seu endereço e instituição que encaminharemos para você.*

**| Elvira Brasil**
Pedagoga e professora da rede pública de ensino

Não pude comparecer na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2009. Todavia, ouvi muitos comentários sobre o jogo "Corrida do Saber". Ao buscar mais informações, acabei conseguindo um exemplar dentro da 14ª edição da revista da Fapeam e pude aplicá-lo junto aos meus alunos do ensino fundamental. O jogo é uma prática didática que nos faz ensinar brincando. Parabéns à instituição por essa iniciativa e que venham outras semelhantes a essa.

**| Felipe Thiago Dias de Lima**
Estudante do 8º período de Química da Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

Agradeço à Fapeam pelo apoio e a confiança que me foi dada ao financiar minha ida para o 19º Congresso Brasileiro de Química.
Na ocasião, pude representar o Estado do Amazonas e levar o 1º lugar na 23ª Jornada Nacional de Iniciação Científica, realizada pela Associação Brasileira de Química.

## PALAVRAS EM DESTAQUE

**Maria Teresa Fernandez Piedade**
Pesquisadora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa)



Foto: Francisco Araújo

Na condição de membro do Conselho Superior desta Fundação e também como pesquisadora no Estado do Amazonas, gostaria de parabenizar tanto a direção quanto o conjunto do corpo de funcionários e colaboradores pelo trabalho sólido, sério e incansável realizado por essa equipe.
Parabéns pelas novas instalações e que a sede marque um novo momento ainda mais progressista e frutífero para a ciência desta nossa fabulosa região.



## Fapem no twitter

Atenta às mídias digitais e sempre aberta para a interação com o público, a Fapeam lançou seu twitter, onde posta as principais novidades do mundo científico e tecnológico. Até o fechamento desta edição, já registrava 298 seguidores. Seja um também. O endereço é *www.twitter.com/fapeam.*

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

## Você opina!

**Você acha que as cotas, já existentes no Brasil, para negros ingressarem nas universidades deveriam ser estendidas para mestrado e doutorado?**

☐ SIM
☑ NÃO

Dos 156 votos computados pela enquete eletrônica, **73% responderam que não** e apenas 27% que sim. A diferença apontada pelo resultado é bem expressiva e traz à tona a necessidade de se refletir sobre as desigualdades sociais, reforçadas pelas diferenças de etnia, sexualidade e religião.

**Veja outras enquetes no site** *www.fapeam.am.gov.br*

## Erramos

Na 14ª edição da revista *Amazonas Faz Ciência*, do período de outubro a dezembro de 2009, o encarte foi publicado com o título "Jogo do Saber", mas o correto é "Corrida do Saber". O crédito do jogo não foi citado e é atribuído à equipe do Núcleo de Eventos da Fapeam, responsável pela idealização do projeto.

## Ouvidoria

Seja qual for sua reclamação, dúvida (referente a pagamentos de bolsas, editais, prazos e preenchimentos de formulários), elogios ou sugestões em relação à Fapeam, não hesite: entre em contato com a Ouvidoria. Ela é seu contato direto com a Fundação. O ouvidor Edilson Soares e sua equipe estão prontos para responder a essas demandas pelo e-mail *ouvidoria@fapeam.am.gov.br,* ou pelo telefone (92) 3878-4001.

## Sugestões e Críticas

Participe você também da produção da revista *Amazonas Faz Ciência.* Mande sugestões de matérias que gostaria de ler, críticas e outras mensagens para a equipe da Fapeam.
O canal está sempre aberto. Encaminhe e-mails para: *decon@fapeam.am.gov.br.*

## SAIBA O QUE FOI NOTÍCIA EM C&T


Foto: Ricardo Oliveira/AgênciaFapeam

### INAUGURAÇÃO DA SEDE TRAZ MAIS INVESTIMENTOS EM PROGRAMAS

A inauguração da sede própria da Fapeam, no dia 23 de outubro de 2009, trouxe como novidade mais investimentos em novos programas da instituição. No total de cinco, os novos programas são: Programa Primeiros Projetos, Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologias para a Produção de Biocombustíveis no Estado do Amazonas, Programa de Cooperação para a Capacitação de Pós-doutores nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa do Estado do Amazonas, Programa de Formação de Doutores em Áreas Estratégicas e Programa Ciência na Escola - Edição Especial RDS Juma. Interessou-se por alguns deles? Então acesse o site *www.fapeam.am.gov.br* e saiba mais.

### AMAPÁ AGORA TEM SUA FAP

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amapá, ou Fundação Tumucumaque, vinculada à Secretaria de Ciência e Tecnologia (Setec) daquele Estado, foi criada oficialmente no último dia 7 de janeiro.

É a 24ª fundação estadual de amparo à pesquisa (FAP) no país. Agora, somente os governos dos Estados de Tocantins, Rondônia e Roraima não contam com FAP.

O governo amapaense destinou um crédito inicial de R$ 300 mil à nova instituição, que começa com um quadro de 16 funcionários e contará com um conselho diretor formado por pesquisadores do Estado.

Tumucumaque significa "a pedra no alto da montanha" e também dá nome à região da floresta amazônica localizada entre o Amapá e o Pará que compõe o Parque Nacional das Montanhas do Tumucumaque.

### PROJETOS DO PAPPE TÊM REPERCUSSÃO NACIONAL

Dois projetos com o aporte financeiro da Fapeam, por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção/Finep Amazonas) ganharam destaque e foram premiados nacionalmente.

O primeiro deles trabalha com o aproveitamento de resíduos de madeira de lei. Trata-se do microfone profissional ecológico, que conquistou o Prêmio Finep de Inovação – Região Norte.

O segundo destaque é a empresa Agrocon – Revestimentos da Amazônia, fabricante de placas decorativas de ouriços de castanha-do-brasil, utilizadas em revestimento de móveis e paredes.

A Agrocon conquistou o Prêmio Planeta Casa, da revista "Casa Cláudia", da editora Abril, na categoria Materiais de Construção.

### SUSTENTABILIDADE INDÍGENA

A utilização de imagens e vídeos sem autorização prévia, a exploração na compra de artesanato e o acúmulo de lixo nas aldeias são alguns dos problemas causados pelo turismo científico em áreas indígenas. Tais questões foram levantadas na apresentação dos resultados do projeto "Turismo e Etnoconservação na Bacia do Baixo Rio Negro", no seminário "O Programa Ppope e a sustentabilidade indígena", ocorrido em dezembro na Universidade Federal do Amazonas (Ufam).

O evento promoveu a apresentação do resultado dos projetos desenvolvidos por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Políticas Públicas em Áreas Estratégicas, financiado pela Fapeam, bem como a troca de experiências entre a comunidade científica e as lideranças indígenas para formulação de políticas públicas de turismo, pesca e saúde indígena.

## POLÍTICAS PÚBLICAS PARA C&T

"Política de Estado para Ciência, Tecnologia e Inovação visando ao Desenvolvimento Sustentável" será o tema da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia, a ser realizada no período de 26 a 28 de maio de 2010, em Brasília-DF. Até o mês de março ocorrerão as conferências regionais com vista ao evento nacional. As discussões serão norteadas por assuntos como a utilização sustentável da biodiversidade, as mudanças climáticas, as desigualdades regionais, a educação científica de qualidade e o uso da ciência e tecnologia para o desenvolvimento social. A conferência fará a análise dos programas e resultados do Plano de Ação 2007-2010 e encaminhará sugestões para a formulação de uma política de Estado em ciência, tecnologia e inovação.

Para o evento estão previstas as participações de representantes de conselhos, fundações e parlamentares.

## PRÊMIO JORNALISMO CIENTÍFICO: INCENTIVO À COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA



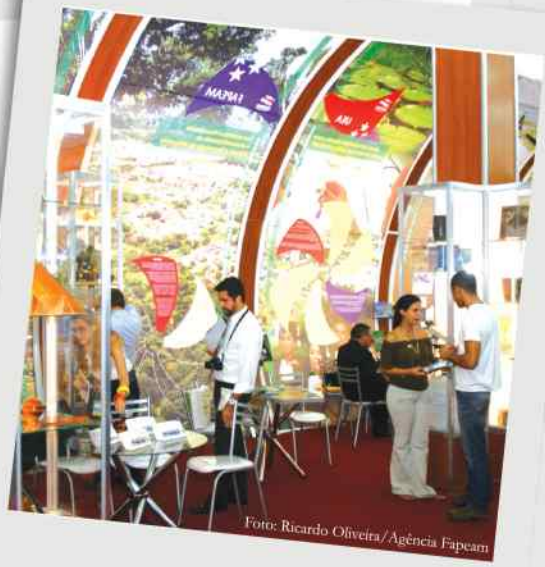

Os resultados do **1º Prêmio Fapeam de Jornalismo Científico** serão divulgados no mês de março. A entrega das premiações será em abril, de acordo com as categorias e modalidades definidas no edital. Jornalistas de TV, rádio, impresso e internet puderam se inscrever pelo site da Fundação para concorrer a premiações que totalizam R$ 16,8 mil.

Concorrem matérias relacionadas à ciência, tecnologia ou inovação a partir de projetos realizados no Estado e que tenham sido veiculadas ou publicadas até o dia 31 de dezembro de 2009. Para mais informações, acesse o site *www.fapeam.am.gov.br*.

## FAPEAM EXPÕE PROJETOS NA 5ª FEIRA INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA

A Fapeam foi uma das participantes da 5ª Feira Internacional da Amazônia (Fiam 2009), realizada no período de 25 a 28 de novembro de 2009, no Centro de Convenções do Studio 5, em Manaus. Em seu estande, houve exposição de alguns projetos financiados pela instituição, tais como a produção de sabão caseiro, tijolos ecológicos e plásticos recicláveis.

O evento contou com a participação de 27 países, 380 expositores, entre indústrias, empresas de serviços, instituições de ensino e desenvolvimento, institutos privados de tecnologia, representantes do governo e organismos internacionais. Foram realizados ainda 14 seminários, com a participação de 300 conferencistas e uma exposição de 40 projetos técnico-científicos divididos em diversas áreas estratégicas.


Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



# ALIMENTO DOS DEUSES

## GANHA DESTAQUE NA CIÊNCIA

POR LEILA RONIZE

"Acaçá", "acarajé", "omolucum". Isso mesmo! Os nomes em destaque são de comidas, mas ao contrário do que muitos podem pensar não se referem a nenhuma seção de degustação da culinária baiana. Trata-se de pratos dedicados aos deuses africanos cultuados no candomblé. Essas foram algumas das comidas que foram objeto da pesquisa de dissertação de mestrado "Ajeun Odara: um estudo acerca das comidas dos orixás em Manaus", da pesquisadora Glacy Ane Araújo de Souza, que recebeu financiamento do Programa Institucional de Apoio à Pos-Graduação Stricto Sensu (Posgrad), da Fapeam.

A pesquisa iniciou-se no terreiro mais antigo de Manaus, chamado Casa de Força da Rainha dos Noves Céus, localizado no Seringal Mirim, em 2001, quando Glacy finalizava sua monografia de graduação "As festas de batuque na cidade de Manaus". Posteriormente, a ideia ganhou amplitude e três terreiros ganharam destaque: Pai Gilmar de Iemanjá, Pai Giovano de Oxaguian e Pai Bosco de Oxum, todos localizados na zona leste.

Os terreiros foram selecionados por serem os mais antigos na região,

Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

A cozinha candomblecista manauara é diferenciada pelas técnicas de preparação e uso de alguns ingredientes na elaboração das comidas de santo.

e por serem exímios cozinheiros. De acordo com Souza, nesses locais, os pais de santo vão para a cozinha literalmente. "Eles mesmos produzem as iguarias, com a ajuda dos filhos de santo, é claro", destacou. Uma característica importante nesses terreiros que nenhum outro tem: as preparações das comidas duram mais de 10 horas, tudo para agradar ao máximo os orixás.

Outro destaque, segundo Souza, é que a cozinha candomblecista manauara é diferenciada pelas técnicas de preparação e uso de alguns ingredientes na elaboração das comidas de santo. O cheiro-verde e o excessivo uso do dendê dão um sabor diferenciado no resultado final.

"Enquanto terreiros do Nordeste, Sul e Sudeste do país utilizam a salsa e a denominam como cheiro verde, para nós, o cheiro é o coentro, a cebolinha e a salsinha, o que torna a nossa comida diferente. O sabor é para agradar não somente os visitantes e membros dos terreiros, mas também os orixás", explicou Souza.

## Do antigo ao moderno

Na preparação da comida, alguns terreiros ainda possuem a tradicionalidade do uso do pilão de madeira e outros são adeptos da modernidade. Em alusão à rudimentar técnica africana, alguns alimentos são socados até virarem pó, como é o caso da massa do arroz e do feijão fradinho. Os que aderiram à modernidade utilizam o liquidificador e o processador, que modificam o sabor, porém diminuem o tempo da feitura.

Outro ponto verificado por Souza foi a adaptação das comidas de santo às variações econômicas. Nos últimos dois anos, houve dificuldades de se conseguir material para temperar determinadas comidas de orixás, em virtude de os terreiros procurarem se aproximar do que é mais africano possível. Para substituir o condimento chamado Pimenta da Costa e o Sal da Costa, por exemplo, que têm preço elevado no mercado, utilizam-se o sal refinado e a pimenta murupi ou cheirosa. Cada terreiro tem um calendário interno próprio, em que é realizada uma grande festa e se oferta comida ao orixá. É importante lembrar, segundo Souza, que a forma como a iguaria é oferecida é diferenciada para cada ocasião. Se for Oxum, Iemanjá e Oxalá, por exemplo, a comida vai ser encaminhada nas águas. Se for orixá, como Ogun, é levada para a estrada.

## Orgulho das raízes

A pesquisadora se orgulha de ter sido a primeira negra a fazer um trabalho desse gênero no Estado do Amazonas, com a monografia: "As festas do batuque na cidade de Manaus". É também a pioneira na

Universidade Federal do Amazonas (Ufam) a realizar um trabalho sobre comidas de orixás, especificamente sobre candomblé. Vale destacar os incentivos financeiros oriundos da Fapeam, instituição que incentiva a pesquisa, o crescimento da ciência e a produção de conhecimento no Amazonas. "No momento em que a Ufam comemora 100 anos, sou uma das poucas pesquisadoras negras que desenvolvem trabalhos sobre a negritude", contou, entusiasmada, Souza, que afirmou ter contribuído não apenas com a Academia, mas também com a valorização dos terreiros de Manaus.

## Saiba mais dos ORIXÁS

Os orixás são deuses africanos que correspondem a pontos de força da natureza e os seus arquétipos estão relacionados às manifestações dessas forças. As características dos orixás os aproximam dos seres humanos, pois se manifestam por meio de emoções. Sentem raiva, ciúmes e amam em excesso. Cada orixá tem ainda o seu sistema simbólico particular, composto por cores, comidas, cantigas, rezas, ambientes, espaços físicos e até horários.

Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



## Veja a preferência dos deuses africanos

### Ogum
São dados inhame assado com azeite de dendê e feijoada.

### Oxóssi
Recebe axoxó feito com milho vermelho cozido decorado com fatias de coco. Também aprecia frutas e feijão fradinho torrado. As comidas devem ser colocadas sob o telhado ou aos pés de uma árvore.

### Obaluaiê
A oferenda dada é a pipoca. Utiliza-se areia da praia para estourá-las e fatias de cocos para enfeitá-las.

### Oxumaré
Prefere batata-doce amassada e modelada em forma de cobra e também farofa de farinha de milho com ovos, camarões e dendê.

### Ossaim
Prefere acaçá, feijão, milho vermelho, farofa e fumo de corda.

### Oxaguian
É oferecido o inhame pilado.

### Obá
Prefere bolinho de nome abará (massa de feijão fradinho temperado com dendê enrolado em folha de bananeira e cozido em banho-maria).

### Oxum
Prefere o omolocum (feijão fradinho cozido com cebola, camarões e azeite de oliva, decorado com ovos cozidos).

### Iemanjá
Prefere peixe de água salgada, regado ao azeite e assado, milho branco cozido, temperado com camarões, cebola e azeite doce, manjar com leite de coco e acaçá.

### Nanã
Para esse orixá é oferecido efó, mungunzá, sarapatel, feijão com coco e pirão com batata-roxa.

### Iansã
A oferenda consagrada é o acarajé de forma arredondada com dendê.

### Xangô
Oferece-se o amalá (pirão de quiabo). Deve-se untar o fundo da gamela para colocar o caruru, decorado com pedaços de carne, camarões, acarajé e quiabo, doze unidades de cada, enfeitadas com um orobô. É válido lembrar que a oferenda deve ser servida quente.

### Oxalufã
Só aceita comidas brancas e tem preferência por milho branco cozido e sem tempero.

### Funfun
As comidas oferecidas a esse orixá devem ser sempre colocadas em louças brancas.




Foto: Carlos Fábio / Agência Ideam

# CIENTISTAS DO AMANHÃ

**Resultados de pesquisas mostram potencial de estudantes envolvidos com o PCE na capital e interior do Amazonas**

Por Ulysses Varela

Construir um biodigestor para gerar biogás e biofertilizante, conhecer a base da alimentação na fronteira entre Brasil, Peru e Colômbia, bem no extremo oeste do Estado do Amazonas, ou promover a inclusão digital de deficientes visuais que tinham aversão a computadores. Esses são apenas alguns exemplos de resultados de pesquisas desenvolvidas por alunos e professores a partir do Programa Ciência na Escola (PCE) em 2009, apresentados simultaneamente em 18 municípios do Amazonas, incluindo a capital, Manaus.

Um desses resultados veio da cidade de Parintins (AM), distante 325 km em linha reta de Manaus. Antenados às preocupações com o meio ambiente e com as fontes de energia renováveis, alunos e professores da Escola João Bosco Ramos de Lima desenvolveram o projeto "Biogás, fonte de energia". Na prática, os alunos mostraram ser possível gerar biogás e biofertilizante a partir de componentes orgânicos como esterco de animais e restos de verduras e frutas, e contribuíram para o cultivo de hortas em casa e na escola. Eles construíram um protótipo de um biodigestor, a partir de garrafas PET, com capacidade de duzentos litros, que vai gerar gás para ser utilizado no preparo da merenda escolar e uma horta na escola.

Para o estudante do ensino médio Wendel Alves Noronha, que apresentou o resultado do trabalho junto com os colegas Lucas Sanches Cardoso e Victor Cid Tavares, todos bolsistas de Iniciação Científica Júnior (IC Jr), o crescimento maior em ter participado do PCE se deu pelo lado científico. "Até agora esse tipo de pesquisa só era desenvolvido em universidades. Com o PCE, pudemos aprofundar nossos estudos e experiências até chegar a um resultado positivo. Certamente, quando formos ingressar numa universidade vamos estar mais preparados para executar trabalhos científicos dessa natureza", comentou o aluno.

Para o professor de química Antônio Fernandes, apesar de alguns detalhes técnicos, o trabalho superou as expectativas. "O trabalho apresentou um caráter tecnológico muito forte e demonstrou uma importante alternativa para o tratamento dos resíduos sólidos na cidade. Os resultados já renderam um impacto na comunidade", finalizou Fernandes.

Outra experiência positiva veio de Benjamin Constant, cidade do Alto Solimões, localizada em área de fronteira e distante 1.121 km de Manaus. Lá, os alunos da Escola Estadual Imaculada Conceição fizeram o levantamento da gastronomia regional na tríplice fronteira Brasil-Colômbia-Peru.

"Sentimos a necessidade de fazer um levantamento da culinária nessa região para destacar sua diversidade, seus aspectos históricos, linguísticos e culturais, buscando o conhecimento mútuo entre os jovens dessa fronteira", destacou a coordenadora do projeto, Cássia Souza de Mesquita. Ela acrescentou ainda que a necessidade da pesquisa surgiu da crescente onda migratória na região, um fenômeno que vem interferindo significativamente em todos os aspectos na cidade de Benjamin Constant, principalmente na alimentação.

A participante do projeto Alcione Pinto afirmou que a pesquisa de campo possibilitou a visita a restaurantes em Benjamin Constant (Brasil), Islândia (Peru) e Letícia (Colômbia) no intuito de fazer um levantamento relacionado à gastronomia regional. "Constatamos que nas cidades de Benjamin Constant e Islândia a base da alimentação é o frango, e em Letícia predominam os pratos à base de peixes", apontou.



Fotos: Ulysses Varela/Agência Fapeam



Foto: Ulysses Varela/Agência Fapeam

## Interiorização

Essas experiências se espalharam por 17 municípios do interior do Amazonas e mostraram que se foi o tempo em que aulas de ciências em escolas públicas se resumiam à sala de aula ou às famosas "feiras de ciências". Agora os alunos assumem o papel de pesquisadores e, com a ajuda dos professores, vão a campo em busca de respostas a problemas comuns do cotidiano.

As mudanças vêm acontecendo desde 2007, quando a Fapeam, em parceria com as Secretarias Estadual e Municipal de Educação (Seduc e Semed), lançou a primeira edição do Programa Ciência na Escola (PCE). Os temas das pesquisas são os mais variados, abrangem todas as áreas do conhecimento e disciplinas. Na prática, os professores submetem um projeto de pesquisa à Fundação para ser executado em seis meses. Além do professor e um técnico, o projeto conta com a participação de até cinco alunos para desenvolverem a pesquisa, com a garantia de uma bolsa para cada um dos envolvidos.

Para o diretor-presidente da FAP, Odenildo Sena, o programa vem crescendo muito, em termos de resultados nas últimas edições, tanto na quantidade de projetos executados quanto nos investimentos destinados ao programa. Na terceira edição, encerrada no final de 2009, foram investidos mais de R$ 3 milhões, um crescimento importante em função das parcerias com as secretarias de educação.

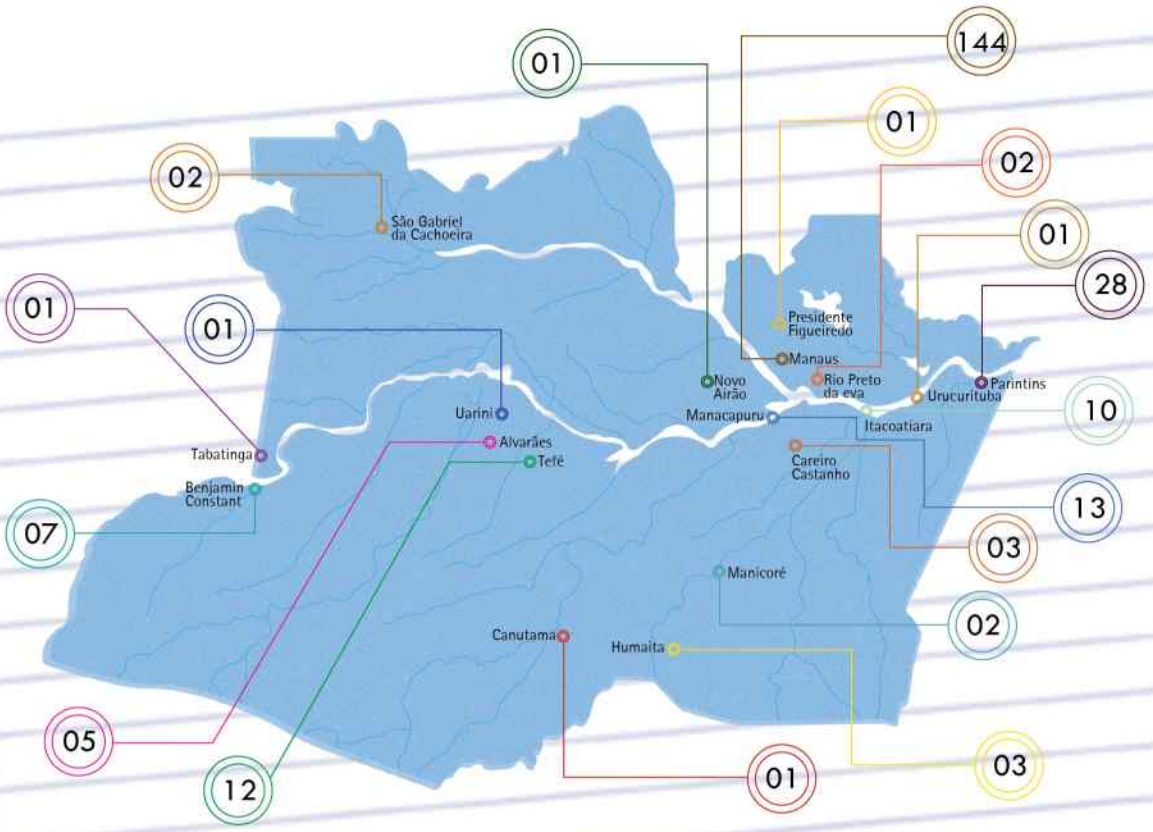
"O PCE já pode ser considerado um programa importantíssimo no processo de formação dos estudantes do nosso Estado, pois é por meio dele que, a longo prazo, daremos uma resposta para a falta de pesquisadores em nossa região. Assim como a Iniciação Científica (IC) tem um aproveitamento de 99,9% dos estudantes envolvidos com a pesquisa após o término da graduação, esse programa será o diferencial na introdução desses alunos no universo da ciência, tão importante para as nossas vidas", ressaltou Odenildo Sena.

O sucesso do PCE agradou tanto, que durante a abertura das apresentações dos resultados da pesquisas no interior, em 2009, a representante da Seduc, professora Cíntia Régia, destacou a importância da parceria com a Fapeam para o ensino de ciências nas escolas estaduais. "Nossa meta é formatar todos os projetos científicos desenvolvidos nas escolas estaduais como parte do PCE. Todas as nossas pesquisas deverão ser submetidas via programa para garantir a qualidade de resultados já experimentados nas edições anteriores", destacou.

## Expansão de projetos

Além de Manaus, a terceira edição do PCE contou com a participa-






*** Abrangência do Programa Ciência na Escola em 2009 nos municípios amazonenses**

ção de escolas de 18 municípios espalhados por todo o Amazonas. Benjamin Constant, Humaitá, Itacoatiara, Manacapuru, Manicoré São Gabriel da Cachoeira, Tabatinga e Tefé foram alguns dos participantes (ver figura acima).

Parintins teve a maior quantidade de trabalhos. No total, vinte e oito projetos de pesquisa foram concluídos, envolvendo diretamente quase 200 pesquisadores, entre professores, alunos e técnicos e, indiretamente, familiares, colegas de escola e a comunidade. Esses foram apenas alguns dos saldos positivos do PCE. Segundo a diretora técnico-científica da Fapeam, Patrícia Sampaio, o PCE demonstra o potencial que professores e alunos têm para o desenvolvimento de propostas relevantes de investigação.

"O processo de avaliação dos trabalhos em todo o Estado é tão importante quanto o desenvolvimento das pesquisas, pois o PCE é um programa pioneiro no Brasil quanto ao estímulo à formação científica a partir dos primeiros anos do ensino fundamental em escolas públicas. Isso permite a formação de uma cultura científica, o estímulo à curiosidade científica e, principalmente, uma formação mais cidadã na escola pública", destacou.

A estudante Daniela Baraúna Bruce, participante de um projeto sobre o ensino de matemática por meio de jogos educativos, do 9º ano do ensino fundamental, ressaltou a experiência positiva de participar do projeto.

"Apesar de termos ficado um pouco nervosos, eu e meus colegas conseguimos passar todas as informações adquiridas durante a pesquisa. Para mim, tudo mudou porque agora passei a achar a matemática mais fácil e até ensino para alguns colegas que ainda têm dificuldades na escola. Todos conseguiram aprender algo com o PCE", afirmou a estudante.



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam

# SORRISO DE RIBEIRINHOS
## SOB O OLHAR DA CIÊNCIA

**Tese traz informações que podem auxiliar gestores municipais na construção de estratégias para formulação de políticas públicas direcionadas a essas comunidades**

Por Carlos Fábio

Quando se mudou para o Amazonas, a carioca e odontóloga Flávia Cohen, em um de seus estudos, verificou algo bastante peculiar em nosso Estado: a ausência quase absoluta de dados de saúde bucal em populações ribeirinhas. Motivada a estudar o assunto, a pesquisadora encontrou oportunidade de fazê-lo por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Políticas Públicas em Áreas Estratégicas (Ppope), fomentado pela Fapeam. Uma das linhas do edital do programa previa o financiamento de projetos e estudos sobre as populações localizadas na área de influência do gasoduto Coari-Manaus. Assim, nasceu a tese de doutorado em Ciências na área da Saúde Pública intitulada "Condições de Saúde Bucal em Populações Ribeirinhas no Estado do Amazonas: um estudo de caso".

A tese, mais do que a obtenção de um título, visa a colaborar com gestores municipais na construção de políticas públicas voltadas às comunidades ribeirinhas. Informações sobre a prevalência de doenças bucais, e



sobre a percepção desses indivíduos em relação à prevenção, decorrentes de um estudo mais sistemático de acesso aos serviços de saúde, são necessárias para se desenharem estratégias de intervenções nessas comunidades. Parte-se do princípio de que somente se intervém eficazmente em algo quando há informações qualitativas a respeito. De acordo com Cohen, a população ribeirinha de Coari representa 33% do contingente populacional do município e a ausência de dados dificulta qualquer tipo de intervenção nesse segmento.

> A presença de cárie e a extração dentária são muito grandes. Imaginem Coari, que possui aproximadamente 163 comunidades. Um barco de atendimento não fica parado nem meio dia nesses locais durante o ano"
>
> Flávia Cohen
> Pesquisadora e professora da Ufam



Foto: Flávia Cohen/Divulgação

A pesquisa consistiu em descrever as condições de saúde bucal e analisar os fatores associados ao processo saúde-doença em duas comunidades rurais ribeirinhas. Uma mais próxima da sede municipal, denominada Isidoro, e outra mais distante, Lauro Sodré. Foram analisados 378 indivíduos em três anos e meio de pesquisa e os resultados apontam para a necessidade de se implementarem medidas de promoção à saúde, aliadas a maior oferta de serviços nessas localidades.

Nas duas comunidades, houve um grande índice de cárie e edentulismo (indivíduos desdentados ou sem a dentição inicial), seguidos de alguns casos de sangramento gengival e

lesões no tecido mole da boca. Os intervalos de tempo entre consultas odontológicas também foram elevados. Uma constatação importante foi a de que a comunidade mais distante – Lauro Sodré – apresentou os piores resultados em todas as avaliações, o que leva à afirmação de que a distância em relação ao centro urbano de Coari influencia radicalmente na saúde bucal dos habitantes do município.

Segundo a pesquisadora, os atendimentos feitos pelo exército brasileiro, por organizações não-governamentais (ONGs) e pelo próprio município resolvem superficialmente os problemas dos ribeirinhos. "A presença de cárie e a extração dentária são muito grandes. Imaginem Coari, que possui aproximadamente 163 comunidades. Um barco de atendimento não fica parado nem meio dia nesses locais durante o ano", observou Cohen.

Uma das intervenções sugeridas é o aumento da circulação dos barcos de saúde nas comunidades. Para Cohen, os barcos não são responsáveis pela promoção da saúde bucal, mas minimizam em muito os problemas dos ribeirinhos. Outra medida apontada pela pesquisadora é o maior acesso ao flúor, por meio da distribuição de dentifrício fluoretado. Por último, a pesquisadora aponta a adoção de um programa promotor de saúde bucal, pautado no treinamento e valorização permanente de agentes comunitários de saúde que possam atuar na educação e prevenção de doenças na própria comunidade.

"Devemos mudar essa percepção errônea da população de que a saúde bucal deve ser voltada somente aos jovens. A saúde bucal deve atingir todas as pessoas", ressaltou Cohen.

A realidade dos ribeirinhos de Coari não é diferente de outros municípios do interior do Amazonas. Avanços importantes na área da pesquisa estão acontecendo no sentido de fornecer aos gestores municipais o conhecimento necessário para que possam fazer intervenções estratégicas, melhorando a vida dos habitantes de suas cidades.

O Ppope é um desses avanços, pois objetiva incentivar, por meio de recursos financeiros, atividades de pesquisa induzida que possam beneficiar a formulação e a implementação de produtos, processos e inovações tecnológicas vinculados às políticas públicas do Amazonas. A partir das pesquisas concluídas, basta a vontade política para fazer acontecer.

A tese da pesquisadora Flávia Cohen deu o "primeiro passo". A pesquisa está disponível no banco de teses da Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz). Os interessados em debater mais o tema podem entrar em contato pelo e-mail *flaviacohen@ufam.edu.br*.



Foto: Flávia Cohen/Divulgação

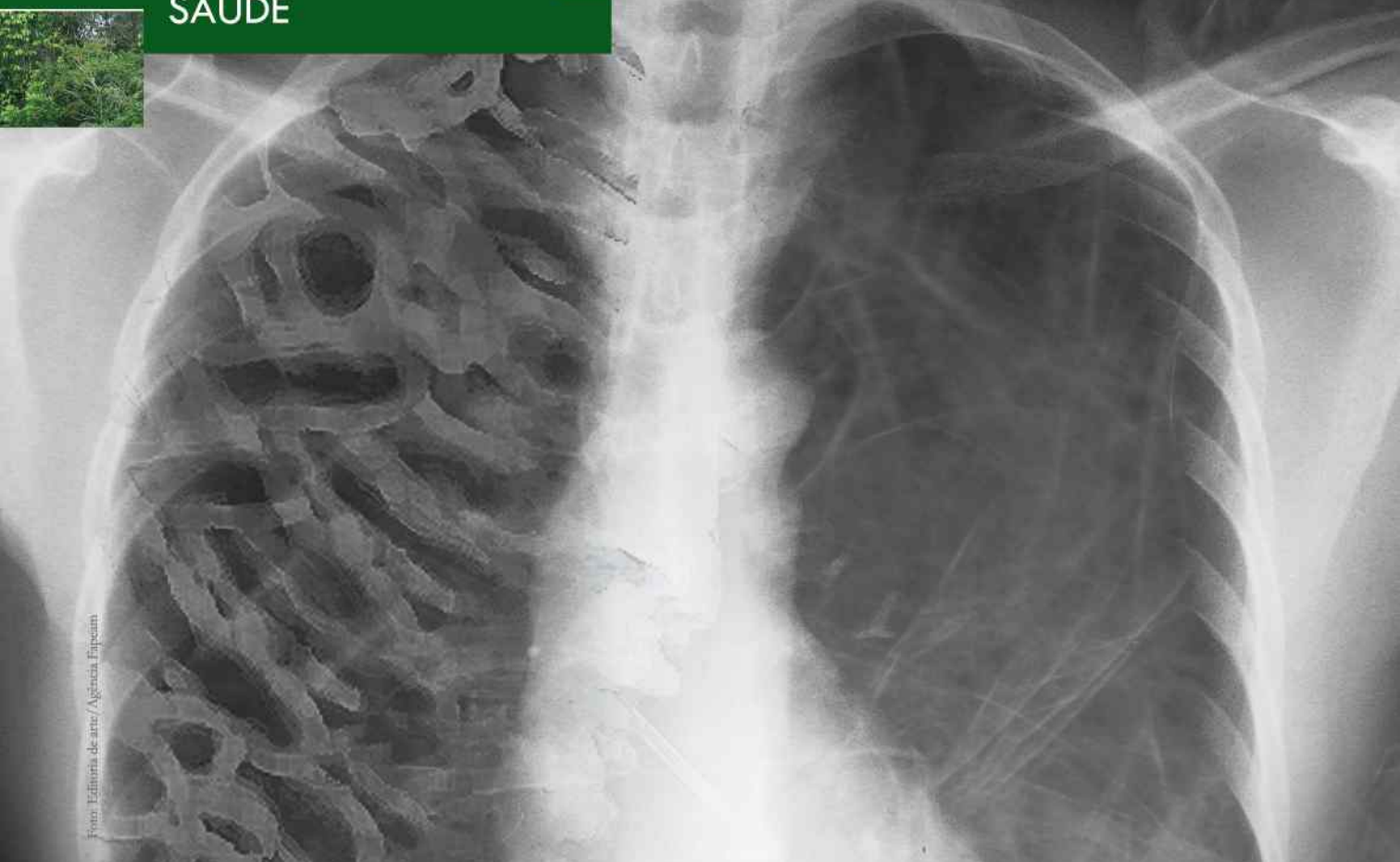


Foto: Editoria de arte/Agência Fapesam

# PESTE CINZENTA

## Avanço da tuberculose desperta investimentos em pesquisas no Amazonas

Por Cristiane Barbosa

Presente na humanidade desde tempos remotos, a tuberculose é ainda hoje motivo de grande preocupação para a saúde pública. Atualmente, mais de 1/3 da população mundial está infectada pela doença, o que representa 9,2 milhões de pessoas infectadas anualmente, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS).

O cenário no país também acompanha o ritmo mundial. A "peste cinzenta" atinge violentamente os brasileiros, de forma predominante no Amazonas, com mais de 68,93 casos a cada 100 mil habitantes. O Estado figura na primeira posição no ranking de casos, na frente do Rio de Janeiro (66,56), Pernambuco (47,69) e Pará (43,05).

A doutoranda em Medicina Tropical

pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e epidemiologista Marlúcia Garrido destacou que Manaus concentra 70% dos casos diagnosticados no Estado. "Isso indica que o crescimento local da doença não tem a ver com as distâncias de comunidades do interior, mas com o abandono do tratamento e a falta de diagnóstico adequado", explicou.

Entre os principais segmentos da população mais atingidos pela doença estão os povos indígenas, portadores da Aids, presidiários e moradores de rua. Além destes, populações mais carentes e isoladas também são alvos da tuberculose. Nesse sentido, especialistas na área indicam um importante caminho para sanar essa situação: desenvolver pesquisas voltadas para diagnosticar fatores da tuberculose.

Garrido, por exemplo, está desenvolvendo a pesquisa "Multirresistência primária aos tubérculos táticos em Manaus", dentro do Programa de Pós-Graduação de Medicina Tropical da UEA. "Estou realizando a pesquisa no Ambulatório Cardoso Fontes, que recebe um grande número de casos, com o objetivo de conhecer a resistência de doentes já diagnosticados aos principais medicamentos administrados nos casos de tuberculoses", disse. Com essas informações, será possível minimizar a cadeia de transmissão da doença, haja vista que os infectados com bacilos resistentes tendem a passar a doença para outras pessoas.

Na avaliação do diretor-presidente da Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (FMT-AM), Sinésio Talhari, o Brasil tem um quadro de 'caos' na tuberculose ao longo da história e os altos índices da doença não representam novidade. "A situação nada tem a ver com nosso clima ou algo relacionado, mas faltam mais políticas de saúde pública em todo país para o controle da doença", asseverou.



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam

> "A situação nada tem a ver com nosso clima ou algo relacionado, mas faltam mais políticas de saúde pública em todo país para o controle da doença"
>
> Sinésio Talhari
> diretor-presidente
> da Fundação de Medicina
> Tropical do Amazonas
> (FMT-AM)

Segundo ele, o Amazonas vive um momento particular, pois o Governo do Amazonas assumiu a causa como uma das prioridades na área de saúde. "A Fundação de Medicina Tropical tem bastante interesse no desenvolvimento dessas políticas, pois atende a muitos casos de tuberculose relacionados à Aids", afirmou, destacando que, do total de pacientes soropositivos, 20% têm a doença, considerada como uma das principais causas de morte.

## Investimentos em pesquisa

Com o objetivo de mudar a situação, o Amazonas agora sai na frente também no incentivo e apoio a pesquisas voltadas para o combate à doença. É nesse sentido que a Fapeam está destinando R$ 1 milhão, por meio do Programa Pesquisa para o SUS: Gestão Compartilhada em Saúde (PPSUS), com o propósito de reverter a incidência da doença no Estado.

"A expectativa é que, com esse foco maior na pesquisa, tenhamos respostas para tirar o Estado dessa posição", afirmou o diretor-presidente da Fapeam, Odenildo Sena. Além desse edital, que já foi lançado no site, Sena adiantou que está negociando, com as Fundações de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro (Faperj) e de Minas Gerais (Fapemig), parcerias para lançar um programa visando a pesquisas cooperativas entre esses Estados e o Amazonas. A primeira reunião entre diretores das fundações e pesquisadores dos três Estados vai acontecer no início do mês de março, na capital amazonense.

O diretor-presidente da Fapeam destacou que a integração com pesquisadores do Rio do Janeiro e Minas Gerais é um dos pontos positivos para o avanço dos estudos sobre a tuberculose.

A médica Flor Espinosa avaliou a iniciativa como positiva. "É um primeiro passo de um longo e difícil caminho. A intenção de promover pesquisas vem ao encontro das necessidades locais e contribui para promover o controle da doença no Amazonas e favorecer a melhoria da situação do Estado no cenário nacional e internacional", destacou.



### Pesquisa para o SUS

Com o propósito de contribuir para o incremento científico e tecnológico no país e para a redução das desigualdades regionais na área da saúde, o Ministério da Saúde (MS), por intermédio do Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos (Decit/SCTIE), vem desenvolvendo atividades de fomento descentralizado à pesquisa nos 27 Estados da Federação, por meio do PPSUS.

O total de recursos financeiros destinados a esse edital é de R$ 3 milhões, sendo R$ 2 milhões do Ministério da Saúde e R$ 1 milhão provenientes do Tesouro do Estado do Amazonas. As propostas aprovadas serão financiadas com recursos de capital e de custeio e bolsa, na proporção de 40% e 60% (no que se refere ao recurso federal), respectivamente, e com recursos de custeio e bolsa oriundos da Fapeam, provenientes do Tesouro estadual.

### Perfil da doença no país

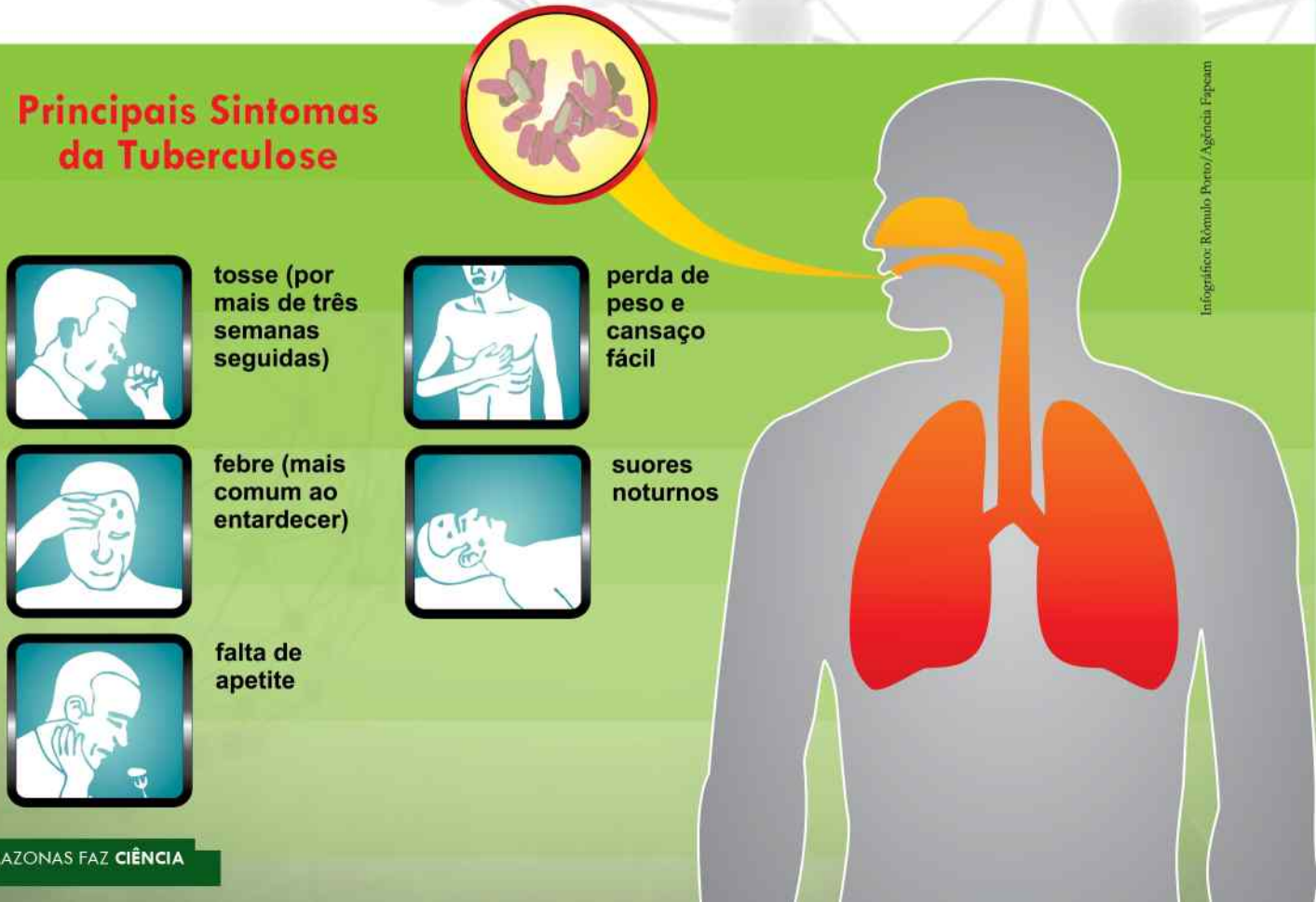
No Brasil, 70% dos casos da doença estão concentrados em 315 dos 5.565 municípios.

A incidência entre os homens (cerca de 50 por 100 mil) é o dobro do que entre as mulheres. As populações mais vulneráveis são: indígenas (incidência quatro vezes maior do que a média nacional), portadores de HIV (30 vezes maior), presidiários (40 vezes maior) e moradores de rua (60 vezes maior). No entanto, há ocorrências em todos os segmentos da sociedade, independentemente da renda ou da escolaridade.

A tuberculose é uma doença causada pelo Bacilo de Koch (*Mycobacterium tuberculosis*), que afeta vários órgãos do corpo, principalmente os pulmões. É transmitido pelo ar, quando o paciente tosse, fala ou espirra.

Os principais sintomas são tosses prolongadas, cansaço, emagrecimento, febre e sudorese noturna. Estima-se que a bactéria causadora tenha evoluído há 15 mil ou 20 mil anos, a partir de outras bactérias do gênero *Mycobacterium*.

Infecção e doença são coisas diferentes. A pessoa infectada é aquela que se contaminou com o bacilo da tuberculose, mas não chegou a desenvolver a doença. Doente é a pessoa que se contaminou e apresenta os sintomas gerais da tuberculose.



# Controle da hipertensão por TV digital




Foto: Editoria de arte/Agência Fapeam

**Pesquisa inovadora desenvolvida por cientistas da Ufam mostra os benefícios que o sistema brasileiro de TV digital pode trazer para a saúde**

Por Edilene Mafra

A população brasileira envelhece em ritmo acelerado. É o que aponta a pesquisa "Projeções da população do Brasil por sexo e idade: 1980-2050", realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Entre as novidades, o estudo estima que, até 2050, cerca de 30% dos brasileiros terá acima de 60 anos e a expectativa de vida deverá chegar aos 81 anos.

Esse é um dos motivos que leva cientistas brasileiros a desenvolverem inúmeras maneiras de oferecer melhor qualidade de vida para esse Brasil maduro que está por vir. Uma dessas iniciativas que tem ganhado destaque no Amazonas é a pesquisa "Desenvolvimento de Sistema para TV Digital", do *Special Interest Group in Softwares Engineering, Embedded Systems and Automation* (SEESA), grupo de pesquisa em informática da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), coordenado pelo professor Vicente Lucena.

O estudo mostra como a TV digital e toda a tecnologia que a envolve podem ajudar a monitorar a vida de pessoas que sofrem de hipertensão arterial. Funciona como um sistema de automação residencial, em que alguns dispositivos, como sensores de portas, temperatura e controle de acesso, são integrados em uma interface única que permite ao usuário o controle das operações que podem ser realizadas por cada dispositivo. A ideia do grupo de pesquisa é montar uma casa inteligente que vai permitir que os usuários tenham assistência imediata diante de alguns problemas de saúde, é o que explica Vandermi Silva, mestrando em Ciências da Computação pela Ufam, um dos autores da pesquisa.

"Nós estamos trabalhando com ações que priorizam cuidados com idosos. Queremos transformar uma casa comum em uma casa



inteligente, com os recursos oferecidos pela TV digital, que por meio de sensores vai medir a pressão e os batimentos cardíacos dos idosos", explicou.

Mas, para que isso aconteça, é necessário que o aparelho aferidor de pressão esteja conectado a um computador por meio de cabo USB. Dessa forma, o aparelho poderá enviar dados para a máquina, que vai gerar um arquivo a ser enviado posteriormente ao sep-top box da TV digital e o resultado será disponibilizado na própria televisão. A tecnologia vai auxiliar nos casos de emergência, quando houver alguma irregularidade na pressão do paciente, o médico será avisado por meio de SMS - mensagem via celular.

Entre os integrantes do grupo de pesquisa está a acadêmica em Engenharia da Computação da Universidade do Estadual do Amazonas (UEA) Jomara Bindá, que participa como voluntária, além de ter direcionado sua monografia ao tema. Bindá explicou que o interesse em aliar conhecimentos de áreas tão distintas como exatas e biológicas começou a surgir quando o avô passou a sofrer de hipertensão. Para a estudante, a utilização de tecnologias como a da TV digital é fascinante e vai agir diretamente na vida das pessoas.

"Como tenho alguns parentes que sofrem de hipertensão, passei a me interessar por tecnologias que unissem essas ciências, principalmente as que envolvem os avanços da TV digital", contou.

A partir disso, a acadêmica buscou contato com professores que trabalhavam com o tema aqui no Amazonas. "Fiquei sabendo do trabalho desenvolvido pelo professor Vicente na Ufam, que me aceitou como orientanda e como integrante voluntária no grupo de pesquisa, mas espero me formar e poder aprofundar muito mais essa pesquisa tão importante", relatou.

O kit é composto por um computador e sensores como o aparelho aferidor de pressão e o sep-top box, que é o aparelho responsável pela decodificação do sinal digital da TV. Segundo os pesquisadores, o maior custo será por conta dos sensores, mas eles têm planos para desenvolver o material. Silva afirmou que em breve a tecnologia poderá ser disponibilizada ao público.

"No momento em que o sep-top-box estiver funcionando aqui no Amazonas e todas as televisões estiverem trabalhando com isso, haverá possibilidade de colocar uma aplicação. Em breve, acredito que até meados de 2010, já serão lançados conversores com interatividades", explicou.

Um outro objetivo da equipe é implantar um hipocontrolador capaz de se comunicar, por meio de uma tecnologia denominada "zigbee", com o aparelho aferidor de pressão para permitir que a medição seja controlada sem fio, dando mais liberdade ao usuário.

A pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação da Ufam tem como orientador o professor doutor Vicente Lucena e conta com o apoio da Fapeam, por meio do Programa RH-Interiorização, do qual Silva é bolsista. Lucena afirma ser esse um campo muito promissor e vê um futuro vasto de pesquisas na área. "Acredito que TV digital vai continuar sendo um tema importante por alguns anos. A possibilidade de interação com o cliente/usuário vai abrir um mercado muito interessante que vai demandar muitos profissionais bem formados e estará aberto para propostas inovadoras", disse.

> "Acredito que TV digital vai continuar sendo um tema importante por alguns anos. A possibilidade de interação com o cliente/usuário vai abrir um mercado muito interessante que vai demandar muitos profissionais bem formados e estará aberto para propostas inovadoras"
>
> Vicente Lucena, Coordenador do projeto

### Grupo de pesquisa

O SEESA existe desde 2005. A sigla em inglês significa Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software para Sistemas Embarcados e Automação. O grupo está vinculado ao mestrado em Engenharia Elétrica da Ufam, e sediado no Ceteli (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Eletrônica e da Informação), da Ufam.

Atualmente, o grupo desenvolve pesquisas que seguem quatro linhas: Desenvolvimento de Sistemas para Automação Industrial, Desenvolvimento de Software baseado em Componentes, Desenvolvimento de Software para Sistemas Embarcados e Desenvolvimento de Software para TV digital.

Com equipe composta por dois professores doutores, dois doutorandos, sete mestrandos e alguns alunos de graduação, os projetos do grupo contam com aportes da Fapeam, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). O grupo também contou com suporte financeiro da Samsung para montar o principal laboratório de TV digital.

# Terra da MELANCIA

A agricultura familiar em Iranduba ganha impulso com a produção da fruta em terra firme, graças a pesquisas científicas

Por Marcelo Vasconcelos
Colaboração de Siglia Regina (Embrapa)



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



> Mais de 10 famílias da nossa comunidade já nos procuraram, interessadas em fazer parte do projeto em 2010. Temos que acabar com a entressafra de melancia no Estado"
>
> Renato Souza
> Agricultor

Com os experimentos nos plantios demonstrativos da Embrapa, nos quais foram adotadas as tecnologias, a produtividade aumentou para 6.600 frutos por hectare, ou seja, a produção praticamente duplicou.

"Nós temos que estar atentos a demandas produtivas. O Amazonas estava importando melancia de outros Estados, principalmente no período da entressafra, pois na época da cheia não dá para plantar. Agora, devido às pesquisas, nós temos um sistema de plantação em terra firme", informou Cardoso.

De volta ao entusiasmo do agricultor Guilherme de Sena, os períodos sem melancia parecem ter chegado ao fim. "Se nossos vizinhos de Boa Vista e Porto Velho têm melancia o ano todo, por que não podemos ter também?", indagou o agricultor.

## Apoio técnico

O agricultor Renato de Souza participante do projeto disse que o apoio técnico foi fundamental para o sucesso do empreendimento. A instituição prestou auxílio em todas as etapas do processo, desde a adubação e a escolha de mudas até a colheita. Souza espera a continuidade do projeto e sua expansão a todos os agricultores familiares do Amazonas. "Mais de 10 famílias da nossa comunidade já nos procuraram, interessadas em fazer parte do projeto em 2010. Temos que acabar com a entressafra de melancia no Estado", ressaltou.

Segundo Souza, as plantações de melancia na várzea eram realizadas



Fotos: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

O alto índice de produção no cultivo de melancia em terra firme, comparado com o plantio em várzea, tem deixado Guilherme de Sena, 63 anos, casado e pai de 6 filhos, entusiasmado. Ele é agricultor familiar do município de Iranduba (a 22 km de Manaus) e já vislumbra a possibilidade de a família plantar e produzir melancia o ano todo, acabando com a entressafra - período no qual a melancia é importada de outros Estados, como Roraima, Bahia e Goiás, devido à falta de produção no Amazonas.

A evolução no cultivo da fruta somente foi possível graças ao projeto inovador desenvolvido pela pesquisadora Marinice Cardoso, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) - unidade Amazônia Ocidental, intitulado "Tecnologias para a produção de melancia por agricultores familiares do Estado do Amazonas", que contou com recursos financeiros da Fapeam.

O projeto, coordenado por Cardoso, foi realizado na comunidade São Francisco (localizada no km 26 da rodovia AM-070) e consiste na aplicação eficaz de recursos tecnológicos adequados, como o manejo do solo, o preparo de mudas, a utilização de culturas adaptadas às condições locais e resistentes a doenças, o controle de insetos e a irrigação por gotejamento, entre outros recursos.

De acordo com a pesquisadora, a média de produtividade de melancia na várzea em Iranduba é de 3.500 frutos por hectare.



sem nenhum tipo de técnica. Usava-se somente o conhecimento repassado pelos agricultores mais velhos. Após a colheita, as terras eram abandonadas. Com o projeto de cultivo de melancia em terra firme, o agricultor aprendeu a utilizar a técnica de irrigação por gotejamento.

A técnica consiste na confecção de um arranjo de irrigação feito a partir da adaptação de mangueiras e fitas gotejadoras. Concentra-se a liberação de água apenas nas raízes da planta com ajustes que diminuem a vazão e aumentam a pressão, além de se monitorar a tensão de água no solo, utilizando uma adaptação artesanal do instrumento "irrigás", que pode ser feito com uma seringa plástica, fios de macarrão plástico e vela para filtro.

Segundo o pesquisador Isaac Cohen, idealizador do arranjo, a técnica proporciona economia e eficiência na distribuição de água, portanto reduz sobremaneira o desperdício, com impacto positivo sobre o meio ambiente. "Estamos na Amazônia, maior reserva de água doce do mundo. Embora o Amazonas tenha alta quantidade de chuvas em determinados períodos, em outros a irrigação é necessária. Então é preciso racionalizar o uso da água e evitar desperdício", destacou o pesquisador.

A irrigação adequada é importante para a obtenção de bons rendimentos, e a irrigação por gotejamento contribui para diminuir a incidência das doenças foliares na cultura. Sem técnicas para manter a irrigação de um cultivo de melancia, era preciso utilizar 38 mil litros de água. Com o desenvolvimento da técnica por gotejamento, essa quantidade foi reduzida para 11 mil litros.

## Preparo do solo

Marinice Cardoso explicou que o preparo do solo e o manejo da fertilização são fundamentais, porque a melancia exige, além de bons níveis de nutrientes, boa condição física do solo. "O preparo de mudas comparado à semeadura direta no local do plantio facilita o manejo cultural quanto ao controle de insetos-praga, de doenças e de invasores na fase inicial do ciclo da cultura. Além disso, a prática diminui o gasto com sementes por área e é determinante para a uniformidade do estande de plantas, aliada à sensível redução dos gastos com mão de obra nessa fase e com água de irrigação", informou a pesquisadora.

## Controle de pragas e doenças

Outra contribuição importante para a obtenção dos resultados positivos é o trabalho da pesquisadora Ana Pamplona, da Embrapa Amazônia Ocidental relacionado ao controle de insetos-praga associados à cultura da melancia, com ênfase no monitoramento e controle do pulgão *Aphis gossypii*, cujo dano indireto é a transmissão de viroses às plantas, que reduzem acentuadamente ou suprimem a produção de frutos.



Foto: Sigila Regina/ Embrapa

Técnica de irrigação por gotejamento

# Formação técnica incentiva agricultura familiar

Com o apoio do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Amazonas (Idam), foram instalados plantios demonstrativos no Campo Experimental do Caldeirão da Embrapa em Iranduba e em áreas de agricultores, onde são recebidas visitas de outros agricultores e são feitas palestras sobre os recursos tecnológicos utilizados.

O gerente do escritório do Idam em Iranduba, o agrônomo Ari Batista da Costa, disse que a extensão rural tem a expectativa de despertar nos agricultores o interesse de ampliar o cultivo da melancia em terra firme no período em que a várzea está submersa. Isso representa uma opção de ganho econômico, uma vez que se oferta a melancia justamente quando falta o produto em Manaus, pois de novembro a junho, quando a várzea enche, a produção fica escassa. A melancia de terra firme tem sabor mais doce, o que oportuniza melhor preço para o produto.

"O município de Iranduba foi pioneiro no cultivo protegido de hortaliças no Amazonas e como muitos agricultores já contam com essa infraestrutura, queremos introduzir também a melancia", informou Costa, acrescentando que 90% das casas de vegetação cultivam apenas pimentão. Para ele, inserir o cultivo da melancia no período chuvoso da entressafra seria uma opção para rotação de culturas.



Foto: Sigila Regina/Embrapa

# Corrida do Saber

## FAZ SUCESSO EM TODAS AS FAIXAS ETÁRIAS




Lançado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2009, jogo recebe elogios de estudantes e mestres da rede pública de ensino

Por Luana Gomes e Carlos Fábio

Se você estivesse em uma sala rodeada de alunos do ensino fundamental e o professor dissesse "levante a mão quem conhece Santos Dumont", provavelmente você e todos os alunos levantariam. Mas se a pergunta fosse "quem conhece Bartolomeu de Gusmão?", você levantaria?

Nomes como o de Bartolomeu de Gusmão e de outros célebres personagens do cenário científico, muitas vezes, pouco conhecidos, atualmente são trabalhados pelo Núcleo de Eventos da Fapeam.

Composto pelo coordenador Ed Bibiani e os bolsistas Anália Barbosa, Bruno Lopes, Carol Brandão e Rafael Paes, o Núcleo criou o jogo "Corrida do Saber – Nas Trilhas do Conhecimento", uma atividade prática e divertida de se conhecer a ciência, voltada especialmente ao público infantil.

Projetado em um tabuleiro gigante de dez metros de comprimento por três de largura, o jogo chama a atenção do público de todas as idades. Nele, os jogadores são as próprias peças e devem responder às perguntas referentes à ciência, e aquele que acerta a maioria das questões é o vencedor.

Além de ter que responder corretamente, os participantes precisam ler as curiosidades de cada etapa do jogo. Com isso, são levados a conhecer algumas pessoas importantes do cenário científico no Brasil e no mundo. Na brincadeira, os participantes também conhecem as atividades e realizações da Fapeam.

O jogo, apresentado na Semana Nacional de Ciência & Tecnologia em Manaus, alcançou tanto sucesso que muitas pessoas desejaram levá-lo para casa, e alguns alunos torciam para que seus professores o utilizassem em sala de aula.

Na opinião de Ivanete Guedes, aluna do Centro Educacional Berenice Martins, por ser tão divertido e de fácil compreensão, os professores deveriam adotá-lo como atividade escolar.

Quando levado para a sala de aula, o jogo ganha espaço como ferramenta ideal de aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, simbolizando um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Ele também foi adaptado para fazer parte da 14ª revista *"Amazonas Faz Ciência – na Escola"*, publicada pela Fapeam. A partir daí, qualquer pessoa poderia

testar em casa os conhecimentos sobre as principais características e realizações dos cientistas.

De acordo com Bibiani, a ideia de formatar o jogo para anexá-lo à revista foi uma forma de incrementá-la. "Dessa forma, a pessoa lê a revista e ainda pode levar o jogo para outro lugar", ressaltou.

Para o diretor da Escola Estadual Djalma Batista, Orlando Moura, encontrar o "Corrida do Saber" na revista foi interessante. "Acredito que o jogo é bastante didático, dinâmico e esclarecedor para os alunos, além de ser colorido e incentivá-los a novas pesquisas. Ainda favorece o trabalho do professor em sala de aula, pois é o pontapé inicial em busca de novas pesquisas feitas pelos alunos, incentivando-os a aprofundarem seus conhecimentos sobre os cientistas em questão, além de abrir portas para novas investigações sobre os não citados no jogo", destacou.

Para o aluno Marcelo Silva, também estudante do Centro Educacional Berenice Martins, o jogo é interessante, pois verifica-se que a aprendizagem é construída por meio da interação, dando oportunidade de não só ouvir, mas também de participar.

O desafio de popularizar temas científicos pode ser vencido com essa ferramenta lúdica, pois traz humor e seriedade ao mesmo tempo para o assunto, de forma que o aluno se encanta com a ciência ao estudar. O lúdico é o diferencial do jogo e procura atingir os mesmos objetivos da prática pedagógica cotidiana, tornando-se uma alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes, principalmente quando o assunto envolve temas científicos, em relação aos quais geralmente verifica-se certa dificuldade de compreensão e pouca divulgação.










**O desafio de popularizar temas científicos pode ser vencido com essa ferramenta lúdica, pois traz humor e seriedade ao mesmo tempo para aprender sobre os cientistas e seus inventos, de forma que o aluno se encanta com a ciência ao estudar.**





Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



# Biotupé

## PESQUISAS AJUDAM A MANTER PARAÍSO ECOLÓGICO

**Estação Científica construída com recursos da Fapeam possibilita a intensificação de pesquisas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé (AM)**

Por Ulysses Varela

Criação de peixes em tanque-rede, identificação das espécies da flora com valor alimentício, medicinal e comercial, além de integração das comunidades na preservação e melhoria da qualidade de vida. Esses são alguns dos resultados positivos do Projeto Biotupé, que acaba de ganhar um reforço para a continuidade das pesquisas no local: uma base fixa de pesquisa.

A Estação Científica, construída com recursos da Fapeam e inaugurada em novembro de 2009, está localizada na Praia do Tupé, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé, uma área de 12 mil hectares, à margem esquerda do rio Negro, distante aproximadamente 25km em linha reta da cidade Manaus.

No local, um grupo multidisciplinar e multi-institucional de pesquisa de longo prazo atua desde 2001 promovendo o estudo do meio físico, da diversidade biológica e sócio-cultural da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé. Na Estação Científica, pesquisadores e estudantes dispõem de dormitórios, cozinha, refeitório, banheiros e um laboratório equipado. A construção atende às exigências ecológicas para não causar impacto ao meio ambiente, mantendo uma estação de tratamento de esgoto e gerador de energia solar.

Para a coordenadora do projeto, Veridiana Vizone Scudller, a construção permitirá que as pesquisas desenvolvidas por alunos de mestrado, doutorado e de iniciação científica sejam realizadas de forma mais intensa, pois a partir de agora os pesquisadores dispõem de estrutura para permanecer durante um tempo maior no local, ficando mais próximos aos objetos de estudo.

"Além de dar suporte aos pesquisadores, a base será disponibilizada, a partir de 2009, para que instituições de ensino e pesquisa usufruam da estrutura para a realização de cursos, aulas práticas, pequenos eventos e atividades de interesse científico e educacionais", explicou.

A Estação foi construída a partir de recursos financeiros da Fapeam, por meio do Programa de Infraestrutura (PInfra), que disponibilizou



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

um valor total de R$ 408 mil, sendo cerca de R$ 250 mil empregados na construção e o restante, na aquisição de equipamentos, como uma estação meteorológica e material de laboratório.

Para o diretor-presidente da Fapeam, Odenildo Sena, ter contribuído para a concretização da Estação Científica Biotupé é uma honra, pois esse é apenas um dos objetivos da instituição, criada para fomentar a pesquisa em todo o Estado. "Nosso papel é promover ações para que a pesquisa científica possa ser realizada de forma segura, apresentando resultados positivos à sociedade", frisou.

### Pesquisas

Entre as várias pesquisas desenvolvidas por estudantes de mestrado, doutorado e de iniciação científica no Biotupé merecem destaque os estudos sobre o levantamento dos recursos naturais, florestais não-madeireiros com potencial para geração de renda (óleos, frutos, sementes, entre outros) e os estudos sobre plantas medicinais e alimentícias que servem para consumo e geração de renda entre as comunidades que vivem na Reserva.

No total, são mais de 50 alunos envolvidos, entre eles estão estudantes da própria comunidade que fazem parte do Pibic Jr. e ajudam na identificação, cultivo e divulgação do uso das plantas medicinais entre os moradores. É o caso da estudante do ensino fundamental Bruna Santos de Oliveira, moradora da comunidade do Julião. Ela explicou que a experiência mostrou para todos que no futuro esses estudos podem trazer resultados positivos tanto para a saúde quanto para a economia das famílias residentes na RDS do Tupé.

Para a estudante, antes de o projeto ser executado, a comunidade não aproveitava todas as plantas medicinais existentes. "Sempre que alguém ficava doente ia logo para Manaus e desprezava as plantas medicinais ou quando as usava era de forma errada. O projeto Biotupé mostrou que nós podemos e devemos usar as plantas medicinais de maneira consciente. Ele trouxe o conhecimento científico e nós disponibilizamos o conhecimento tradicional", explicou.

Todo o trabalho desenvolvido na RDS é baseado na premissa de que é impossível considerar a conservação da biodiversidade e sustentabilidade ecológica fora do contexto da sustentabilidade social, ou seja, todo o esforço é para resgatar a diversidade cultural das populações locais.



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

# PROJETOS NO TUPÉ

## BIOTUPÉ: ESTUDO DO MEIO FÍSICO, DIVERSIDADE BIOLÓGICA E SOCIOCULTURAL DA RDS DO TUPÉ

O projeto deu origem ao grupo de pesquisas Biotupé e foi o primeiro desenvolvido na RDS do Tupé por meio do Projeto Norte de Pesquisa e Pós-Graduação. Recursos de várias fontes têm permitido que sejam mantidas pesquisas de inventário, identificação e quantificação da biodiversidade, principalmente, mas não exclusivamente, da biodiversidade aquática.

**Programa Norte de Pesquisa e Pós-Graduação (PNOPG)**
**Órgão Financiador:** iniciou com o CNPq em 2002, atualmente o projeto continua sem financiamento, apenas com alunos de mestrado e doutorado
**Valor:** R$ 30 mil

## CONSERVAÇÃO E USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS NA RDS DO TUPÉ, MANAUS (AM)

A população rural, especialmente a que habita as florestas e arredores, depende dos produtos florestais não-madeireiros (PFNM) para vários níveis de uso, tais como: necessidades de subsistência – suplementam a produção agrícola por meio de insumos nutritivos essenciais, ervas medicinais, palhas entre outros – e geração de renda e emprego – a colheita comercial de alguns PFNM, como as plantas medicinais, óleo-resinas, gomas, bambus e outros têm aberto novas áreas e oportunidades.

**Programa Integrado de Pesquisa e Invovação Tecnológica (PIPT)**
**Órgão Financiador:** Fapeam
**Valor:** R$ 43,4 mil (auxílio + bolsas)

## CARACTERIZAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA, DEMOGRÁFICA E AMBIENTAL DA POPULAÇÃO RESIDENTE NA RDS DO TUPÉ (IQSA)

Objetiva analisar, discutir e fundamentar teórica e metodologicamente a construção de um Índice de Qualidade Sócio-Ambiental (IQSA) a partir de dados econômicos e sociais da população que ocupa a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, em Manaus. A finalidade do índice é acompanhar a execução de projetos que tenham como escopo buscar o equilíbrio entre proteção ambiental e exploração sustentável de recursos naturais em áreas ecologicamente sensíveis.

**Programa:** Fundo de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia (CT-Amazônia)
**Órgão Financiador:** CNPq
**Valor:** R$ 39,5 mil



## SABERES E PRÁTICAS LOCAIS SOBRE PLANTAS DE USO MEDICINAL: PROMOVENDO A SAÚDE, BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS, RESGATE E VALORIZAÇÃO DA CULTURA

Pretende conciliar desenvolvimento social com desenvolvimento ambiental, geração de renda e melhoria da qualidade de vida de populações ribeirinhas na Amazônia Central, para trabalhar, por meio de extensão rural e de princípios da agroecologia, atividades voltadas à valorização e à divulgação da sabedoria popular tradicional das comunidades da RDS Tupé sobre plantas de uso medicinal, implantando um Horto Medicinal comunitário, que funcionará como mantenedor e centro irradiador desses conhecimentos.

**Programa:** Agricultura Familiar
**Órgão Financiador:** CNPq
**Valor:** R$ 48,8 mil

## INFRAESTRUTURA PARA ESTUDOS DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA E SOCIOCULTURAL NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TUPÉ

Objetiva a instalação de uma base de campo para desenvolvimento de pesquisa e de atividades exteriores à sala de aula, tanto no nível de pós-graduação, quanto de graduação (com a iniciação científica). A base irá complementar e melhorar sensivelmente a permanência desses pesquisadores e alunos no campo, uma vez que as despesas com consumo e transporte já estão contempladas em outros projetos aprovados e em desenvolvimento.

**Programa de Infraestrutura (PInfra)**
**Órgão Financiador:** Fapeam
**Valor:** R$ 408 mil

## BIOPROSPECÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS DA AMAZÔNIA CENTRAL: CONTROLE BIOLÓGICO, PLANTAS MEDICINAIS E COMESTÍVEIS

Tem como objetivo fazer uma análise do potencial de uso de extrato bruto de folhas no controle de doenças em hortaliças, plantas medicinais e comestíveis na RDS Tupé, a partir de informações já disponíveis através de ensaios iniciais, como testes de toxicidade em diferentes concentrações, caracterização química de alguns extratos e estudo taxonômico dos grupos analisados. Ao final, pretende-se divulgar essa experiência de pesquisa sobre biodiversidade e integração com comunitários para a comunidade científica.

**Programa:** Fundo de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia (CT-Amazônia)
**Órgão Financiador**: CNPq
**Valor:** R$ 211,3 mil

## ÁGUA, SANEAMENTO, HIGIENE E SAÚDE: POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO PARA COMUNIDADES DA RDS TUPÉ, MANAUS (AM)

Busca agrupar informações sobre água, saneamento, higiene e saúde humana na Amazônia em quantidade e qualidade suficientes para ajudar na melhoria da situação das comunidades rurais da região. O projeto utiliza um jornal comunitário e serviço de alto-falantes comunitários, além de rádio, vídeo, fôlderes, cartilhas, painéis, oficinas, teatro e conteúdos para o currículo escolar. Espera-se com isso contribuir para a conservação e o uso adequado dos recursos importantes e preponderantes na região.

**Programa:** CT-AÇÃO TRANSVERSAL
**Órgão Financiador:** CNPq
**Valor:** R$ 130 mil

Outras informações, acesse o site: www.biotupe.org.br



## Quais os benefícios que as atividades físicas podem trazer para as pessoas?

José Aurélio Soares, militar, 19 anos

Todos os praticantes de atividades físicas terão algum benefício, seja estético ou terapêutico. No caso de algumas doenças, a prática de exercícios físicos pode contribuir para saná-las. As atividades também melhoram o convívio social das pessoas tímidas ou das que buscam melhorar o condicionamento físico, aumentar a massa muscular, perder peso ou, simplesmente, manter a forma atual.

É bom lembrar que cada pessoa tem as suas individualidades devido às diferenças pessoais. Logo, existe um tipo de atividade física para cada tipo de pessoa. Por isso, é importante seguir a orientação de um profissional, pois, assim como a musculação pode trazer uma série de benefícios, ela pode também causar sérias lesões em virtude de um exercício realizado de modo incorreto.

Enfim, ao optar por praticar atividades físicas, a recomendação é sempre procurar a ajuda de um profissional.

**Respondeu:** Juliana Maquiné. Personal trainner. Pós-graduada em condicionamento físico e treinamento físico para grupos especiais



Foto: Divulgação

## Por que a Lua muda periodicamente?

Kleberson Stanley, 18, aluno da Escola Estadual Professora Maria Teixeira Góes

As fases da Lua são causadas por alterações na quantidade de luz solar refletida na Lua em direção à Terra. A Lua parece mudar de forma porque vemos partes diferentes de sua superfície iluminada pelo Sol enquanto ela descreve a órbita da Terra. Quando a Lua se localiza entre o Sol e a Terra, essa fase é denominada fase escurecida ou Lua Nova. No ponto em que a Lua se move e a Terra fica entre esta e o Sol, tem-se a fase de Lua Cheia, quando podemos ver toda sua face iluminada pelo Sol. As fases Crescente (semicírculo voltado para oeste) e Minguante (semicírculo voltado para leste) correspondem ao período em que metade da face da Lua está exposta à luz solar e acontecem, respectivamente, após a Lua Nova e a Cheia.

**Respondeu:** MsC. Neliane de Sousa Alves. Geóloga

## Qual a diferença entre a gripe comum e a suína?

Eliana Monteiro, 21, acadêmica de Jornalismo da Uninorte

Tanto a gripe comum quanto a suína (influenza AH1N1) são vírus. A diferença é que o vírus H1N1 sofreu uma mutação. Como os vírus chegam sem avisar, o organismo não os conhece, por isso, não há quem os neutralize. Por ser mais potente, o vírus pode causar febre de até 40º graus, tosse expressiva, dores musculares parecidas com a da dengue. Algumas pessoas podem apresentar dificuldades respiratórias, vômitos ou diarreias. Devido à dificuldade de respiração, a virose pode evoluir para uma pneumonia, o que pode matar o doente.

Na gripe comum, causada também por um vírus, os sintomas característicos são coriza, febres baixas e até dores de cabeça pouco expressivas. Geralmente, dentro de dois dias o indivíduo fica bem. Em quem esteve em contato com alguém infectado e contraiu o vírus, a manifestação da doença leva entre 2 e 5 dias.

**Respondeu:** Dr. Marcus Barros. Infectologista

# CIÊNCIA NA SUA MÃO

Sustentabilidade e capitalismo. Como interligar esses conceitos de forma responsável? A Fapeam, por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção/Finep Amazonas), incentiva o desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica, estimulando as empresas a colaborarem no uso sustentável dos recursos naturais e na preservação ambiental. Por isso, você não precisa ir tão longe para adquirir produtos ecologicamente corretos, pois a "ciência está na sua mão".




Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



Foto: Alexandre Fonseca

**PHARMAKOS:** Uma nova linha de produtos à base de bioativos da Amazônia está disponível no mercado. A Pharmakos d'Amazônia, empresa amazonense especializada em produtos fitoterápicos, após a fase de pesquisas, lança seis novos produtos, dentre eles o sabonete de toillete e o sabonete esfoliante, ambos com castanha-do-brasil, que tem propriedades antirradicais livres e favorece a vitalidade da pele, prevenindo o envelhecimento cutâneo.

As novidades não param por aí. Sob a coordenação do pesquisador Shubert Pinto, a empresa apresenta também uma nova linha de deo-colônias: Kumaru, Kumatê, Kaioé, Kuité.

Os produtos são fabricados pela empresa com óleos e extratos de plantas medicinais da Amazônia, elaborados com o apoio do Programa de Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção/Finep Amazonas) da Fapeam.

A ideia da empresa é proporcionar o desenvolvimento sustentável no Estado com a geração de emprego e renda.

**TELHA LEVE:** Construir o telhado de uma casa com um produto de qualidade e durabilidade comprovadas em laboratório, que custe 60% menos que um convencional e seja ecologicamente correto. Isso já é possível. Trata-se da telha ecológica desenvolvida pela "Telha Leve – LM da Amazônia", que a partir da reciclagem de garrafas PET criou uma alternativa para a construção civil que alia questões econômicas e ambientais.

A empresa promove o processo inverso para produzir a telha leve ou telha ecológica em relação à de barro produzida com argila, ou seja, ao invés de degradar o meio ambiente para conseguir a matéria-prima, retira PETs que levariam anos para se decompor na natureza para a produção das telhas.

A pesquisa também teve financiamento do Pappe Subvenção/Finep Amazonas da Fapeam.

# A VEZ DOS DOUTORES

Em uma de suas iniciativas mais ousadas, Fapeam firma parcerias com CNPq e Capes que disponibilizam 170 bolsas em nível de doutorado, modificando o capital intelectual do Estado do Amazonas

Por Leila Ronize

Foto: Editoria de Arte



Imagine um mundo em que os pesquisadores pudessem se debruçar integralmente em suas pesquisas sem ter a realidade dos compromissos do cotidiano batendo constantemente à porta.

Infelizmente, esse mundo ainda não existe, mas a possibilidade de dedicação exclusiva, sem a preocupação de ter que cumprir expediente para receber um salário que garanta moradia, alimentação e educação, já é real, graças aos programas de doutorado e pós-doutorado fomentados pela Fapeam, que nos últimos sete anos investiram mais de R$ 25 milhões na capacitação de mestres e doutores para o Estado do Amazonas por meio de vários programas.

Por conta disso, o Amazonas começa a sobressair no mapa como um Estado que vem dando um gigantesco salto no incentivo à ciência, desenvolvendo pesquisa de qualidade e promovendo o interesse de pessoas de todos os lugares pela pesquisa científica.

O carioca Júlio Tota é uma dessas pessoas. Ele, que mora em Manaus há 10 anos, foi beneficiado com uma bolsa, garantindo tranquilidade para ele e sua família. "Participar do programa foi fundamental. A bolsa me garantiu apoio à pesquisa e também propiciou um ambiente de incentivo", garantiu.

Tota defendeu sua tese de doutorado em 2009 e constatou que a floresta amazônica, conhecida mundialmente como sendo responsável pela absorção de grandes quantidades de carbono da atmosfera, pode estar executando a tarefa em escala bem menor do que acredita boa parte da comunidade científica internacional.

O resultado da pesquisa fomentada pela Fundação abre espaço para a reflexão do papel da Amazônia no planeta e a posição do homem frente ao que acontece com a floresta. A importância desses programas não para por aí. Com o incentivo de bolsas, mais pessoas passaram a buscar uma qualificação. Segundo Tota, que é responsável pelo Programa de Pós-Graduação em Clima e Ambiente, do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia (Inpa), no ano passado cerca de 80 pessoas se inscreveram para concorrer a 10 vagas no programa.

> "Um extraordinário feito para o avanço da ciência no Estado. Como um de nossos maiores gargalos ainda está na formação de pesquisadores doutores, o fruto dessa parceria com o CNPq e a Capes, que vai nos permitir disponibilizar 170 bolsas em nível de doutorado, somadas aos 360 bolsistas de doutorado já financiados pela Fapeam, representará num futuro não muito distante um impacto enorme para a ciência no Amazonas. Pode-se dizer que, num curto período, nós teremos investido na formação de mais doutores do que se fez ao longo dos últimos 30 anos"
>
> Odenildo Sena
> diretor-presidente
> da Fapeam




Foto: Fred Benedini

**Sílvio Manfredo Vieira**
Pesquisador

### Crescimento intelectual

É para esses profissionais, que apostam na formação acadêmica para adquirir mais conhecimento e contribuir com projetos que tragam melhorias para a vida da sociedade, que a Fapeam vem buscando, a cada ano, ampliar o número de possibilidades de crescimento intelectual.

Recentemente, a FAP anunciou a implementação de 170 bolsas de doutorado – sendo 100 em parceria com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e 70, com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)– além de 30 bolsas de pós-doutorado. Isso significa um aporte inicial de R$ 35,7 milhões.

"Um extraordinário feito para o avanço da ciência no Estado. Como um de nossos maiores gargalos ainda está na formação de pesquisadores doutores, o fruto dessa parceria com o CNPq e a Capes, que vai nos permitir disponibilizar 170 bolsas em nível de doutorado, somadas aos 360 bolsistas de doutorado já financiados pela Fapeam, representará num futuro não muito distante um impacto enorme para a ciência no Amazonas. Pode-se dizer que, num curto período, nós teremos investido na formação de mais doutores do que se fez ao longo dos últimos 30 anos", declarou o diretor-presidente da Fapeam, Odenildo Sena.

As expectativas de Sena já podem ser consideradas realidade no Amazonas, pois cada vez mais bolsistas da FAP têm destaque por conta dos projetos desenvolvidos. O pesquisador Sílvio Manfredo Vieira simboliza bem essa afirmação. Desde quando se tornou bolsista da Fundação, o pesquisador acumula nove prêmios, sendo sete nacionais e dois internacionais, além da publicação de 14 artigos em revistas internacionais de nível Qualis A. Para coroar a carreira, recebeu o Prêmio José Ribeiro do Valle de Farmacologia brasileira para jovens cientistas, durante o 41º Congresso Brasileiro de Farmacologia e Terapêutica Experimental, realizado em outubro do ano passado.

"A jovem Fapeam contribuiu provendo uma bolsa de doutorado de montante financeiro muito bom, cujos recursos foram utilizados em despesas básicas como moradia, alimentação e educação", afirmou.

Para Vieira, o recurso oferecido pela fundação foi fundamental para o desenvolvimento do trabalho. Segundo ele, quando bem aplicado, o auxílio tem efeito cascata, uma vez que os pesquisadores se deslocam para os grandes centros de pesquisa e, ao retornarem a Manaus, trazem na bagagem conhecimento a ser empregado e difundido entre os alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado. "O Amazonas é visto como uma grande potência científico-tecnológica e afirmo que isso tem imensa contribuição da Fapeam", destacou.

EM NÚMEROS

**R$ 35,7 milhões**

É o valor global dos recursos destinados pela Fapeam, CNPq e Capes à formação de doutores e a capacitação de pós-doutores no Amazonas.

### Novos programas

Com investimentos da ordem de R$ 14,9 milhões, financiados pela Fapeam (R$ 4,98 milhões) e Capes (R$ 9,96 milhões), o Programa de Formação de Doutores em Áreas Estratégicas (PDAEST-AM) é lançado no Amazonas para a concessão de 100 bolsas destinadas preferencialmente a alunos que tenham residência fixa no Estado do Amazonas. É fundamental também que os doutorandos estejam cursando pós-graduação em programas brasileiros reconhecidos pela Capes nas áreas das Engenharias Agrícola, Biomédica, de Minas, de Transportes, de Materiais e Metalúrgica, Naval, Química e Sanitária, bem como em Farmacologia e Arqueologia. Mas, outras áreas não estão descartadas.

Outro programa, concebido nos mesmos moldes do PDAEST, é o Programa de Formação de Doutores para o Estado do Amazonas (PRO-DR), que oferece 70 bolsas para doutorandos em áreas estratégicas. O volume de recursos para essa iniciativa é de R$ 9,07 milhões, sendo R$ 6,04 milhões oriundos do CNPq e R$ 3,02 milhões advindos da Fapeam.

Juntos, os dois programas somam mais 170 bolsas de doutorado com investimentos que superam a marca dos R$ 24 milhões.

### Pós-doutorado

Outra iniciativa da Fapeam é o Programa de Cooperação para a Capacitação de Pós-doutores nas Instituições de Ensino e Pesquisa do Estado do Amazonas (PCPD/AM), que conta com um aporte de R$ 11,73 milhões, dos quais R$ 3,99 milhões financiados pela Fapeam e R$ 7,74 milhões provêm da Capes. O objetivo é ampliar e fortalecer o Programa Nacional de Pós-Doutoramento do Estado e financiar a aquisição de equipamentos para incentivar Programas de Pós-Graduação sediados no Amazonas, em articulação com o Programa de Formação de Doutores em Áreas Estratégicas (PDAEST-AM).



# Programas

## Programa de Formação de Doutores em Áreas Estratégicas (PDAEST/AM)

**Total: 100 bolsas**
**Valor Global: R$ 14,94 milhões (Fapeam + Capes)**

## Programa de Formação de Doutores para o Estado do Amazonas (PRO-DR – AM)

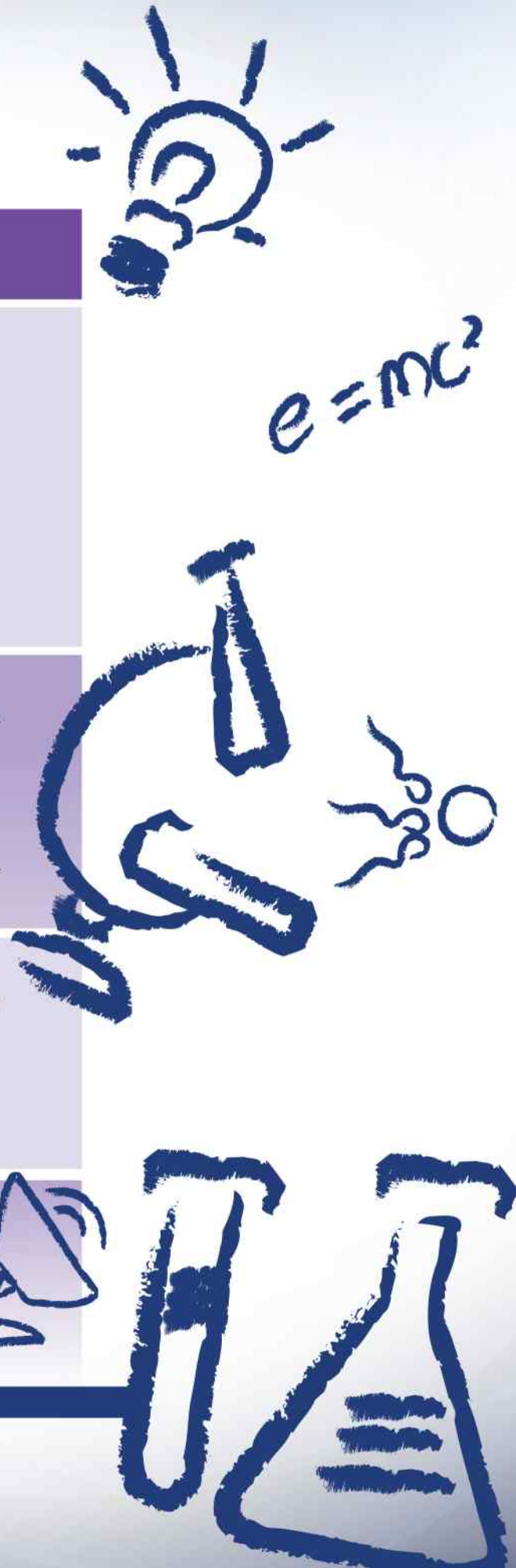
**Total: 70 bolsas**
**Valor Global: R$ 9,07 milhões (Fapeam + CNPq)**

Objetivo: Implementar o Programa de Formação de Doutores em Áreas Estratégicas para o Estado do Amazonas por meio da concessão de 170 bolsas de doutorado (os dois programas), preferencialmente a alunos que tenham residência fixa no Estado do Amazonas e que estejam cursando pós-graduação em programas brasileiros reconhecidos pela Capes nas áreas de Engenharias Agrícola, Biomédica, de Minas, de Transportes, de Materiais, Metalúrgica, Naval, Química e Sanitária, Farmacologia e Arqueologia.

## Programa de Cooperação para a Capacitação de Pós-Doutores nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa do Estado do Amazonas – PCPD/AM

**Total: 30 bolsas**
**Valor Global: R$ 11,73 milhões (Fapeam + Capes)**

Objetivo: Ampliar e fortalecer o Programa Nacional de Pós-Doutoramento no Estado do Amazonas e financiar a aquisição de equipamentos para incentivar Programas de Pós-Graduação sediados no Estado do Amazonas, em articulação com o Programa de Formação de Doutores em Áreas Estratégicas (PDAEST/AM).



# Do Chibé à Pimenta Jiquitaia



## Livro resgata a cultura alimentar dos povos indígenas

Por Marcelo Vasconcelos



> As estratégias correntes no país representam, primordialmente, a oferta de cestas básicas. No caso das populações indígenas, tal alternativa não somente contribui para a desvalorização das práticas alimentares tradicionais como também amplia as relações de dependência interétnica"
>
> LUIZA GARNELO
> Pesquisadora

"Provei todos os pratos feitos pelos indígenas do Alto Rio Negro e das que mais gostei foram as comidas com formigas e uma bebida de nome Caxiri, feita da mandioca". Essa afirmação é da antropóloga Luiza Garnelo, autora do livro "Comidas Tradicionais Indígenas do Alto Rio Negro", publicado em Manaus no mês de novembro de 2009 em duas versões: uma em português e outra na língua baniwa, com o apoio da Fapeam para a tradução.

O livro busca resgatar a cultura alimentar das populações indígenas e traz receitas de iguarias indígenas, como quinhapira de peixe, cozido de paca, mingau de banana madura ou caribé de massoca, temperadas com pimenta jiquitaia.

Garnelo conta que a ideia partiu de mulheres da região muito preocupadas com o alto preço dos alimentos industrializados e com a substituição das comidas tradicionais por alimentos de baixo valor nutricional.

Outra preocupação, segundo a antropóloga, é de que a substituição dos alimentos tradicionais por comidas industrializadas vem impulsionando o aumento de casos de doenças como o diabetes e a hipertensão nesses povos. "Essa região tem um histórico de carência alimentar", declarou.

Na apresentação do livro, Garnelo ressaltou o receio das mulheres do Alto Rio Negro frente às mudanças das práticas alimentares originais relacionadas "não apenas à geração de prejuízos à saúde, mas também à indesejada mudança cultural intimamente ligada à adoção indiscriminada de comidas industrializadas". Ela explicou que havia uma apreensão pelo crescente abandono de rituais associados a um tipo de consumo alimentar que há milênios favorece a sobrevivência dos povos indígenas em ecossistemas pobres em nutrientes.

A obra também traz um conjunto de depoimentos de mulheres participantes da pesquisa. Disponibiliza,



Foto: Luiza Garnelo



Foto: Luiza Garnelo



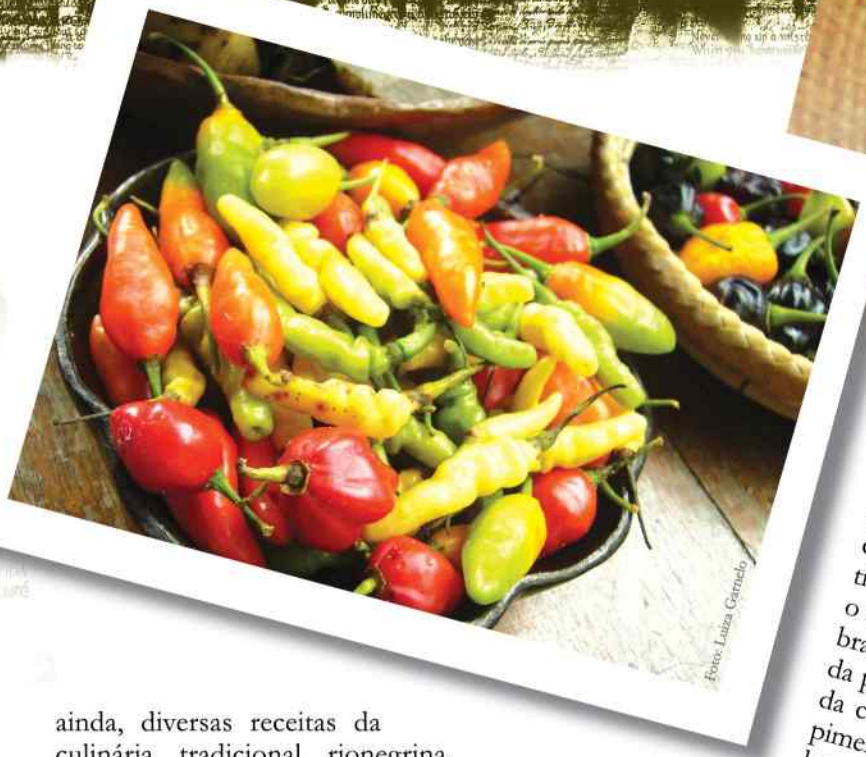


Foto: Luiza Garnelo

ainda, diversas receitas da culinária tradicional rionegrina, intercaladas por textos de pesquisadores do projeto nos quais contextualizam a organização política do associativismo feminino indígena e as condições culturais que atribuem significados aos sistemas alimentares presentes no livro.

Garnelo comentou que só descobriu o potencial inovador do projeto e a sua contribuição para a segurança alimentar no percurso da pesquisa. "As estratégias correntes no país representam, primordialmente, a oferta de cestas básicas. No caso das populações indígenas, tal alternativa não somente contribui para a desvalorização das práticas alimentares tradicionais como também amplia as relações de dependência interétnica", afirmou a pesquisadora.



Foto: Luiza Garnelo

## Comida gera renda

As atividades do projeto de comidas tradicionais vêm proporcionando alternativas de geração de renda para as mulheres residentes em áreas urbanas. Um dos méritos da pesquisa foi descobrir que os indígenas residentes em áreas urbanas não abandonam os alimentos tradicionais, porém estes se tornam inacessíveis devido ao alto custo e à falta de ingredientes nos mercados locais, inviabilizando assim o seu preparo cotidiano.

As mulheres indígenas, então, associaram a saudade da comida tradicional à disposição para produzi-la, o que lhes propiciou também um incremento de renda.

Ao longo do último ano de pesquisa, as mulheres do Alto Rio Negro passaram a comercializar pratos da culinária tradicional em festas e eventos na cidade de São Gabriel da Cachoeira, obtendo sucesso nas vendas.

Para a antropóloga, as próximas metas são a organização de uma cozinha comunitária para possibilitar a continuidade da iniciativa e a introdução das comidas na merenda escolar da rede de ensino fundamental do município.

## Receita indígena

**Pimenta jiquitaia**
**Por Mônica Paiva, da etnia Liedawieni, comunidade Juivitera/Alto Rio Negro**

Pegue pimentas de todos os tipos e seque ao sol, colocando-as diariamente para secar por uma semana até ficarem vermelhas. As pimentas podem ser levadas ao fogão também, nesse caso elas ficam pretas. Após ficarem secas, pile as pimentas até ficarem pó. Misture com sal e continue a pilar. Se o cheiro estiver muito forte e incomodar os olhos e o nariz, coloque um pedaço de lenha em brasa perto do pilão, pois afasta o ardor da pimenta. Sempre pile do lado de fora da casa. Depois de bem pilada, passe a pimenta na peneira até conseguir um pó bem fino. Guarde em um vidro e use para temperar comida.

**Fonte:** GARNELO, Luiza. BARÉ, Gilda (orgs.). *Comidas Tradicionais Indígenas do Alto Rio Negro*. Manaus: Fiocruz, EDUA, 2008.

## Voz das mulheres

Idária da Silva Barreto, da etnia Baré, participante do projeto pela Associação Arte Poranga Indígena do Rio Negro (AAPIRN), relatou que, atualmente, na escola em que trabalha, os alunos tomam chibé (uma mistura de farinha com água). Ela disse que há outros tipos de comida, como sopa, mas também há chibé e outras variedades da região. Boa parte dos produtos usados na merenda escolar é comprado pelas famílias.

"Isso é bom para as crianças e para ajudar a conseguir recursos para o sustento. Também incentiva as mulheres a trabalharem como autônomas e não esperar só pelo emprego do marido", declarou.


Foto: Divulgação Prêmio Cláudia


Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

# DSTs merecem atenção redobrada no Amazonas

Por Ulysses Varela

Reconhecida nacionalmente como uma das mulheres de destaque no país pela Revista Cláudia, em 2009. Diretora da Fundação de Dermatologia Tropical e Venereologia Alfredo da Matta (Fuam), ela demonstra uma enorme sensibilidade quando se fala de um problema sério que envolve a saúde de milhares de pessoas, as Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) e Aids, principalmente daquelas que moram em regiões afastadas das grandes metrópoles.

Estamos falando da Dra. Adele Benzaken, uma das mais respeitadas pesquisadoras e especialistas em DSTs, que acaba de reunir os dados finais da pesquisa intitulada "Análise Situacional da Saúde Sexual do Alto Solimões (Assas)", realizada com o apoio financeiro da Fapeam por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Políticas Públicas em Áreas Estratégicas (Ppope). Os dados da pesquisa chamaram a atenção das autoridades de saúde e até de representantes da Organização das Nações Unidas (ONU). Nesta entrevista exclusiva para a *Agência Fapeam*, a Dra. Adele Benzaken fala um pouco sobre o seu trabalho e o que pensa sobre as ações que envolvem o combate às DST/Aids no Amazonas, um problema que, segundo a pesquisadora, precisa de atenção redobrada.



**Qual o maior desafio para gerir uma instituição que é referência em pesquisas em DSTs no Amazonas?**

**Adele Benzaken >>** É ter tempo (risos). Às vezes chego a pensar que preciso arrumar tempo para dormir um pouco, pois, além de administrar uma instituição, realizo pesquisas, o que demanda tempo e aí vai final de semana, feriado, enfim, é muito trabalho, dedicação total. Além da gerência da Fuam, em 2009, foram cinco projetos de pesquisa coordenados e uma conclusão de doutorado. Posso dizer que faz meses que não vou ao cinema e nem vejo televisão.

**Como é para a senhora desenvolver pesquisas num Estado de dimensões tão grandes como o Amazonas?**

**Adele Benzaken >>** O Amazonas é diferente de outras regiões, pois nós temos áreas de difícil acesso e populações, como as indígenas, em que cada uma é de uma etnia, linguagem e costumes diferentes, que precisam ser diferentemente abordadas.

**As intervenções realizadas hoje são suficientes para conter o avanço das DSTs no interior?**

**Adele Benzaken >>** Não. Nós precisamos de uma abordagem que permita maior discussão sobre o problema, envolvendo principalmente pesquisadores e instituições. A exemplo da pesquisa que estamos finalizando no Alto Solimões, são necessários trabalhos que abordem pesquisa e ações programáticas, que levem a um repensar sobre as ações necessárias dentro de um programa de DST/Aids.

**Como a senhora avalia os investimentos em pesquisas sobre DSTs no Amazonas?**

**Adele Benzaken >>** Para falar a verdade, eu ainda acho que, no que se refere ao Governo do Estado e à Coordenação Estadual de DST/Aids, é preciso repensar uma união de forças entre os diversos órgãos estaduais e municipais de saúde, inclusive a Fapeam. Isso porque existe uma verba federal destacada para o Amazonas que tem certa morosidade na aplicação em ações práticas. Há uma necessidade de que as instituições passem a ter fóruns comuns de discussão sobre o problema, porque nossa região é especial.

**Qual sua avaliação sobre a situação das ações de combate às DST/Aids no interior do Estado?**

**Adele Benzaken>>** O retrato disso é a mortalidade de pessoas por Aids no Estado do Amazonas, pois quando nós temos um Estado que é o único no país que apresenta uma curva ascendente em mortalidade de portadores de HIV/Aids é porque algo está errado. Não estamos fazendo bem o serviço de casa. Nós precisamos ter um repensar de toda essa situação.

**E qual a saída para essa posição?**

**Adele Benzaken >>** Um primeiro passo já foi dado, além de pesquisas com resultados expressivos que culminem em ações práticas positivas, a expectativa é que com essa nova estruturação do Programa Estadual de DSTs, com a gerência do Dr. Noaldo Lucena, possamos conversar e ter uma visão macro, com o envolvimento de todas as instituições que possam ajudar na reversão desse quadro. Vamos torcer por isso.



**Roberto Mubarac Sobrinho** defendeu a tese em tempo recorde, três anos e meio

Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

# Conquista Histórica

**Roberto Mubarac Sobrinho é o centésimo doutor formado com apoio financeiro da Fapeam, que tem em andamento mais 260 bolsas implementadas**

Por Ulysses Varela

Durante muito tempo, o número reduzido de doutores no Norte do país preocupou autoridades, institutos de pesquisa e centros de ensino, dependentes desses profissionais de pesquisa para o desenvolvimento social e econômico da região. No Amazonas, essa preocupação tende a diminuir, pois a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam) conquistou recentemente uma importante marca: a defesa da centésima tese de doutorado produzida com apoio da Fundação.

O centésimo doutor é o pesquisador da área de Educação da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Roberto Sanches Mubarac Sobrinho, nascido em Itacoatiara (a 277 km de Manaus). Ele retornou recentemente de Santa Catarina com o novo título conquistado após a defesa da tese "Vozes infantis: as culturas das crianças Sateré-Mawé como Elementos de (Des) Encontros com as Culturas da Escola".

Para o diretor-presidente da Fapeam, Odenildo Sena, isso representa muito se for levado em consideração o número de doutores no Estado do Amazonas em locais como o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (190) e Universidade Federal do Amazonas (360). Até 2008, o Estado possuía 1.068 doutores.

"O centésimo doutor representa um número mágico que demonstra o grau do comprometimento da Fapeam com o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia no Amazonas e com a melhoria da qualidade de vida da população", destacou.

O avanço no número de doutores vem ocorrendo desde 2003 por meio da implantação de programas de apoio à formação de recursos humanos pós-graduados promovidos pela Fundação. Nesse período, foram contabilizadas 360 bolsas concedidas, restando ainda 260 doutores a serem formados.

Para Mubarac, o fato de ser o centésimo doutor formado com apoio da Fapeam reflete o empenhado dedicado. "Quando uma oportunidade aparece, nós temos que ir fundo para obter bons resultados. Quando se tem tempo, apoio e investimento, tudo se torna mais fácil, eu aproveitei tudo isso", destacou.



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

Educação escolar das crianças Sateré-Mawé foi alvo da pesquisa

# ROBÓTICA
# da teoria à prática

**Uma das novidades desenvolvidas por grupo de pesquisa da UEA é o Veículo Aéreo Não-Tripulado, que poderá ser empregado no monitoramento de queimadas e no mapeamento de recursos naturais**

Por Edilene Mafra e Leila Ronize



Foto: Editoria de Arte

Foto: Cinthia Conceição/Ascom/Sepaem



Máquinas na linha de produção das fábricas, no ar ou observando o fundo dos oceanos. As máquinas substituem os homens a cada dia e passam a interagir diretamente com o sistema social, chegando-se ao ponto de não se perceber a quem pertence o controle da situação na escala humano-tecnológica.

A automação, iniciada no século 20, desenvolveu-se para dar agilidade ao homem, aumentar a produtividade, prevenir doenças e protegê-lo dos acidentes oriundos do trabalho. Atualmente, ela já faz parte das nossas vidas mais do que imaginamos.

A robótica, nome dado à automação das máquinas, tem ganhado mais espaço em nossas vidas. Os sistemas de microcomputadores são os mais variados possíveis e a área cresce progressivamente. Nesse contexto, o grupo de Robótica Aplicada da Escola Superior de Tecnologia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA) desenvolve projetos de pesquisa em tecnologia de ponta na região Norte.

O grupo de pesquisa é composto por mestrandos, graduandos e estudantes de ensino médio que desenvolvem estudos e projetos de automação e robótica para o Polo Industrial de Manaus. Os projetos de extensão permitem a interação de conhecimentos adquiridos na universidade com a melhoria da qualidade na indústria.

Ao todo, sete fábricas já financiaram as pesquisas em robótica, por meio de investimentos em laboratórios e em bolsas de auxílio-pesquisa. Digitron, Siemens, Phillips, Continental, Shogui, Bicicross e Samsung já contam com produtos resultantes de pesquisas na área. "Esses produtos têm o objetivo de colaborar com a diminuição de custos com matéria-prima e mão de obra por meio de automação nos seus processos de produção", detalhou o professor e coordenador de projeto de pesquisa e desenvolvimento da UEA, Marivan Gomes.

"O grupo direciona seus objetivos para duas vertentes. Uma segue a linha acadêmica e desenvolve projetos direcionados a campeonatos. A outra desenvolve produtos em automação focados em indústrias, colaborando com a solução de problemas", ressaltou.

> "O grupo direciona seus objetivos para duas vertentes. Uma segue a linha acadêmica e desenvolve projetos direcionados a campeonatos. A outra desenvolve produtos em automação focados em indústrias, colaborando com a solução de problemas"
>
> MARIVAN GOMES
> COORDENADOR DO PROJETO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA UEA

Os projetos tiveram início em 2003 e os estudantes vêm colecionando títulos em campeonatos de robótica. Desde 2005, a equipe começou a se destacar e conseguiu três títulos, inclusive em campeonatos internacionais.

Uma das novidades desenvolvidas é o Veículo Aéreo Não-Tripulado (VANT), uma tecnologia antes utilizada apenas por militares em combate e que agora poderá ser empregada para monitorar queimadas e gasodutos, fazer mapeamento de recursos naturais e experiências científicas, entre outras finalidades.

"Ele tem capacidade de 25 quilos de carga, tem dois metros e é supereconômico: com um litro de combustível pode fazer quatro horas de voo", afirmou Gomes. O professor explicou que esse equipamento pode agilizar o andamento inclusive de investigações envolvendo narcotráfico nas fronteiras, pois lembra uma peça de aeromodelismo e pode voar até quatro horas seguidas.

### Iniciação científica

O grupo conta ainda com a participação de seis alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Júnior (Pibic Jr.), fomentado pela Fapeam.

Esse programa, desenvolvido em parceria com o CNPq, consiste em apoiar, com recursos financeiros e bolsas, a inserção de estudantes de ensino médio em projetos de pesquisa em instituições públicas e privadas do Estado do Amazonas.

De acordo com Gomes, os alunos, que vêm de escola pública e estão cursando o ensino médio, aprendem a usar a tecnologia e dessa forma se introduzem no mundo da engenharia.

Bastante entusiasmado, Afonso Ricardo da Silva disse não perder um encontro do grupo, realizado três vezes por semana. O estudante da Escola Estadual Getúlio Vargas, no bairro de São Francisco, foi quem montou um robô usado numa competição e garante: pretende se especializar na nova tecnologia.

Agência FAPEAM

# I Prêmio FAPEAM de JORNALISMO Científico

UM EVENTO INÉDITO NO AMAZONAS, VALORIZANDO A PRODUÇÃO CIENTÍFICA DO NOSSO ESTADO.

fonte imagem tradução hipótese empírico ótica fato estudo natureza apuração ciência notícias método metodologia caderno redação televisão específico pauta orgânicos resultados digital marco edição evolução reciclagem ervas documentário lead mídia áreas reportagem rádio ambiental informação correspondência impresso jornalismo experiência vegetação pesquisa tecnologia esclarecimentos

**DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS ATÉ**
31.03.2010

**ENTREGA DO PRÊMIO**
abril de 2010

Informações
**www.fapeam.am.gov.br**

SECT
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia

FAPEAM
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

I Prêmio FAPEAM de JORNALISMO Científico

**PROFISSIONAIS e ESTUDANTES**
TV · RÁDIO · IMPRESSO · INTERNET

**Traduzir a Ciência. Difundir o Conhecimento.**


A FÓRMULA SECRETA
é dedicação e comprometimento.
O resultado é a formação do
100º doutor com apoio financeiro
da NOSSA FAPEAM.
SECT
Secretaria de Estado de
Ciência e Tecnologia
FAPEAM
Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Amazonas
AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO
www.amazonas.am.gov.br
Agência FAPEAM