

AMAZONAS FAZ Ciência

Nº 21 Ano 7 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198

Manaus, julho a setembro de 2011

Fapeam

A CIÊNCIA DO TRABALHO DE CAMPO

Dedicação aliada à aventura e superação marcam o dia a dia da atividade de profissionais que atuam no trabalho de campo junto aos pesquisadores, contribuindo para o desenvolvimento da Ciência

Pág. 28

SAÚDE

Estudo analisa se há relação entre a coordenação motora e a atividade física em crianças de 7 a 10 anos

Pág.21

MEIO AMBIENTE

Pesquisa verifica adaptação de organismos aquáticos às mudanças climáticas até o ano de 2100

Pág. 41

2011

A HOMENAGEM AOS
COBRAS E BUIUÇUS
DA AMAZÔNIA



Prêmio Banco da Amazônia
de Empreendedorismo
Consciente



Prêmio
Professor
Samuel
Benchimol

**Contribuindo para a manutenção dos recursos naturais da
Amazônia e a melhoria da qualidade de vida do povo amazônico.**

APOIO



REALIZAÇÃO



RECURSOS HUMANOS 13

Fapeam incrementa oferta de bolsas para mestrado e doutorado no Estado

ECONOMIA 17

Aumento do PIB está diretamente ligado ao investimento em pesquisas

SAÚDE 21

Relação entre coordenação motora e atividade física em crianças

GESTÃO 24

Indicadores de C,T&I contribuem na formulação e tomada de decisões

CAPA 28

Conheça mais sobre a atuação de profissionais nas atividades de campo

MEIO AMBIENTE 41

Pesquisa verifica adaptação de organismos da Amazônia frente às mudanças climáticas

C,T&I 46

Amazonas passa a figurar no mapa da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil

ECOLOGIA 50

Grupo de pesquisa classifica diferentes áreas alagáveis no Amazonas

TECNOLOGIA 55

Municípios do interior terão em breve acesso a internet por meio de fibra ótica

Seções

Multimídia 16

Leitura acentuada 16

Ciência responde 27

Quando a ciência é um bom negócio 45

Vida de cientista 40

Identidade 58

ESPAÇO DO LEITOR 07

CANAL CIÊNCIA 08

ENTREVISTA 10

Presidenta da SBPC, Helena Nader, fala sobre desafios para os próximos anos

AMAZONAS FAZ

Ciência

Fapeam

Omar José Abdel Aziz
Governador do Estado do Amazonas

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

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

Jorge Ivan Rebelo Porto
Diretor Técnico-Científico

Jorge Edson Queiroz da Silva
Diretor Administrativo-Financeiro

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

Editora-chefe
Cristiane Barbosa (MTb 092/AM)

Editor-executivo
Sebastião Alves Filho

Editoria de Arte
Suellen Freitas (Projeto Gráfico/ Diagramação) Bernardo Bulcão (Diagramação e Ilustração/Infográfico) e Rômulo Porto (Publicidade)

Ilustração da capa
Bernardo Bulcão

Revisão
Cecy Simões, Edilson Soares e Jesua Maia

Colaboradores
Anália Barbosa, Alessandra Karla Leite, Carlos Fábio Guimarães, Sigrid Avelino, Milena Menta, Ulysses Varela e Júlio César Schweickardt

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

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

O trabalho em conjunto sempre foi um indicativo que a equipe está afinada em busca de suas metas e objetivos. Na produção científica, não é diferente, pois o apoio técnico do trabalho de campo é fundamental para atingir os resultados.

Nesse contexto, a matéria de capa desta edição traz exemplos de transparência dessas ações dirigidas com sucesso. O papel dos grandes profissionais que atuam nos bastidores da pesquisa científica e a importância de seus trabalhos são reconhecidos nesta edição por pesquisadores locais.

A reportagem mostra que no Amazonas, especificamente, a logística de execução é uma das atividades mais difíceis no trabalho de campo por conta das características regionais, o que reforça a importância do profissional de apoio técnico no desenvolvimento da pesquisa científica no Estado.

São personagens reais que movimentam a produção de pesquisas, seja escalando árvores, abrindo caminhos nas densas florestas, ou capturando espécies selvagens em ambiente de várzea.

Ainda nesta edição, os leitores poderão acompanhar notícias sobre o avanço da ciência local, bem como o incremento da oferta de bolsas para mestrado e doutorado. É a gestão articulada do sistema estadual de ciência e tecnologia do Governo do Estado que ganha cada vez mais força no Amazonas e no país.

Não poderíamos deixar de mencionar o lançamento do suplemento 'Amazonas Faz Ciência – Criança, que teve repercussão positiva em seu primeiro número. Nesta edição, a publicação é voltada para a regionalização da temática da 63ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) - Amazônia: água, alimento e energia.

Os pequenos leitores terão a oportunidade de conhecer um pouquinho de nossa rica biodiversidade, em uma linguagem simples e divertida. Trata-se de uma ferramenta adicional na missão árdua de divulgar a ciência ao grande público. Uma boa leitura e continue nos prestigiando. Vire a página e seja bem-vindo ao universo da ciência.

Os editores



Foto: Christoph Berquet

Ouvidoria

Foram atendidas, no primeiro trimestre de 2011, 643 demandas. Somente em maio foram registrados 351 atendimentos, que vão desde pedido de troca de senha a sugestões. O tipo de demanda mais recorrente, no entanto, está na solicitação de esclarecimento referente a editais e programas. Em caso de dúvida (referente a pagamento de bolsa, editais, prazos e preenchimento de formulários), elogios, sugestões, reclamações e denúncias em relação à Fapeam, o ouvidor Edilson Soares e sua equipe estão prontos para responder. É só enviar um e-mail para ouvidoria@fapeam.am.gov.br ou, se preferir, contate-nos pelo telefone (92) 3878-4001. A Ouvidoria da Fapeam mantém o compromisso de não deixar ninguém sem resposta.

Errata

Na edição nº 20, na seção de Entrevista, página 10, o nome correto do presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é Gláucius Oliva.



www.fapeam.am.gov.br

www.twitter.com/fapeam

www.twitter.com/fapeam

PALAVRAS EM DESTAQUE



Foto: Sebastião Alves/Agência Fapeam

Eduardo Oliveira Gomes, aluno do 1º período de Odontologia no Centro Universitário do Norte (UniNorte)

Mesmo antes de eu ingressar na universidade, já lia com frequência edições passadas e tinha interesse nas matérias elaboradas sobre os estudos de cientistas amazonenses.

Considero o periódico de extrema importância para a sociedade, pelo seu conteúdo que pode ser consultado por estudantes e profissionais de instituições de ensino e pesquisa. O legal disso é a interdisciplinaridade. Isso faz a diferença. Sou calouro da área de saúde e tenho interesse na área biológica, e os assuntos na revista apresentados me permitem ter mais informações sobre diversas áreas.

O suplemento infantil surpreendeu na última edição, foi uma grande sacada, afastando aquela ideia de que a revista tem fins apenas científicos, apresentando o seu lado cultural. Achei incrível!

Ana Walfrida Lima

Manaus-AM – por e-mail

Venho agradecer os exemplares da Revista recebidos desta conceituada Fundação. Os mesmos foram muito bem aceitos entre os estudantes da escola em que leciono. A revista se destacou com a matéria sobre a chegada da dengue no Brasil, seguida da curiosidade: para que servem as moscas?; outro ponto importante foi o uso da água da chuva. Os debates conti-

nuam na escola, pois acredito que dessa forma novos cientistas estão a caminho.

Jhony Leysser Franco

Manaus-AM – por e-mail

Obrigado pelos projetos que a Fapeam tem apoiado nas Escolas. Com certeza vai ajudar muito futuramente os alunos que fazem parte dos projetos de iniciação científica. Obrigado.

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



MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

De 17 a 23 de outubro, ocorre em todo o País a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2011), que tem como tema 'As mudanças climáticas, desastres naturais e prevenção de riscos'. Além de promover inúmeras atividades de divulgação científica em todo o Brasil, serão estimulados a difusão do conhecimento e o debate sobre as estratégias e maneiras de se enfrentar o grande desafio planetário que são as mudanças climáticas e a prevenção de riscos decorrentes de desastres naturais e de situações criadas pela ação humana. No Amazonas, o evento será organizado pela Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas, em parceria com a Fapeam. O tema foi escolhido em função da relevância global, atualidade e importância para a população brasileira. Um dos objetivos será discutir em todo o País, nas instituições de ensino e pesquisa e em eventos públicos, os diversos aspectos e as evidências científicas sobre o impacto das atividades humanas no clima do planeta e as medidas preventivas mais adequadas a serem adotadas em escala global.

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

17 a 23 de outubro de 2011



Mudanças climáticas,
desastres naturais e prevenção de riscos

INICIAÇÃO CIENTÍFICA DESPONTA NO AMAZONAS

O Programa Ciência na Escola (PCE), criado e administrado pela Fapeam, aprovou o financiamento de 227 projetos de pesquisas, resultado de parcerias com as secretarias Estadual (Seduc) e Municipal de Ensino (Semed) da capital e de Itacoatiara. Nesta edição, 90 projetos serão desenvolvidos em escolas estaduais da capital, 90 em escolas estaduais no interior do Estado, abrangendo 19 municípios, e 38 projetos serão implementados em escolas municipais de Manaus.

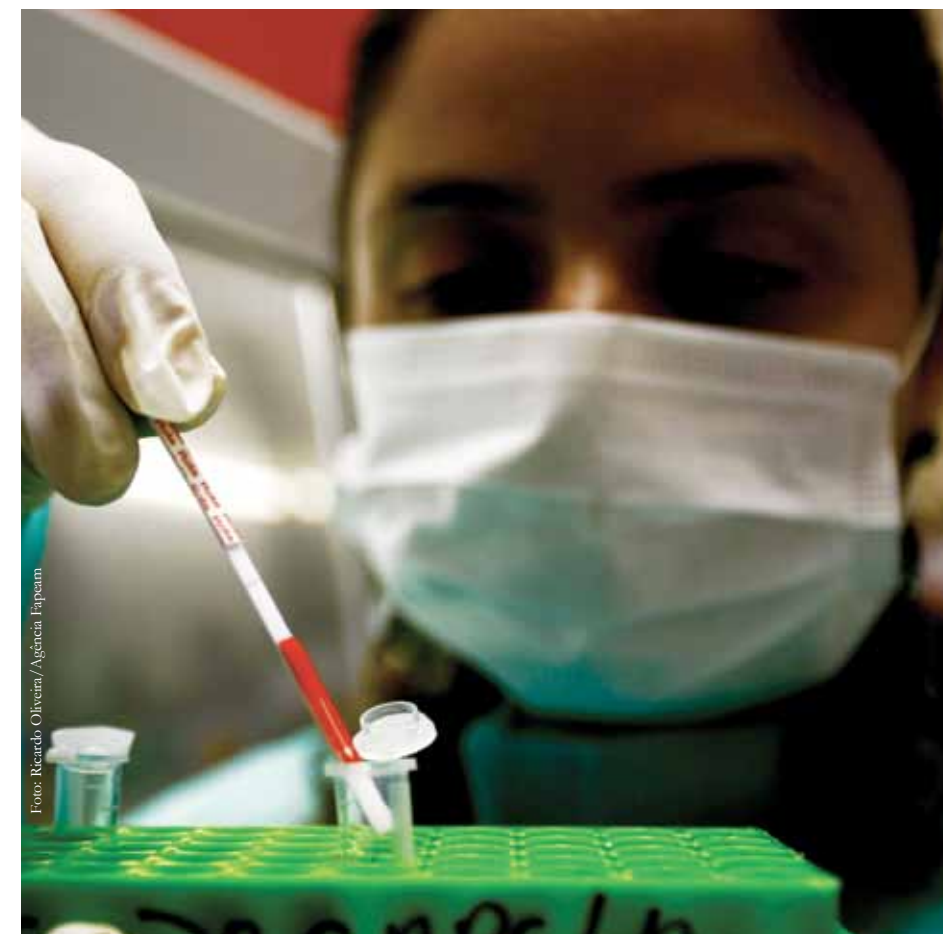
Ao todo, os investimentos para a execução das propostas ultrapassam os R\$ 3,5 milhões. Esse valor será distribuído como auxílio-pesquisa, de forma que cada coordenador receberá uma quantia que pode chegar a R\$ 4,84 mil destinada a despesas com capital e custeio, sendo que até R\$ 840 poderão ser utilizados para compra de equipamento individual de proteção e identificação voltado, exclusivamente, ao cumprimento das atividades estabelecidas no projeto de pesquisa aprovado.

PRÊMIO JOVEM CIENTISTA É LANÇADO EM MANAUS

Manaus sediou o lançamento regional da 25ª edição do Prêmio Jovem Cientista, ocorrido em junho, com um ousado objetivo: inserir o Amazonas na lista de vencedores nesta competição. Com o tema 'Cidades Sustentáveis', o Prêmio quer estimular o envolvimento de estudantes e escolas de ensino médio e de universidades de todo o País, premiando os melhores projetos que buscam desenvolver qualidade de vida junto à população. A iniciativa é do CNPq, MCT, Fundação Roberto Marinho e Gerdau e conta com a organização local da Fapeam. As inscrições podem ser feitas até 31 de agosto pelo site: <http://www.jovemcientista.cnpq.br>

PRÊMIO SAMUEL BENCHIMOL VALORIZA EMPREENDEDORISMO

Em sua 8ª edição, a entrega do Prêmio Samuel Benchimol ocorrerá em novembro, na cidade de Macapá-AP. Poderão concorrer à premiação pesquisadores, profissionais liberais e estudantes interessados, nas seguintes categorias: ambiental; econômico-tecnológica; social; personalidade amazônica; empreendedorismo consciente; projetos estruturantes; empresas na Amazônia; empresas para a Amazônia. A premiação total chega a R\$ 395 mil. Nessa edição, serão realizadas homenagens aos 'cobras e buiúcos (espécie de cobra grande da Amazônia)', termos usados por Benchimol ao fazer referências aos alunos que obtinham notas máximas e, também, aos que mantinham regularidade com notas altas nos boletins, estes eram chamados de 'buiúcos'. Mais no site: <http://www.amazonia.mdic.gov.br/index>.



PROGRAMA PREVÊ INTEGRAÇÃO ENTRE INSTITUIÇÕES DE ENSINO

O anúncio da criação do Programa de Integração Interinstitucional de Instituições de Ensino, Pesquisa e Inovação (Piepi – Fluxo Contínuo), financiado pela Fapeam, foi um dos destaques da 2ª Reunião do Fórum Estadual de Gestores de Instituições de Ensino e Pesquisa, realizado em junho, com a participação de 18 instituições de ensino e pesquisa local. O Piepi tem o objetivo de apoiar projetos que promovem a integração entre instituições de ensino, pesquisa e inovação no Amazonas concernente ao fortalecimento interinstitucional da pós-graduação *stricto sensu*.

“Acreditamos que as instituições vão aproveitar esse programa para levar a pós-graduação ao interior do Estado”, ressaltou a diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão. De acordo com a diretora, o programa irá ofertar bolsas para que os professores possam realizar o trabalho, além de uma ajuda de custo para que possam montar as equipes iniciais.



Foto: Divulgação/SBPC

CIÊNCIA

Sociedade unida pela Ciência Brasileira

Por Ulysses Varela

A frente de uma organização extremamente importante para o futuro da Ciência no Brasil, a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), Helena Bonciani Nader, bacharel em Ciências Biológicas, com doutorado em Biologia Molecular pela Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), pós-doutorado pela University of Southern California e professora titular da Unifesp, além de membro titular da Academia de Ciências de São Paulo e da Academia Brasileira de Ciências, tem hoje a missão de comandar uma sociedade capaz de mudar o cenário da Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) no País, um grupo que uma vez ao ano se reúne para discutir, debater e mostrar os avanços científicos em todas as cinco regiões, por meio da Reunião Anual da SBPC. Aproveitando esse momento a revista Amazonas Faz Ciência entrevistou a nova presidenta da SBPC que falou sobre os desafios para os próximos anos e sobre o crescente papel desempenhado pelas mulheres nesse universo que é a ciência.

Amazonas Faz Ciência >> As mulheres estão em ascensão em todos os setores da sociedade, de forma especial, na ciência. Como a senhora avalia a participação feminina a nível nacional, principalmente nos cargos de gestão?

Helena Nader >> A ascensão da mulher na ciência brasileira é muito grande. Em termos de mulheres que estão concluindo a graduação e se titulando como doutoras nós temos uma proporção de 52% de mulheres para 48% de homens, de acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE/MCT). Isso é muito bom considerando que a participação da mulher é recente. No entanto, quando olhamos o número de mulheres nos cargos de chefia incluindo ciência, esse número é muito menor, ou seja, embora essas mulheres estejam se aperfeiçoando elas ainda não estão ocupando postos de gestão no mesmo ritmo. Basta ver o número de mulheres que hoje participam como coordenadoras nos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) ou como reitoras de universidades brasileiras. Ainda é necessário uma

luta maior para a mulher conquistar novos espaços dentro do cenário nacional como um todo. Essa questão deve ser tratada da mesma forma em relação à participação e inclusão de negros na sociedade em especial na ciência brasileira.

AFC>> Quais são as suas principais linhas de trabalho à frente da SBPC?

HN >> Uma das primeiras frentes é fazer com que o governo federal ponha em prática as diretrizes e metas resultantes da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, ocorrida em 2010, em Brasília, que abordou todos os dados da ciência brasileira e todas as áreas do conhecimento aliadas a um projeto de política pública para os próximos dez anos. Precisamos que isso comece de fato a acontecer, vamos acompanhar a realização desses objetivos, ver porque algo não está acontecendo e o que é necessário para reverter determinada situação. A convocação do Conselho de Ciência e Tecnologia que ainda não aconteceu nos preocupa. Outra frente diz respeito ao corte de verbas para C&T. Nós queremos reverter esse corte no orçamento para poder reverter o atraso do País na área de educação, ciência, tecnologia e inovação. Para isso, os royalties do pré-sal poderiam ser a saída. A aplicação desses royalties é uma bandeira também da SBPC e,

por fim, a outra linha em que nós pretendemos atuar é a luta por uma educação de qualidade em todos os níveis, pois entendemos que a educação é um direito de todos e é a base de uma sociedade mais justa.

AFC>> Na sua visão, quais os principais desafios a serem superados para o desenvolvimento científico e tecnológico do País?

HN >> Podemos citar alguns desafios, um deles diz respeito aos marcos legais para a ciência e educação que, na minha opinião, são péssimos, ou seja, não atendem às nossas necessidades. É preciso lutar para termos as importações de materiais de consumo e de equipamentos mais fácil, temos que ter uma legislação correta, de acesso ao patrimônio genético nacional e precisamos ter uma legislação específica para as pesquisas envolvendo seres humanos, por enquanto, o que nós temos é uma resolução. Precisamos dialogar com a Advocacia Geral da União (AGU), a Controladoria (CGU) e o Tribunal de Contas da União (TCU) para fazer esse sistema entender melhor as universidades, a pesquisa e o que envolve esse diálogo, pois, somente dessa forma vamos trazer um impacto positivo para a tecnologia e inovação. Outro grande desafio é a adoção de uma política para a absorção de doutores. Isso já está acontecendo, mas precisamos de uma política mais

agressiva, principalmente em áreas que a ciência acontece de forma modesta. Descentralizar a ciência é fundamental. Um estudo feito pelo CGEE; em parceria com a Capes, lançado na 4ª Conferência aponta que os destinos dos nossos doutores nesses últimos dez, quinze anos, é muito interessante. São Paulo continua formando o maior número de doutores, no entanto, esses doutores que antes ficavam no eixo Rio-São Paulo, agora migraram para outras regiões do País. Temos que incentivar ainda mais esse tipo de ação.

AFC>> Anualmente, pesquisadores, estudantes, professores e comunidade científica em geral se mobilizam para participarem da Reunião Anual da SBPC. Essa participação tem sido crescente a cada edição. De que forma a reunião vem contribuindo de fato para o desenvolvimento científico do País?

HN>> Olha, a gente gostaria de pensar que estamos contribuindo (risos). As próprias Fundações de Amparo à Pesquisa são, de certa forma, fruto de um trabalho envolvendo a SBPC. Sempre levantamos essa bandeira em todos os locais em que fomos. Ter uma FAP com recursos para investir em pesquisas é fundamental.

AFC >> Todos os anos a Reunião Anual da SBPC acontece em um Estado do Brasil. Como adequar cada

SBPC

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

reunião à realidade das diversas regiões brasileiras em seus diferentes ecossistemas e formas de desenvolver a ciência e a tecnologia em nível local?

HN >> Nossas reuniões são marcadas pelos temas adotados e pela regionalização, por meio de temas como a Amazônia, o mar, o cerrado, sempre trazendo pesquisas em áreas específicas do que está sendo feito em cada região. De certo modo, as discussões resultam em diagnósticos sobre gargalos em algumas áreas. Foi o que aconteceu em Natal (RN) que abordou a ‘Amazônia azul’ que é a costa brasileira. Após a reunião foram abertas várias chamadas de editais tanto do CNPq quanto da Capes voltados para esse enfoque. Isso sempre se repete após as reuniões da SBPC. Temos uma história de vida de 64 anos, só lutando pelo bem e para construir um País cada vez melhor.

AFC >> Nos últimos anos, as agências de fomento à pesquisa na área de Ciência, Tecnologia e Inovação contribuíram para uma alavancada nos avanços de C,T&I nos Estados brasileiros. De que forma a SBPC auxilia nesse processo?

HN >> Apesar de já estarem previstas na constituição federal como fomentadoras e promotoras da educação, pesquisa, ciência, tecnologia e inovação nos Estados, a instalação das FAPs necessitou de apoio para convencer a todos sobre a importância de recursos a serem aplicados nessas áreas. Precisamos convencer políticos e governadores de que, ao invés de gasto de dinheiro, investir em ciência representa investimento e

retorno financeiro para os Estados. Claro que isso não foi feito só pela SBPC, esse foi um trabalho realizado por vários parceiros como a Academia Brasileira de Ciência (ABC) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).

AFC >> Na Região Norte do País, o Amazonas é um dos Estados que mais se destaca no desenvolvimento da ciência e tecnologia, tanto no que diz respeito a pesquisas quanto em projetos e formação de recursos humanos. O que isso representa para essa região que está longe dos grandes centros urbanos onde essa realidade já está consolidada há anos?

HN >> Eu considero fantástico os avanços da ciência e da educação no Amazonas. Não podemos deixar de ressaltar o papel do governo que acreditou que o sistema de C,T&I poderia ser criado. Hoje, o Amazonas tem escolas técnicas de excelência, universidades como a UEA espalhada por todo o Estado, o governo abriu as portas para a contratação de doutores, o que mudou o panorama, além de uma Fundação que funciona muito bem. Mas o importante agora é que tudo isso se torne uma política de Estado e não uma política de governo. Não importa quem está no comando o importante é que o dinheiro para o sistema estadual de CT&I seja garantido e não contingenciado.

AFC >> Num momento em que pesquisadores e estudantes de todo o País estão reunidos que mensagem a senhora gostaria de compartilhar com eles?

HN >> Quem conhece a minha história de vida sabe que eu vou continuar lutando diariamente pela melhoria da educação no País e pela defesa da ciência e tecnologia. Não quero mais discursos, eu quero realizações. Aqueles que me deram a responsabilidade de acreditar no projeto sabem que eu vou lutar para que tudo isso aconteça e assim diminuir as desigualdades do País. Quero também deixar uma mensagem aos jovens, pois são eles que vão levar a bandeira da SBPC no futuro. Por isso, eu me entusiasmo com a SBPC Mirim. A mais bonita que houve e a que eu nunca mais vou esquecer foi a SBPC Mirim realizada em Manaus, tanto pela organização quanto pela interação dos jovens com a ciência. Eu quero ver, cada vez mais, crianças felizes em contato com a ciência como eu vi em Manaus.

Fapeam amplia em 30% cotas para bolsas de mestrado e doutorado

Por Cristiane Barbosa



INCREMENTO NA PÓS-GRADUAÇÃO

Em ascensão contínua. Este é o cenário da pós-graduação no Amazonas. Dados das agências de fomento federais e estadual revelam que os investimentos em bolsas de estudos de mestrado e doutorado têm tido um acréscimo relevante nos

últimos oito anos. Ao todo, foram mais de 6,5 mil bolsas concedidas para mestrandos e doutorandos no Estado, fato divisor de águas no desenvolvimento da ciência local. “Isso representa mais oportunidades para os futuros pesquisadores do Amazonas e aponta um importante indi-



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam



As diretrizes para concessão da cota 2011 foram elaboradas pela Câmara de Assessoramento de Pós-graduação, e a decisão final foi feita pelo Conselho Diretor da Fapeam. Em princípio, foram renovadas as cotas em vigência para todos os programas

Maria Olívia Simão
Diretora-Presidente da Fapeam

cador de que vivemos em um momento histórico na formação de recursos humanos qualificados na Região Norte”, frisou a diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão.

Para se ter uma ideia, só neste ano, a Fapeam ampliou em 30% o volume de bolsas de mestrado e doutorado do Programa de Apoio à Pós-Graduação *stricto sensu* (Posgrad), em relação às cotas implementadas na edição de 2010 do referido programa.

Segundo Maria Olívia Simão, em 2010, foram implementadas 257 bolsas e em 2011 serão 335 cotas de pós-graduação (mestrado e doutorado) via Posgrad. “As diretrizes para concessão da cota 2011 foram elaboradas pela Câmara de Assessoramento do Pós-graduação, e a decisão final foi feita pelo Conselho Diretor da Fapeam. Em princípio, foram renovadas as cotas em vigência para todos os programas”, explicou. A concessão das novas cotas

levou em consideração a nota avaliativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal (Capes) em relação ao tempo de existência do curso.

■ AVALIAÇÕES

O diretor técnico-científico da Fapeam, Jorge Porto, explicou que não foram concedidas novas cotas para cursos que obtiveram conceito três nas quatro últimas avaliações, nem para cursos que tiveram conceito diminuído ou foram descredenciados na última avaliação.

“Por outro lado, foram concedidas cotas novas para os cursos com conceito cinco e quatro - particularmente para aqueles que tiveram nota aumentada - bem como foram concedidas cotas novas para cursos tangenciais às Engenharias (Agricultura, Biomédica, de Alimentos, de Automação, de Pesca, de Minas, de

Transportes, de Materiais e Metalúrgica, Florestal, Naval, Química e Sanitária, Farmacologia, Tecnologia da Informação, Gestão Ambiental, Arqueologia, Antropologia e Linguística”, frisou Porto.

O diretor-técnico explicou, ainda, que a expansão ocorreu, principalmente, porque os programas de pós-graduação *stricto sensu* do Amazonas estão em franco crescimento. “Há um grande empenho dos governos estadual e federal em promover e aumentar a formação de recursos humanos (mestrado e doutorado) no Estado”, afirmou.

■ COTAS DA UFAM, INPA E UEA

A Universidade Federal do Amazonas (Ufam) é a instituição que conta com o maior número de cotas concedidas pela FAP, com um

total de 227 bolsas, sendo 179 de mestrado e 48 de doutorado. Ao todo, a Fapeam irá conceder bolsas para 32 cursos de mestrado e doutorado da Federal do Estado. Dentre esses cursos, o doutorado em Biotecnologia lidera o ranking com 14 bolsas, já o mestrado em Educação fica à frente com 9 cotas. Em 2011, a Ufam vai receber uma cota adicional de 48 bolsas, sendo 37 de mestrado e 11 de doutorado.

O Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) receberá 71 bolsas. No ano passado, foram concedidas 53 bolsas para o Instituto (mestrado e doutorado) e, nesta edição do programa, serão adicionadas 18 bolsas, sendo 14 de mestrado e 4 de doutorado, envolvendo nove cursos, a saber: Agricultura no Trópico Úmido, Biologia de Água Doce e Pesca Interior, Botânica, Entomologia, Ecologia, Genética, Conservação e Biologia Evolutiva, entre outros.

Por sua vez, a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) conta, em 2011, com 26 cotas entre bolsas de mestrado e doutorado, sendo 24 de mestrado e 2 de doutorado, que serão destinadas para cursos como Biotecnologia dos Recursos Naturais da Amazônia, Direito Ambiental, Medicina Tropical, Ensino em Ciências na Amazônia e Educação em Ciências na Amazônia. No ano passado, foram concedidas 18 bolsas de mestrado e uma de doutorado.

O coordenador do Programa de Pós-graduação Multi-institucional de Biotecnologia da Ufam, José Odair Pereira, disse que embora o programa tenha iniciado em 2002, já contabiliza 136 alunos matriculados

em 2011, sendo 105 cursando doutorado e 31 cursando mestrado.

Nesse relativo curto período, de 2002 a 2010, o programa completou, em maio de 2011, a formação de 102 doutores e 47 mestres, contabilizando 149 egressos em Biotecnologia. “Tal resultado é de expressivo impacto para o desenvolvimento sustentável da Região Amazônica. Dentro desse contexto, a Fapeam financiou 22 alunos com bolsas de doutorado e oito alunos com bolsas de mestrado”, afirmou.

Segundo ele, o programa de biotecnologia demanda muitas bolsas, principalmente de doutorado porque está capacitado para formar muitos doutores. “Isso é desejável tanto para a Amazônia quanto para o Brasil. Outro aspecto que deve ser levado em consideração é que em todo o Norte do País se concentram pouco mais de 2% dos doutores do Brasil, significa ainda que deveríamos ter mais bolsas de doutorado, já que é o programa que mais forma doutores em toda a Amazônia”, destacou o coordenador.

Na avaliação da pró-reitora da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Graça Barbosa, o fomento à formação de recursos humanos da Fapeam é considerado um divisor de águas para o Amazonas. “Como pesquisadora e professora posso afirmar que o apoio recebido pela Fapeam tem feito a diferença na atuação profissional de professores/pesquisadores, e entre eles eu me incluo”, disse.



Em números

Bolsas concedidas no período de 2003 a 2010

CNPq 1.361
Doutorado: 428
Mestrado: 933

CAPES 3.400
Doutorado: 1.256
Mestrado: 2.144

FAPEAM 1.783
Doutorado: 528
Mestrado: 1.255

Fontes: CNPq, Capes e Fapeam

Quer saber mais!

Para obter mais informações sobre o programa Posgrad acesse: www.fapeam.am.gov.br, na seção de editais ou ligue para a Ouvidoria da Fapeam: (92) 3878-4001.





site

Notícias, opiniões, esclarecimentos e um ranking das marcas e aparelhos celulares que estão na preferência dos internautas estão disponíveis no site (www.gsmarena.com). O site reúne informações diversas sobre todos os lançamentos e modelos disponíveis no mercado, e conta ainda com um dicionário (em inglês) de termos técnicos utilizados no universo destes objetos tecnológicos. Detalhes como acessórios, aplicativos e hardware também são encontrados. É uma excelente ferramenta para quem deseja saber sobre os recursos disponíveis em seu futuro ou atual dispositivo.

Foto: Divulgação



Uma produção independente, que apresenta com exemplos do cotidiano, os efeitos da tipografia Helvetica na cultura visual dos últimos 50 anos. Helvetica (2007) reúne entrevistas com conceituados designers como David Carson, Massimo Vignelli, Alfred Hoffman,

DVD

Herman Zapf e outros profissionais reconhecidos mundialmente, que foram e são influenciados pela tipografia que é considerada por muitos a mais famosa do mundo. O documentário já foi visto em mais de 300 festivais, em 40 países, e mostra um pouco do processo criativo de um designer e como ele, a partir da exploração e análise dos espaços urbanos, seleciona qual tipografia será utilizada no projeto. É um excelente material para profissionais das áreas de Comunicação, Artes e Design.

Por: Esp. Francimar Maciel - Pesquisadora do Instituto Nokia de Tecnologia.

Números mostram que crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) está diretamente ligado ao investimento em pesquisas em diversos países

Por Alessandra Karla Leite

PIB E CIÊNCIA: Uma RELAÇÃO DIRETA

Basta observar o número de doutores de um país ou região e comparar com o Produto Interno Bruto (PIB) local. Trata-se de uma relação direta. Onde se aumenta o número de doutores, há também um crescimento do PIB. Tal equação, destacada pelo vice-presidente da Academia Brasileira de Ciências (ABC) no Amazonas e diretor do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), Adalberto Val, mostra um avanço brutal no Brasil, quando se fala em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Dados apontados por Val mostram que o Brasil subiu de 2,5 mil doutores para 11 mil por ano, na última década. "Passamos por um avanço de, pelo menos, 60% em produção científica, se comparado ao crescimento médio que aconteceu no mundo de uma maneira geral. Passa-

LEITURA ACENTUADA



Foto: Ulysses Varela

GUAJARINO DE ARAÚJO FILHO

Doutor em Engenharia de Produção

Coordenador do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Inovação da Fucapi

O livro *Hélice Tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento*, de Henry Etzkowitz, publicado em 2008, foi um dos primeiros trabalhos sobre cientistas empreendedores. Desde então, sua produção intelectual ganhou importância na medida em que a inovação escapou de um grupo restrito de especialistas para provocar interesse em parcelas mais amplas da sociedade.

O autor apresenta esse modelo, que considera os atores - governo, universidade e indústria - como esferas institucionais sobrepostas e relativamente independentes (hélices), no qual interação e cooperação em busca da inovação contínua são a base para o desenvolvimento regional.

Embora na sociedade do conhecimento, a universidade seja considerada a hélice forte do modelo, o autor lembra-nos que a maior produtividade econômica não é uma consequência espontânea da maior produção de conhecimento, mas pode ser alcançada por medidas explícitas: a partir de uma base de conhecimento mínima (espaços de conhecimento) na região, a interação dos atores permitiria gerir e referendar apoio a novas ideias nos terrenos neutros, chamados espaços de consenso. Em um lado desse desafio, o da pesquisa, já aprendemos como o dinheiro produz conhecimento; mas os ensinamentos de Etzkowitz nos ajudam a entender como abordar o outro lado, tão essencial para o momento em que vivemos, o da inovação, no qual conhecimento deve produzir dinheiro.

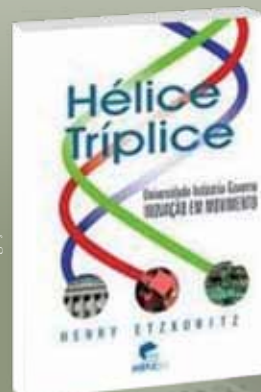
FICHA TÉCNICA:

Autor: Henry Etzkowitz
Editora: Universitária da PUCRS (EDIPUCRS)
Ano: 2009
Págs.: 207
Preço: R\$45,00

ONDE ENCONTRAR:

www.saraiva.com.br

Foto: Divulgação



mos a ocupar, com isso, a 12ª posição mundial no que se refere à ciência e tecnologia”, ressaltou.

A mesma equação pode ser relacionada aos investimentos em C,T&I, segundo Val, já que as duas variáveis – número de doutores e investimentos – têm como consequência o aumento do PIB.

Embora o avanço seja evidente, o pesquisador faz suas ponderações, enfatizando que não adianta apenas ter um número crescente de doutores sem que haja investimento na produção científica. “Sem investimento em ciência e tecnologia não há a participação desse grupo de pessoas deixando, assim, o PIB furado”, afirmou.

Com o crescimento de 7,5% no PIB em 2010, a maior taxa desde 1985, a economia do Brasil foi elevada à posição de sétima maior do mundo.

A 12ª posição entre os países que mais produzem na área de C,T&I, de acordo com o vice-presidente da ABC, representa algo em torno de 2,6% da produção científica mundial. Porém, Val chama a atenção para um ‘gargalo’ nesse quesito: a tímida participação da iniciativa privada na composição dos investimentos em pesquisa.

Em países desenvolvidos, de acordo com Val, pelo menos 70% dos investimentos em ciência e tecnologia vêm do mundo corporativo. “É realmente um gargalo, porque as duas fontes basicamente são governo federal e iniciativa privada, mas isso ainda é muito tímido no Brasil. Temos algo em torno de 40% de investimentos privados, o que é considerado um valor muito baixo para que possamos avançar”, avaliou.

A despeito dessa deficiência, um aspecto importante citado por ele é o avanço na produção de patentes.

No ano de 1980, foram 50 pedidos de patentes no Brasil, com a concessão de 24. Já em 2008, o número saltou para 500 solicitações, com 146 liberadas em 2009. “Esse é um número muito tímido se compararmos com a Coreia, por exemplo, que teve oito patentes concedidas em 1980, dando um salto brutal para 9,4 mil liberadas em 2009”, comparou.



Em números

Estimativas do Governo do Amazonas apontam um crescimento de **13,8%** no PIB, com mais de **R\$ 58 bilhões** em 2010, se comparado ao último resultado apurado pelo IBGE em 2008, quando o PIB ficou em **R\$ 46,8 bilhões**.

O setor que mais contribuiu com o crescimento foi o de serviços.

■ CIÊNCIA NA AMAZÔNIA

É consenso que a biodiversidade da Região Amazônica é única e uma das mais ricas do mundo. Um vasto celeiro para o desenvolvimento de pesquisas científicas. Nesse sentido, diversas ações têm sido desenvolvidas por instituições de pesquisa com o intuito de capacitar e qualificar pessoas para atuarem na região. Uma dessas instituições é o Inpa, que alavancou nos últimos cinco anos o número de produtos patenteados. “Temos um potencial muito grande, mas é preciso continuar capacitando o pessoal. A Fapeam tem um papel

fundamental nesse processo de formação de recursos humanos, já que, no nosso caso, não podemos escolher áreas. Precisamos capacitar em todas, construir a base da pirâmide”, enfatiza o diretor do Inpa, Adalberto Val.

Para o secretário estadual de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas, Odenildo Sena, o apoio da Fapeam às instituições locais já sinaliza uma mudança radical no trabalho dos pesquisadores, que hoje concorrem em editais estaduais e nacionais. “Estamos com seis institutos nacionais e projetos grandiosos. O Amazonas hoje está no mapa da ciência e tecnologia no

Brasil. Isso não existia antes da criação do nosso sistema público estadual de C,T&I”, ressaltou Sena.

Após a criação da Fapeam, há oito anos, são 173 doutores formados com o apoio da instituição. O que se pretende agora, segundo Sena, é dar mais velocidade à formação e à fixação de pesquisadores no Amazonas, o que só é possível a partir de uma política ousada para essa que é uma região estratégica. “É uma mudança forte de paradigma do antes e do depois. Outros países começam a enxergar que o Brasil está avançando a passos largos no campo da ciência e inovação”, destacou o secretário.

Pesquisador amazonense verifica relação entre coordenação motora e atividade física em crianças

Por Anália Barbosa

EDUCAÇÃO FÍSICA NA INFÂNCIA **PRAZER E AUTOESTIMA**

É na infância que somos apresentados às atividades recreativas e esportivas, sejam pelas brincadeiras, pelas aulas de Educação Física ou pela prática de alguma modalidade esportiva. Para que as crianças participem prazerosamente das atividades que lhes são oferecidas, elas precisam apresentar um bom nível de coordenação motora, isto é, condições de se movimentar de acordo com as exigências dos exercícios.

Acredita-se que a relação positiva entre a atividade física e a coordenação motora possa contribuir de forma significativa para que o indivíduo tenha uma vida ativa e saudável. Verificar se há relação entre a coordenação motora e a atividade física em crianças de 7 a 10 anos e, caso ela exista, de que forma acontece essa relação ao longo do tempo é o objetivo da pesquisa do psicopedagogo ama-

zonense e doutorando em Educação Física pela Universidade de São Paulo (USP), Cleverton José Farias de Souza.

“A literatura aponta relação entre essas duas variáveis, porém não se sabe se as crianças pesquisadas mantêm esse comportamento ao longo da vida, fato que só se conhece com um estudo longitudinal”, explicou Souza. O estudo, em fase de conclusão, teve início em 2007 e conta com o apoio da Fapeam, por meio da concessão de bolsa no Programa RH Doutorado.

“Observamos que há uma probabilidade de crianças identificadas no primeiro momento do estudo com um bom nível tanto de coordenação motora quanto de atividade física, que podem chegar ao final do estudo com um nível baixo nas duas variáveis e nós gostaríamos de encontrar uma explicação para isso. As crianças mudam seu

comportamento ao longo da idade e desejamos descrever esse caminho”, disse o doutorando.

Essa pesquisa envolve o projeto ‘Estudo Longitudinal Misto do Desenvolvimento de Aspectos da Coordenação Motora e Aptidão Física em Crianças Brasileiras e Portuguesas’, que faz parte de uma cooperação internacional, em que instituições do Brasil, Portugal e África se associaram para investigar o processo de crescimento e desenvolvimento motor de crianças.

No Brasil, a pesquisa é coordenada pelo professor Go Tani, da Escola de Educação Física e Esporte da USP, e envolve 40 profissionais que fazem parte da equipe de coleta de dados. Esse grupo de profissionais avalia semestralmente, aproximadamente, 400 crianças matriculadas em escolas da cidade de Muzambinho (MG). Iniciado em 2005, o projeto entrou na fase de análise de dados e deve ser concluído em setembro de 2011.



O sorriso dispensado pelo praticante nessas atividades físicas é o fruto e o indicativo de sua satisfação diante do benefício para sua saúde e do prazer que essa atividade pode lhe proporcionar”.

Cleverton Souza
Doutorando em Educação Física pela USP



MOMENTO OPORTUNO

A faixa etária de 7 a 10 anos é um momento oportuno para identificar e tentar ajudar a criança a corrigir, através de programas de intervenção, alguma dificuldade que porventura seja detectada.

“Esse é um período em que as crianças têm gosto e desejo em praticar atividades físicas. É até difícil satisfazer a vontade delas. Elas querem sempre mais”, contou o professor de Educação Física de alunos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, Zacarias Lopes.

A falta ou a deficiência nas atividades físicas durante a infância afeta diretamente a vida do indivíduo. “Quando a criança não pratica atividades físicas, ela pode não desenvolver ou não melhorar suas habilidades motoras, podendo entrar num processo de exclusão. O mais comum é que a própria criança se afaste das atividades, para não passar

por situações constrangedoras junto aos colegas”, explicou Zacarias.

No futuro, essa criança pode tornar-se um adulto sedentário e passar a evitar, mesmo que involuntariamente, a prática de atividades físicas que precisem de domínio na coordenação motora.

“Como a criança não se sente bem praticando a atividade física, ela acaba não despertando o gosto por essas atividades e leva isso para o resto de sua vida”, acrescentou o professor, ao explicar que o prazer não está só na sensação de bem-estar, mas também tem a ver com a segurança na prática da atividade e só tem segurança quem pratica.

Na psicologia, isso é explicado pela autoeficácia, em que quanto mais a pessoa faz uma determinada atividade e vai acertando, mais confiante fica. O contrário também acontece, explicou a psicóloga Karla Nunes Borba.

Ela lembra que, desde a infância, por conta da asma, ficava de fora das aulas de educação física, por não conseguir acompanhar, passar mal e até chegar a cair nas aulas. “Essas situações vão minando a confiança e a criança começa a ter medo de tentar. Quando eu mudava de escola, toda primeira aula de educação física era um teste interno pra mim”, disse ela.

Quando chegou ao Ensino Médio, ela passou por uma experiência marcante. O professor de Educação Física, mesmo sabendo das suas limitações pelo problema de saúde, não a dispensou das aulas por conta dos atestados e insistiu para que ela participasse.

“Ele não desistiu de mim. Em três anos eu consegui o que nunca havia conseguido em dez anos de vida escolar. Nunca tinha tido a oportuni-



Crianças da cidade de Muzambinho-MG que foram avaliadas pelo projeto

dade de entrar em nenhum jogo. Ele me inseriu no grupo, eu entrava na quadra e participava das atividades”, afirmou a psicóloga, avaliando a importância da experiência.

“Quando se fala em saúde é preciso que os componentes biológico, psicológico e social estejam em equilíbrio. Na ocasião, houve a inclusão social por meio do esporte. Tive a oportunidade de participar, tanto pela questão lúdica, quanto pela queima de calorias, pela vivência em grupo e aumento da autoestima”, afirmou.

NA ESCOLA E EM CASA

Os programas de Educação Física Escolar são potencialmente a atividade física que as crianças podem ter a oportunidade de praticar, levando em consideração que a escola se caracteriza como um dos espaços mais democráticos da sociedade atual. Esses programas devem ser devidamente planejados, de acordo com a realidade dos alunos, para que eles tenham

a possibilidade de aprender os movimentos básicos indispensáveis ao seu desenvolvimento e que podem ajudá-los em suas dificuldades motoras.

O pesquisador Cleverton Souza enfatiza que a família não está isenta de ajudar. “Geralmente quando uma criança ‘inventa’ uma brincadeira os adultos não conseguem ter a sensibilidade de ajudá-la a experimentar a ação motora que ela pensou. Ao contrário, opta-se pelo excessivo cuidado com a desculpa de que a criança irá se machucar”, explicou.

Segundo ele, proteger não significa excluir a possibilidade, mas fazer junto parece ser mais construtivo, considerando que brincar é um direito das crianças que os adultos também podem experimentar.

Mesmo que a criança tenha potencialidade para um determinado

esporte, é preciso fazer com que ela tenha experiência em todas as áreas, para que ela possa enriquecer os seus movimentos.

“Os pais devem oferecer ao filho as mais variadas experiências para o seu desenvolvimento motor, independentemente de ele se destacar em um determinado esporte. Isso é importante para que ele possa desenvolver todas suas habilidades, se conhecer e, a partir daí, poder decidir qual atividade seguir”, acrescentou o professor de Educação Física, Lopes.

É indispensável que seja mantido, sistematicamente, um elo entre a coordenação motora e atividade física, segundo orientou Souza.

A frequência semanal deve ser, no mínimo, de três vezes e a intensidade pode variar entre leve, moderada e intensa.

Quer saber mais!

Para obter mais informações sobre o projeto mande um e-mail para o pesquisador: Cleverton José Farias de Souza - E-mail: cleverto@usp.br



Sistema de Indicadores estadual prioriza ferramentas estratégicas para o desenvolvimento em todos os setores da produção do Amazonas

Por Salete Lima

AMAZONAS monitora as ações de C,T&I

As notícias dos avanços da ciência, especialmente em áreas como medicina, microeletrônica e nanotecnologia, têm ganhado espaço cada vez maior nos telejornais, rádios, jornais impressos, revistas, sites e blogs, proporcionando à sociedade brasileira um crescimento no interesse sobre Ciência e Tecnologia (C&T). De acordo com uma pesquisa nacional sobre percepção pública de C&T, promovida pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), em 2010, o grau de atenção se equipara ao interesse pelas áreas de esporte e economia.

Diante desse interesse crescente, várias perguntas ficam no ar, entre elas: como o brasileiro apoia o aumento de investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I)? Qual a parcela de recursos dos impostos que deve ser alocada para essa



Com esse sistema funcionando, poderemos fortalecer a região e incentivar nossos Estados vizinhos a fazerem o mesmo, a terem essa ferramenta importante para a tomada de decisão”.

Odenildo Sena
Titular da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas

atividade? Como repartir os recursos entre saúde, educação, serviços básicos e C,T&I? Quais devem ser os mecanismos de apoio?

Pode-se adiantar que há muito tempo estudos indicam que o desenvolvimento econômico depende do avanço do conhecimento e da inovação, assumindo assim papel estratégico no progresso das nações. No caso do Brasil, ainda que se reconheça a importância da C,T&I, a disponibilização de recursos passa por um processo de negociação, principalmente nos Estados, face à necessidade de investimentos em serviços básicos. Aliada a isso, há falta de políticas para o desenvolvimento tecnológico, inexistência de indicadores sobre o desempenho de resultados em C,T&I, ocasionando dificuldade no planejamento de ações.

É nesse contexto que os indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação ganham importância, porque contribuem para a formulação, o monitoramento e o redirecionamento dos investimentos em Ciência e Tecnologia. No Brasil, instituições de pesquisa, empresas, secretarias nas esferas estadual e municipal, universidades e demais organizações levantam indicadores com formato e conteúdos específicos em função de seus interesses.

■ AMAZONAS LIDERA REGIÃO NORTE

A Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas (Sect-AM) desenvolve, desde o mês de março, a estruturação de um Sistema de Indicadores de C,T&I para mensurar os investimentos e ações na área e seus impactos no Estado. Com financiamento da Fapeam



por meio do Programa de Gestão em Ciência e Tecnologia no Amazonas (PGCT-AM), o projeto é coordenado pelas pesquisadoras Andrea Viviana Waichman e Tayana Uchoa Conte. O trabalho agrega dados de todas as instituições que compõem o sistema estadual público de Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas: a Sect, a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), a Fapeam e o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam).

O sistema será entregue no prazo de um ano e objetiva cumprir as seguintes etapas: compilar todos os dados do sistema público estadual de C,T&I, desenvolver o sistema em si, treinar recursos humanos e disponibilizar os dados à sociedade.

Para o titular da Sect, Odenildo Sena, o Amazonas é pioneiro na Região Norte. “Com esse sistema funcionando, poderemos fortalecer a região

e incentivar nossos Estados vizinhos a fazerem o mesmo, a terem essa ferramenta importante para a tomada de decisão”, explica. Ainda segundo o secretário, a ausência de indicadores gera falta de poder. “É muito mais fácil trabalhar com dados concretos. Com eles, temos uma poderosa arma de negociação. Podemos, por exemplo, verificar em que áreas precisamos investir mais recursos”, afirmou.

O sistema poderá mensurar dados com os gastos em C,T&I por fontes de recursos, por setor de execução e em relação ao Produto Interno Bruto (PIB); a participação do segmento empresarial nesses investimentos; as áreas em que pesquisadores estão desenvolvendo suas atividades; a relação de pesquisadores e a População Economicamente Ativa (PEA); a relação de pesquisadores por titulação; o total de publicações científicas por área

do conhecimento e por instituição; o total de patentes depositadas por categoria de invenção; a densidade tecnológica (produtividade); a taxa de inovação tecnológica das empresas; o desempenho inovador das indústrias; entre outras informações.

■ AVANÇO

Atualmente as informações de C,T&I das instituições estão isoladas em seus bancos de dados. A Sect, nessa gestão, pretende integrar todos os indicadores do Amazonas em apenas um banco de dados, tornando-o acessível à sociedade, melhorando assim a eficiência do sistema e dando transparência ao desempenho da Ciência, da Tecnologia e da Inovação no Estado.

O Sistema de Indicadores do Amazonas, além de proporcionar o monitoramento, a avaliação, negociação de recursos e a prestação de contas aos contribuintes que financiam atividades de C,T&I, estará em consonância com os indicadores do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Quer saber mais!

Para obter mais informações sobre o projeto mande um e-mail para o Departamento de Relações Interinstitucionais e Indicadores de C,T&I: derin@sect.am.gov.br



Foto: Divulgação

POR QUE OS AGROTÓXICOS CONTAMINAM OS ALIMENTOS?

Ada Pereira de Lima, 23, acadêmica do Centro Universitário do Norte (Uninorte), 6º período de Comunicação Social – Jornalismo

Os agrotóxicos contaminam os alimentos devido à necessidade dos agricultores prevenirem ou eliminarem pragas em algumas variedades de culturas, a fim de torná-las mais produtivas. Entretanto, são substâncias que podem ser cumulativas e tóxicas ao ser humano e animais, e, portanto, devem atender aos requisitos da legislação. Dentre os itens a serem observados estão: legalidade e concentração da substância, tempo de exposição e carência, aprovação da cultura, condições de armazenamento e monitoramento constante até a comercialização pelo consumidor.

Respondeu: Ariane Mendonça, doutora em Ciências de Alimentos- Farmacêutica-Bioquímica, da Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

QUAIS AS DIFERENÇAS DOS TABLETS PARA OS NOTEBOOKS?

Tamyres Andrade, 18, acadêmica do Centro Universitário do Norte (Uninorte), 2º período de Comunicação Social – Publicidade e Propaganda

A principal diferença entre um tablet e um notebook é a mobilidade. O tablet é um dispositivo com o objetivo de ser pequeno, leve e com aplicações voltadas a um acesso rápido à internet e mídias digitais. Podendo ser facilmente carregado e manuseado em qualquer lugar, o mesmo não dispõe de interfaces, como teclados e mouses, e sim explora a revolução das telas de toque. Ainda, por não serem dispositivos de trabalho cotidiano, como acontece com os notebooks, os tablets não costumam ter a mesma capacidade de processamento e memória. Portanto, espera-se que os tablets não substituam os notebooks ou desktops, mas sirvam como um dispositivo complementar.

Respondeu: Carlos Maurício Seródio Figueiredo, doutor em Ciência da Computação, da Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi)

RESTOS DE MADEIRA PODEM SER REUTILIZADOS E GERAR RENDA?

Sheliny Vital, 17, acadêmica do Centro Universitário do Norte (Uninorte), 2º período de Petróleo e Gás

Sim. É possível aproveitar os resíduos gerados nas serrarias e marcenarias. Existe um grande desperdício dessa matéria-prima, que chega a ser superior a 50%, ou seja, mais de metade da madeira vira resíduo. Estudos apontam a existência de dados que podem subsidiar o uso deles nas mais diversas aplicações. Do ponto de vista qualitativo é importante saber quais contêm substâncias tóxicas, principalmente para os casos de aproveitamento na manufatura de objetos de cozinha, na produção de brinquedos infantis ou como adubo para a produção de alimentos. Do ponto de vista quantitativo é necessário mensurar e conhecer os volumes disponíveis de cada tipo, para verificar o potencial econômico de seu uso.

Respondeu: Bázilio Franco Vianez, Engenheiro Florestal/UFPR – M.Sc. / Ph.D. – University College of Wales – Grã-Bretanha, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Tá com dúvida? A ciência responde. Mande sua pergunta para ciencia.responde@gmail.com

Aventura, perigo constante e superação fazem parte do dia a dia da atividade de técnicos que apoiam o fazer científico no Amazonas

Por Sebastião Alves

DESAFIOS da CIÊNCIA no TRABALHO de CAMPO

Quando pensamos em pesquisa científica, de certa forma, somos conduzidos a uma atmosfera nostálgica de reconstrução das expedições do século passado, em que os primeiros pesquisadores saíam de seus gabinetes em busca de novas espécies da flora e fauna ou daquelas destinadas a descobertas de comunidades remotas nos distantes rincões da Terra.

Charles Darwin, Orlando Villas Bôas, Oswaldo Cruz, Margaret Meen, dentre tantos outros, deixaram um legado de importantes descobertas, que são estudadas até hoje, sem ao menos indagarmos como desenvolveram tais façanhas.

Será que tinham poder sobre-humano para enfrentarem todos os perigos no trabalho de campo? Ninguém imagina

o quanto foi difícil chegarem a resultados satisfatórios, sem a presença de um apoio técnico que possibilitasse o andamento metodológico da pesquisa. Ainda hoje é assim.

A importância desse profissional é atualmente reconhecida em razão da especificidade do trabalho desenvolvido na pesquisa de campo, o qual incorpora o desejo obstinado do pesquisador de desvendar os enigmas da vida.

No Amazonas, as Instituições de Ensino e Pesquisa (IEPs) têm contribuído significativamente para que esse profissional tenha um reconhecimento ainda maior, por conta de sua capacidade em enfrentar as adversidades encontradas no dia a dia de campo. Aventura, perigo constante, adrenalina, superação, dentre outros itens que compõem a arriscada atividade do trabalho de campo, estão consolidando a atividade na Amazônia.



Se hoje estou aqui, foi porque me deram oportunidade e procurei conservar. Tive o privilégio de obter mais conhecimento. Além disso, os pesquisadores valorizam a troca de informações, por isso procuro tratar bem essa relação mantendo um espaço livre para a comunicação”.

Sebastião Sales
Mateiro



Foto: Sebastião Alves/Agência

■ EXPERIÊNCIA É DIFERENCIAL

Balizar trilhas dentro da selva e identificar plantas e animais são atividades que o descendente de peruano, Sebastião Batista de Sales, popularmente conhecido como ‘Sabá’ desenvolve. Ele fala com propriedade e com muito orgulho, destacando o conhecimento adquirido de seus ancestrais. Sales afirmou que isso lhe proporcionou o respeito profissional de pesquisadores de importantes Centros de Pesquisa do Estado do Amazonas, entre os quais pode-se ressaltar o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Universidade Federal do Amazonas (Ufam), entre outros.

Em 2002, ele lembra que iniciou seu trabalho realizando o balizamento de trilhas e abertura de linha de frente, por meio do Projeto Team (do inglês *Tropical Ecology, Assesso-*

rament and Monitoring), com sede no Inpa, que definiu áreas de Unidades de Conservação (UCs).

A partir daí, o trabalho de Sales repercutiu significativamente nas atividades desenvolvidas no campo, não somente entre pesquisadores, mas também entre estudantes de mestrado e doutorado.

Outra atividade bastante solicitada para ele é a identificação de plantas nativas. “Desde quando me entendo na vida, meu avô e meus pais falavam das plantas que curam. Quando morava na selva, não tinha médico e nem remédio para curar as doenças e eles encontravam nas plantas nativas a solução do problema”, disse.

Se colocássemos o conhecimento tradicional em um banco de dados, ficaríamos surpresos com tanta informação e sua destinação específica para cada tipo de doença. Quando está realizando seu trabalho, Sales revela que fala somente o

necessário ao pesquisador ou quando é indagado sobre os efeitos de determinadas plantas no organismo, reserva-se e não mostra todo o conhecimento adquirido, pois prefere manter muitos detalhes em segredo. “Não brinco com a natureza e com as coisas dela, porque existem forças que não podemos explicar, e isso pode se reverter contra nós mesmos e podemos nos dar mal. Mas, para não passar vexame, eu nunca fui além dos meus limites”, explicou.

Sales não nega suas origens. Quando criança observava os rituais de caça e de cura que seus pais e avós realizavam junto às comunidades indígenas da Amazônia peruana. Por conta disso, a disciplina e o respeito fazem parte das ações interpessoais que são exigidas no trabalho de campo. Isso, segundo ele, flui naturalmente e evita que seja chamado a atenção por algum ato indesejável, mas, segundo ele, caso isso ocorra, reconhece seu erro.

O trabalho exige proteção, para tanto, Sales utiliza um par de botas, camisa de mangas compridas, luvas, um facão de 50 centímetros para balizar trilhas que duram, em média, 20 dias de pesquisa e por último uma bússola de orientação, mas que em breve será substituída pelo Global Positioning System (GPS).

Ele considera que a relação entre o pesquisador e o apoio técnico é importante para o avanço da ciência. “Se hoje estou aqui, foi porque me deram oportunidade e procurei conservar. Tive o privilégio de obter mais conhecimento. Além disso, os pesquisadores valorizam a troca de informações, por isso, procuro tratar bem essa relação mantendo um espaço livre para a comunicação”, frisou.

■ DOSSEL DAS ÁRVORES É O MELHOR LUGAR PARA TRABALHAR

Vivendo há mais de 30 anos na Amazônia e usando a copa das árvores como local de trabalho, o uruguaio Ivan Gustavo Pinheiro Sóler é uma dessas pessoas que encontrou na pesquisa a união do útil ao agradável. Em 1994, iniciou suas atividades prestando serviços de auxiliar de campo, carregando equipamentos e ajudando no que fosse necessário para ganhar alguns trocados. A partir daí, começou a gostar do serviço e agregou novos conhecimentos e, sem pensar duas vezes, decidiu que era aquilo que iria fazer dali em diante.

Com o tempo, especializou-se, realizando cursos com instrutores de fora do Estado e simultaneamente recebia propostas de trabalho, à medida em que os pesquisadores tinham informações sobre o que fazia. Atualmente, presta serviços ao Inpa e à Ufam, que solicitam seu apoio, quando há projetos exigindo a escalada de árvores que, em média, possuem de 35 a 70 metros de altura.

O arborista as classifica de acordo com seu habitat. Na várzea, a suntuosidade da samaúma (*Ceiba pentandra gaertn*) impressiona pelo maior volume da copa. Já em terra firme, o angelim-da-amazônia (*Dinizia excelsa ducke*) se destaca com seus dosséis que formam um grande teto na floresta. Segundo ele, a vida animal e

vegetal nem sempre é encontrada no chão da floresta tropical, mas também na folhagens das árvores que ficam muito acima do solo, conhecidas como dossel, que são resultados da sobreposição dos galhos e folhas.

Os pesquisadores estimam que entre 70% e 90% da vida na floresta tropical pode ser encontrada nas árvores, fazendo com que o dossel seja o mais rico habitat para a vida de plantas e animais, muitos bastante conhecidos como os macacos, sapos, lagartos, pássaros, preguiças, cobras e pequenos felinos. Por conta disso, sempre houve interesse em se fazer estudos sobre o dossel, porém, por causa da altura das árvores, a pesquisa é difícil de ser realizada até os dias de hoje. Mas, atualmente,

há algumas facilidades como postes com corda, escadas e torres para ajudar os pesquisadores a descobrirem os segredos do dossel.

As árvores mais altas encontram-se nos platôs de terra firme. “A falta de profissionais neste campo de atuação despertou interesse para a profissionalização. Acredito que isso ainda é um grande gargalo para a pesquisa em nosso País”, disse. Entre as atividades de pesquisa desenvolvidas na copa das árvores, estão a investigação da flora e fauna em ambientes aéreos, a ecologia de grupos de árvores, o conhecimento sobre a troca de gases entre a floresta e a atmosfera, entre outros, o que tem levado muitos pesquisadores à procura desses profissionais.



Foto: Marco Sick

■ SEMPRE ALERTA COM ANIMAIS SELVAGENS

Em 2005, quando ingressou no curso de Engenharia de Pesca da Ufam, Guilherme Freire Martinez tinha interesse por animais e soube que o doutor em Ciências Biológicas, professor Ronei da Silveira, realizava pesquisa com jacarés. Desde então, o acompanha em projetos de iniciação científica, desenvolvendo atividades de captura. Martinez é um caso isolado, diferente de outros profissionais, está na faculdade e vem realizando essa atividade com destreza e com muita paixão naquilo que faz.

Ele afirmou que há uma divisão quando se trata do habitat dos jacarés. Geralmente, são encontradas quatro espécies na Amazônia. Existem aquelas que vivem na terra firme e nos igarapés (a espécie jacaré-coroa/*Paleosuchus trigonatus*, jacaré-paguá/*Palesonchus palpebrosus*) e as da várzea, rios e lagos (jacaré-açu/*Melanosuchus niger*, jacaretinga/*Caiman crocodilus*).

Martinez atribui à captura no ambiente de várzea a mais difícil tarefa e, por isso, geralmente é realizada em equipe. Segundo ele, apesar de utilizar equipamentos específicos, a captura ocorre somente à noite, em razão da facilidade de localização e contagem por meio do reflexo produzido pelo foco de luz colocado em cima das espécies. “Dependendo do tamanho, cada indivíduo apresenta um grau de risco, o que exige maior atenção e destreza”, explicou Martinez.

O perigo é constante quando a equipe está em campo. Segundo ele, a responsabilidade é mútua e é preciso a atenção de todos, pois qualquer erro



O trabalho de apoio técnico envolve desde a preparação e manutenção dos equipamentos até o reconhecimento da área a ser explorada. A captura é apenas um detalhe em relação ao contexto da pesquisa”.

Guilherme Martinez



Foto: Sebastião Alves/Ag. Fapram

de um dos componentes pode provocar um ataque repentino do réptil, causando lesões e até mesmo a morte.

Para evitar esse problema, ele explica que é importante seguir o protocolo da pesquisa e fazer um estudo prévio, com anotações e observações do comportamento daquele animal. “A partir daí, se tem mais liberdade para lidar com eles”, completou.

“O trabalho de apoio técnico envolve desde a preparação e manutenção dos equipamentos até o reconhecimento da área a ser explorada. A captura é apenas um detalhe em relação ao contexto da pesquisa”, disse. Segundo ele, para trazer o jacaré a bordo é necessário conhecimento sobre o uso do metabolismo do animal, pois o jacaré consome toda a Energia



Foto: Divulgação

de Contração Muscular (ATP), depois que é paralisado pela carga de ácido láctico, fica mais fácil capturá-lo.

Após isso, ele ressaltou que é importante amarrar a boca do animal, usando uma mordaca de borracha, produzida a partir de uma câmara de pneu cortada, seguida de fita crepe. Martinez disse ainda que é necessário passar a fita nos olhos para que ele não possa ver o que está acontecendo, mas se o animal for grande demais, é necessário utilizar uma fita mais resistente.

■ PESQUISADORES VALORIZAM TRABALHO

A importância dos assistentes de campo para a pesquisa passa por diferentes níveis. Tudo depende da complexidade e da envergadura do projeto, afirma o doutorando em Zoologia pelo Museu Paraense, Emilio Goeldi, e o coordenador do Projeto Sauim de Coleira da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Marcelo Gordo. Ele ressalta que, dependendo da situação, a força e a destreza na pesquisa de campo se fazem necessárias, pois é preciso o diálogo permanente para a realização de trabalhos extremamente arriscados, como por



Nós temos uma noção bem clara de que é impossível fazer um trabalho de qualidade sem esse apoio técnico”.

Ronei da Silveira
Pesquisador da Ufam

exemplo, abrir trilhas, carregar equipamentos e até trabalhos mais específicos e técnicos, como escalar árvores, preparar material para coleções, coleta de dados, seguindo de certa forma os devidos protocolos.

Para Marcelo Gordo, a participação desses técnicos agiliza o andamento das atividades e, muitas vezes, é o que possibilita a realização dos trabalhos, pois nem sempre os pesquisadores têm a habilidade, a força ou o tempo para cobrir todas as tarefas de um projeto. Ele salienta que uma equipe de técnicos e assistentes bem treinados e com experiência é fundamental para o desenvolvimento da pesquisa em campo.



SAIBA MAIS...

SOBRE A SAMAÚMA

Pertencente à família das bombacáceas. (*Ceiba pentandra gaertn*), a samaúma é nativa da América do Sul e África, onde atinge a altura de 70 metros.

A samaúma é tida como a 'Mãe da Floresta' pela altivez e pelo porte. Chamam-na também de barriguda; sumaúma; samaumeira ou sumaumeira.

É também muito admirada por sua beleza natural, pelos mistérios que a cercam e pelas propriedades medicinais inexploradas.

De gênero muito variado chega a possuir mais de um cento de espécies.

Por ser típica de várzea, de pantanais e matas alagadas, muitas vezes, é conhecida por algumas singularidades, como o armazenamento de água em seu tronco.

Para se ter um bom resultado, é necessário ser feita uma boa pesquisa, que ocorre quando se consegue unir o saber técnico ao tradicional. Essa ideia tem sido corrente na construção da pesquisa científica para o doutor em Ecologia e professor da Ufam, Ronei da Silveira. Para ele, em qualquer trabalho realizado pelo pesquisador, seja com formigas, plantas ou naqueles que oferecem um grau de risco maior, o apoio técnico local é considerado fundamental. "Nós temos uma noção bem clara de que é impossível fazer um trabalho de qualidade sem esse apoio técnico", declarou.

Para o pesquisador de jacarés da Amazônia, muitos dos técnicos são iletrados, mas, por outro lado, sabem

Essa árvore gera uma paina sedosa e macia extremamente leve e espessa que envolve as sementes. Elas se mantêm intimamente agregadas como se fosse para resguardá-las e, ao estarem prestes a germinar, a paina é levada pelo vento, arrasta-as para longe, espalhando-as e semando-as, por uma área de raio muito amplo e, que em contato com a terra, brotarão para o engrandecimento e a perpetuação da espécie. A fibra é industrializada para enchimento de colchões, almofadas, coletes salva-vidas e como isolante térmico e acústico para câmaras frigoríficas e aviões. A madeira considerada leve e fácil de manusear é explorada para industrialização de compensado, de polpa de papel, de embarcações fluviais, para a fabricação de brinquedos e maquetes.

ler a floresta. Ele frisa que esse conhecimento fica evidente em situações como quando é preciso saber a definição das ocorrências do tempo, das estações sazonais do rio, da captura do pescado, dentre outras situações que surpreendem, à medida que surge uma certa cumplicidade. "Esse 'casamento' só é possível após 'quebrar a barreira' do estranhamento, das diferenças culturais e intelectuais, que permite conhecer e respeitar o limite de cada um, sem o qual não haverá sucesso na pesquisa", comentou Silveira.

Relatos dessa relação são destacados pelo pesquisador. Um deles foi quando em determinada ocasião, ele pretendia ensinar certa técnica de captura de jacarés para o profissional técnico que de imediato a rejeitava afirmando que tudo que sabia já era suficiente e que precisava apenas ser especialista naquilo que fazia. Houve um momento em que Silveira pretendia fazer a troca de funções, ou seja, ir para linha de frente na captura, mas isso não foi bem visto pelo profissional que argumentava estar ciente por questões de segurança e da importância de sua função nesse processo.

A MAIOR ÁRVORE DA AMAZÔNIA

ANGELIM-DA-AMAZÔNIA

Nome científico: *Dinizia excelsa ducke*.

Família: Mimosaceae

Distribuição geográfica: Região Amazônica. Prefere solos de natureza sílico-argilosa, matas primárias e seu dossel atinge grandes alturas.

Denominações vulgares: Angelim-vermelho, angelim-verdadeiro, angelim-pedra-verdadeiro, fava-grande, faveira-dura e faveira-ferro, angelim-falso, faveira-preta, kuraru, parakwa.

Características gerais: É uma árvore gigantesca (até 60 m), com fuste cilíndrico e reto e grande diâmetro (mais de 2m); presença de sapopemas; quanto à casca é avermelhada e é comum soltar-se em placas.

Principais usos: Pode ser usada em aplicações externas, como postes, pontes, mourões, estacas, esteios, cruzetas, dormentes e defensas; em construção civil e naval, em vigamentos, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalhos, marcos de portas e janelas, paredes divisórias, degraus de escadas, cabos de ferramentas e implementos agrícolas; carroceria e vagões de trem; em chapas decorativas e obras portuárias.



esforço inovativo de empresas do Estado do Amazonas tem crescido nos últimos anos. As pesquisas desenvolvidas na área de informática foram as que alcançaram os índices mais elevados. No caminho existem diversos obstáculos. Apesar da inovação sempre envolver riscos, as micro e pequenas empresas amazonenses esbanjam expectativas favoráveis sobre o crescimento da economia local e nacional que possam influenciar, positivamente, suas estratégias inovadoras.



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam

ICON SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Criar soluções para auxiliar no gerenciamento e desenvolvimento de projetos é o objetivo da empresa Icon Soluções em Tecnologia da Informação. A ideia é diferente de tudo que já existe no mercado de TI. Isso porque as soluções são apresentadas de forma integrada, agilizando o processo de gestão e possibilitando mais tempo ao administrador.

O Sistema Integrado de Gestão de Projetos (Sigg), que tem o apoio financeiro da Fapeam, pode atuar como uma ferramenta, gerenciando nove áreas de atuação, dentre elas, gestão de custos, recursos humanos e comunicação. O projeto também pode aperfeiçoar a gestão compartilhada. Além disso, ele possibilita que o gerente acompanhe o desenvolvimento de seu projeto. Esse acompanhamento aumenta a chance de alcançar sucesso em sua aplicação. O projeto está em fase final e já existem várias empresas interessadas em adquiri-lo.



Foto: Ricardo Oliveira / Agência Fapeam

FABRIQ INFORMÁTICA

Acreditando que a inovação tecnológica é o centro da expansão dos negócios, há oito anos a empresa Fabriq Informática vem desenvolvendo software para gestão de laboratórios. O processo permite que os clientes da Fabriq gerenciem seus laboratórios utilizando a rede mundial de computadores. O procedimento vai desde a geração da proposta comercial, passando pela coleta das amostras e as análises internas até chegar à publicação do laudo, que permitirá ao laboratório o gerenciamento de todo o processo de fluxo de trabalho. Mas, pensando em atender ao mercado de forma completa, a Fabriq está criando mais duas empresas para aumentar a oferta de seus produtos. A primeira será destinada ao desenvolvimento de software e novos projetos baseados nos conceitos de inovação tecnológica. A segunda, com sede em Porto Alegre-RS, terá a função de comercializar e divulgar os serviços da Fabriq no Sul e Sudeste do País.

Pesquisas desenvolvidas pelo INCT Adapta podem revelar dados ainda não conhecidos pela ciência sobre a adaptação de organismos aquáticos da Amazônia para os próximos 89 anos

Por Cristiane Barbosa

CIÊNCIA PREVÊ FUTURO DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS EM 2100



Estamos no ano de 2100, com um aumento médio de temperaturas entre 1,8°C e 4,0°C. Como a economia e a população continuaram crescendo ao longo dos anos, o aumento dessa temperatura já chegou até 6,4°C a mais, em relação às temperaturas registradas em 2011.

Esse é o cenário em que a humanidade poderá viver no futuro, segundo projeções do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC). Segundo o Relatório de Avaliação das Mudanças Climáticas do planeta, entre 2071 e 2100 a temperatura pode variar entre 4°C e 8°C de aquecimento na Amazônia. Assim, o aquecimento global poderá levar a extinções e a novas formas de adaptações de espécies a novos ambientes (biomas). Para o homem, esse cenário parece bastante negativo e deve impactar diretamente na qualidade de vida também de outras espécies, inclusive as aquáticas que vivem nos rios amazônicos.

De olho nesse cenário, cientistas do Centro de Estudos de Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (Adapta) simulam cenários causados por essas mudanças que devem ocorrer daqui a 89 anos em situações extremas, como redução e aumento da temperatura. Esse trabalho será desenvolvido em quatro microcosmos, que são pequenos ambientes altamente controlados no que se refere à atmosfera, luminosidade e temperatura.



Pesquisador desenvolvendo pesquisas no microcosmos, que são pequenos laboratórios onde temperaturas são reproduzidas simulando diferentes épocas

■ SIMULAÇÃO

Os microcosmos são quatro laboratórios de 25m³ onde as temperaturas climáticas serão reproduzidas simulando diferentes épocas entre os dias atuais até o ano de 2100. Nestes ambientes, serão analisados peixes, plantas, micro-organismos, insetos e suas adaptações diante das diferentes variações ambientais.

No começo de 2011, foi concluída a montagem da infraestrutura necessária para que as pesquisas propostas tenham continuidade. Os equipamentos já estão em fase de testes e, logo em seguida, serão iniciados os experimentos tanto na plataforma Sólid (iguais à qual só existem quatro no Brasil), quanto nos microcosmos, onde serão reproduzidos os cenários de mudanças climáticas.

Com um aporte total de R\$ 7 milhões, a infraestrutura foi con-

cebida e instalada com o apoio da Fapeam, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), e está em fase de testes para começar a receber os experimentos em julho de 2011.

Segundo o coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Adapta e doutor em Biologia e Pesca Interior, Adalberto Val, trata-se de uma infraestrutura única, inexistente em outros lugares e que poderá receber vários tipos de organismos para estudo do comportamento biológico, fisiológico, bioquímico e genético nos ambientes previstos pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC).

Os experimentos serão desenvolvidos em colaboração com vários grupos de pesquisa que, neste momento, estão estabelecendo

quais serão as espécies a serem inicialmente analisadas.

“Um dos experimentos a ser prontamente realizado se refere ao estudo do crescimento do tambaqui naquelas diferentes condições impostas pelas mudanças climáticas. Também outro experimento diz respeito ao efeito daquelas condições sobre o desenvolvimento embrionário. Enfim, uma nova realidade para a análise efetiva do que está previsto apenas em modelos teóricos”, explicou Val.

A coordenadora de projetos do Adapta e pesquisadora do Inpa, Vera Val, informou que, além das análises dos cenários, será possível controlar a concentração do gás carbônico (CO₂), principal gás do efeito estufa.

“Nós vamos ter, pela primeira vez no Brasil, salas onde haverá o controle não apenas da temperatura, mas também do gás carbônico”, disse.

■ INCT ADAPTA: RESPOSTAS BIOLÓGICAS

Segundo Val, o Adapta consiste em um projeto de longa duração, que busca respostas biológicas que acontecem no tempo biológico. Esta escala de tempo não é a mesma que usamos no nosso dia a dia.

O objetivo é a explicitação da expressão gênica de forma comparativa entre organismos de uma mesma espécie ou de diferentes espécies expostas a desafios ambientais naturais e antropogênicos, incluindo as mudanças climáticas.

Ao todo, são mais de 100 pesquisadores divididos em 25 grupos de pesquisas envolvidos com o Adapta. A maioria deles está localizado na Amazônia, mas há grupos em todas as outras regiões do Brasil e localizados, também, em instituições estrangeiras (Canadá, Inglaterra, Austrália, Portugal). Cada grupo tem um líder.

“Nós acreditamos que a habilidade com que os organismos aquáticos se desenvolveram ao longo do processo evolutivo, incluindo os peixes, esconde muitas informações importantes para gerar renda, como novos produtos e processos, bem como estratégias para enfrentar as mudanças ambientais que estão ocorrendo a uma velocidade sem precedentes para o mundo biológico”, afirmou.

Segundo o coordenador, nesses dois primeiros anos do projeto, os avanços foram muito superiores aos planejados e um quebra-cabeças pequeno, como planejado quando da formulação do projeto, tomou contornos muito maiores e impôs novos desafios aos pesquisadores.

“O projeto deverá se prolongar por mais três anos. Nos primeiros dois anos, foram priorizadas as ações para instalação da infraestrutura, treinamento de pessoal e coleta das informações básicas”, informou.

SAIBA MAIS...

Sobre o IPCC

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima (IPCC) foi criado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pela United Nations Environment Programme (Unep) em 1988, com o objetivo de estudar e divulgar abertamente as informações técnicas e socioeconômicas e os impactos relevantes aos riscos à humanidade, visando criar mecanismos para a adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas globais. Em fevereiro de 2007, o IPCC divulgou os resultados do seu quarto Relatório de Avaliação das Mudanças Climáticas do planeta.



Nós vamos ter pela primeira vez no Brasil salas onde haverá o controle não apenas da temperatura, mas também do gás carbônico.

Vera Val
Coordenadora de projeto do Adapta (Inpa)





CONFIRA OS PRINCIPAIS RESULTADOS DO ADAPTA

Infraestrutura – o projeto proporcionou a instalação de equipamentos e facilidades que colocam o Estado do Amazonas e o Brasil em condições de produzir informações competitivas parecidas com as que são produzidas nos países desenvolvidos, como é o caso dos equipamentos para análise genômica, incluindo os laboratórios de bioinformática que estão sendo montados em Manaus e Coari.

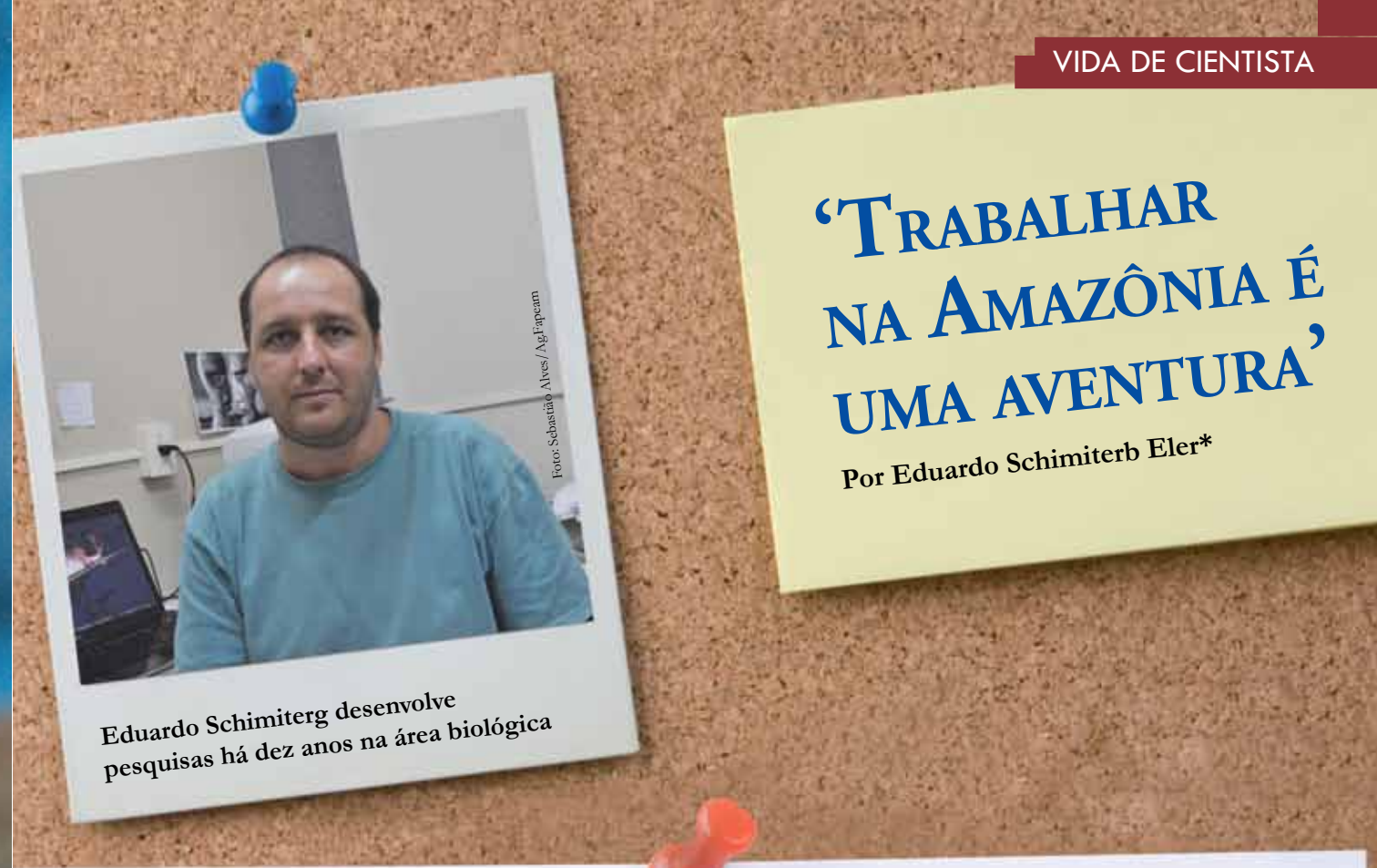
Capacitação de pessoal – merece destaque não só a capacitação de mais de 100 mestres e doutores, mas também a interiorização da capacitação de pessoal em áreas de grande relevância para a Amazônia, como é o caso da formação de pessoal para a área de bioinformática.

Novas informações – a análise da ocorrência de organismos em diferentes em variados ambientes mostrou uma significativa segmentação na distribuição orgânica; por exemplo, dentre as mais de 150 espécies de peixes analisadas oriundas de diferentes tipos de água, apenas uma tem ocorrência comum. O que tem de especial essa espécie de peixe? Da mesma forma, a análise comparativa de espécies de invertebrados revelou diferenças marcantes entre ambientes impactados e prístinos (inalterados).

Socialização da informação – Vários resultados aprimorados, no âmbito do projeto, ajudaram a estabelecer as bases para uma legislação mais precisa, como é o caso da exploração de árvores em regiões de várzea, da determinação da sensibilidade biológica a metais nos diferentes tipos de água da região, por meio do modelo do ligante biótico. Além disso, a otimização da criação de peixes por meio da incorporação de ingredientes regionais, como frutos e sementes da região, ou mesmo por meio da melhoria de sistemas de criação, como é o caso dos criadouros de peixes em canais de igarapé.

Quer saber mais!

Para obter mais informações sobre o projeto: <http://adapta.inpa.gov.br>



Eduardo Schimiteb desenvolve pesquisas há dez anos na área biológica

“Há dez anos venho realizando pesquisas na área biológica. Conhecer a Amazônia sempre foi um enorme desejo. Todo o biólogo quando começa a entender sobre as questões do meio ambiente se apaixona por esta região, por sua diversidade e grandiosidade. Cada canto visitado tem características diferentes, pessoas de culturas diferentes, sempre propiciando uma nova experiência.

Trabalhar na Amazônia é sempre uma aventura, mas, ao mesmo tempo, é algo desafiador, porque as equipes de pesquisas têm sua principal base do Amazonas no Inpa que possibilita o deslocamento de um lugar para outro, mas que tem na distância seu grande obstáculo. Há regiões, muitas vezes, quase inacessíveis, inóspitas, sem estradas e sem nenhuma pista de pouso. Nós nos deslocamos de barco, que além de ser o nosso meio de transporte, é também o nosso laboratório e a nossa casa.

A maioria dos locais não oferece estrutura para a equipe de pesquisadores. Temos que improvisar nos barcos ou montar os equipamentos em uma pequena casa, numa varanda de uma escola, dentre outros locais que possibilitem a análise laboratorial.

A minha área de interesse acadêmico é estudar e entender os motivos que promoveram a existência dessa diversidade de pequenos mamíferos (pequenos roedores, os marsupiais, dentre outros), que correspondem a dois terços da Região Amazônica. Quanto mais participamos das expedições de pesquisa pela região, mais percebemos a quantidade de elementos que precisam ser estudados e também a ausência de profissionais especialistas na diversidade amazônica.

Hoje, nós temos uma quantidade razoável de mestres e doutores na Amazônia, mas, a meu ver, ainda é muito pouco pela quantidade de informação que precisa ser levantada e pelo conhecimento que deve ser gerado.

** Mestre em Genética, Conservação Biologia Evolutiva - Gerente do Projeto Tropical Ecology, Assessment and Monitoring (Projeto Team), com sede no Inpa*

Estado encontra o caminho para o desenvolvimento sustentável, passando a figurar com força no mapa da C,T&I do Brasil

Por Ulysses Varela

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO AVANÇAM NO AMAZONAS

Fazer Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) é um desafio em qualquer lugar do mundo e aqui no Amazonas não é diferente. Mas o que chama a atenção é a forma como o Estado, em apenas oito anos, deu um salto em desenvolvimento científico e investimentos nos setores da C,T&I, figurando entre os que mais se destacam no País.

O segredo deste sucesso é atribuído a uma ação de governo que em 2003 decidiu mudar a realidade no Amazonas e criou o que hoje é conhecido como o Sistema Público Estadual de Ciência e Tecnologia. O sistema é composto

por quatro instituições que visam promover o desenvolvimento do Estado usando como eixo transversal suas ações em C,T&I: a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (Fapeam), a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e o Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (Cetam).

Segundo o atual reitor da UEA, Prof. José Aldemir, que participou deste processo de mudanças, antes de 2003, o número de pesquisadores que tinham acesso ao Sistema Nacional de C&T (Capes, CNPq e Finep) era restrito e ape-

nas três instituições tinham acesso a ele: o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-Amazônia Ocidental) e a Universidade Federal do Amazonas (Ufam).

“No início de 2003, o investimento estadual em C&T era zero, embora já fosse previsto o Fundo de Ciência e Tecnologia, com 1% da receita líquida do Estado. A mudança aconteceu após

a posse do então governador Eduardo Braga, que decidiu, no mesmo ano, implantar a Sect e a Fapeam, até então só existentes no papel, e assim criar o Sistema Estadual de C&T”, destacou.

Segundo Aldemir, o sistema de C&T nos Estados sempre foi uma preocupação do governo federal e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) era uma referência entre as instituições estadu-

aís que se destacavam no País, pois servia de modelo para os outros Estados.

“O Amazonas tem, hoje, a quarta agência de fomento do Brasil e apresenta um crescimento em todos os indicadores de C&T. A partir do momento em que um grupo de pesquisa acessa o Sistema Estadual e tem recursos disponibilizados, ele se fortalece e usufrui do Sistema Nacional, isso faz aumentar o número de bolsistas de produtividade,

SAIBA MAIS...

Histórico e conquista

A Fapeam foi criada pela Lei Nº. 2.743, de 10 de julho de 2002, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico. A partir de março de 2003, passou a ser vinculada à Sect, tendo iniciado suas atividades oficiais em maio e lançado seus primeiros editais em julho do mesmo ano. Tem a missão de fomentar a pesquisa, objetivando aumentar os conhecimentos científicos e tecnológicos e possibilitar sua aplicação no interesse do desenvolvimento econômico e social do Estado do Amazonas.

2003 a 2005: Organização e estruturação da Fundação, amparo legal para operacionalização administrativo-financeira, estabelecimento das primeiras relações interinstitucionais, criação dos primeiros programas e oferta de fomento para C,T&I no Amazonas.

2005 a 2010: Intensificação da captação de recursos federais e ampliação das ações de fomento; otimização da divulgação e difusão científica; consolidação da imagem institucional; intensificação na formação de capital humano; construção da Sede e Certificação da Qualidade.

Desafios a partir de 2011: Manutenção de ações basilares para a C,T&I no Amazonas, estabelecidas nas gestões anteriores; criação de Programas para atender a novas demandas e à dinâmica do sistema de C,T&I; intensificação das ações de fomento à inovação no setor produtivo; aumento das parcerias com as empresas do PIM; implementação, a curto e médio prazo de um quadro de recursos humanos adequado às necessidades de funcionamento da Fapeam, culminando com a criação do Plano de Cargos e Salários.

de grupos de pesquisa, de doutores, etc. Por conta disso, facilmente nós podemos dividir a ciência no Amazonas em dois momentos, o primeiro antes da Fapeam e do Sistema Estadual de C&T e depois disso”, avaliou.

Para o secretário estadual de C&T, Odenildo Sena, o paralelo entre o que era o Amazonas antes e depois de 2003 pode ser feito sob vários aspectos. Ele afirma que sem a existência do sistema público estadual as ações aconteciam de forma silenciosa, até por conta das poucas pessoas que se envolviam com C&T no Estado. Os pesquisadores

concorriam de forma muito desigual aos editais nacionais e sobrava sempre pouco para a Região Norte. Com o surgimento do Sistema Estadual e com a articulação da Sect e da Fapeam esse cenário mudou radicalmente. “Hoje, por exemplo, não há uma instituição estadual de ensino e pesquisa que não tenha a presença do Governo do Estado por meio dos financiamentos da Fapeam. Nossos pesquisadores continuam a concorrer em editais federais, mas passaram a ter disponível uma frente estadual por meio da Fapeam, aumentando a competitividade inclusive para

a concorrência nacional, despertando mais interesse, oportunizando a formação mais qualificada desses pesquisadores em concorrerem aos editais nacionais, um exemplo bem claro é o dos INCTs”, destacou.

No campo da educação científica, as bolsas de iniciação científica, no âmbito da graduação, eram cotas pequenas vindas do CNPq, associando-se hoje às cotas da Fapeam, isso alavancou e estimulou o envolvimento e a formação de novos pesquisadores. Outro dado aponta que antes as instituições de saúde, limitavam-se à prestação de serviço. Hoje o cenário é outro, a Fundação de Medicina Tropical (FMT/AM), tornou-se um centro de referência do País em doenças tropicais, não só pelo atendimento, mas também pela pesquisa desenvolvida no local. O que também acontece em outras instituições como a Fundação de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas (FHemoam), a Fundação Alfredo da Mata e o Hospital Adriano Jorge.

Os avanços também chegaram à formação de recursos humanos, infraestrutura e inovação tecnológica. A preocupação hoje é que não haja descontinuidade dos investimentos nessa área. No nosso caso, essa questão é crucial, mas a Fapeam já concedeu 528 bolsas para doutores, com 173 já titulados. Quanto à inovação tecnológica, já existem resultados inclusive em parceria com o governo federal envolvendo empresas que hoje, por meio de pesquisas, estão com produtos inovadores no mercado, algumas até exportando seus produtos. “É preciso uma política ousada e estratégica do Governo Federal na formação e fixação de doutores em nossa região”, lembrou Sena.

■ NO MAPA

Ainda segundo Sena, após oito anos de atuação na área, o Amazonas hoje está no mapa da C&T do Brasil, o que não existia antes da implementação do Sistema Estadual.

Para a diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão, constar no mapa nacional é um fato alcançado por meio de vários fatores, dentre estes a atuação de Odenildo Sena, ainda enquanto titular da FAP do Amazonas, como presidente do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap) e, atualmente, à frente da presidência do Conselho Nacional de Secretários para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti). “O fato da Fapeam constar entre as quatro maiores FAPs do País é outro indicativo importante para a configuração deste mapa. Os investimentos feitos na área no Amazonas, nos últimos oito anos, deixam claro o compromisso do governo do Estado com os sistemas estadual e nacional de C,T&I”, afirmou a diretora-presidenta.

Outro fator importante que, mais recentemente, colaborou para a configuração do mapa foi a nomeação do senador Eduardo Braga (PMDB-AM) como presidente da Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado, um cargo estratégico no cenário nacional, fruto de uma atuação importante durante o período em que Braga governou o Amazonas.

■ VISÃO ESTRATÉGICA

Sobre esses desafios superados pelo Amazonas e as expectativas para o futuro, o ex-governador e agora senador, Eduardo Braga, que atualmente preside a Comissão de Ciência e Tecnologia do Senado, em Brasília, destacou, recentemente, em uma entrevista para a Revista PIM, que após ter participado de uma reunião do Fórum Nacional de Secretários de C&T em Palmas (TO), juntamente com o ministro Aloizio Mercadante, uma das suas frentes de trabalho está voltada para tentar aumentar o volume de recursos para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Brasil, em especial na Amazônia como um todo. “Existem muitas coisas que nós podemos fazer para fortalecer a formação de mestres e doutores no Amazonas, na Amazônia e no Brasil”, destacou.

Braga se refere ao fato de a Fapeam ter, em oito anos, contribuído de forma significativa para o aumento do número de mestres e doutores no Amazonas com 1.255 bolsas de mestrado e 528 bolsas de doutorado concedidas, das quais até dezembro de 2010 resultou em 1.240 novos mestres e 173 novos doutores para o Amazonas.

Na mesma entrevista, Braga destaca algumas condições para o desenvolvimento da ciência e tecnologia: a formação de mais mestres e doutores, desenvolvimento de pesquisas, implementação de desenvolvimento na Amazônia, a biodiversidade, etc. “Temos na Amazônia o maior banco de biodiversidade do planeta, a maior floresta em pé do mundo e estamos começando as pesquisas na Amazônia”, lembrou.

Apesar dos avanços evidentes e da contribuição da Fapeam para a conso-

lidação do Sistema Público Estadual de Ciência e Tecnologia como uma política de governo, vale ressaltar o que disse o senador no fim da entrevista. “O universo a ser trabalhado é muito longo, o que precisamos é definir prioridades, recursos financeiros, humanos e políticas públicas claras para que isso possa se concretizar”, finalizou.



Em números

Recursos executados:
R\$ 237.117.172,41

Principais instituições beneficiadas: Inpa, Ufam, CBA, UEA, FMT/AM, Fiocruz, entre outras.

Bolsas concedidas do Ensino Fundamental à Pós-graduação: **13.664**

Investimentos em Pesquisas Voltadas ao Setor Produtivo:
R\$ 14.153.217,66

Investimentos para Pesquisas em Saúde: **R\$ 19.282.843,45**

Passagens concedidas para pesquisadores do Amazonas: **1.331**

Apoio à infraestrutura e organização institucional para CT&I:
R\$ 15.288.001,00

Fonte: Asspred/Fapeam

Cientistas buscam conhecer o potencial produtivo dessas áreas de maneira sustentável para aliar o desenvolvimento econômico à preservação do meio ambiente

Por Carlos Fábio Guimarães



Foto: Divulgação do projeto

PESQUISA CLASSIFICA DIFERENTES ÁREAS ALAGÁVEIS NO AMAZONAS

Cerca de 30% do território amazônico é composto pelas chamadas áreas úmidas e quase toda a população rural, aproximadamente 80%, concentra-se nesses locais, tendo como meios de subsistência a pesca, agricultura e o extrativismo madeireiro, movimentando assim a economia local.

Diante dessa realidade, um grupo de pesquisa coordenado pela pós-doutora em Ecologia pela Universidade de Essex, na Grã-Bretanha, Maria Teresa Fernandez Piedade, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), está realizando um levantamento detalhado e uma classificação precisa para essas áreas.

Trata-se do projeto ‘Caracterização, classificação e avaliação do potencial de uso como base para uma política do manejo sustentável das áreas úmidas do Estado do Amazonas’ no âmbito do Programa de Apoio a Núcleos de Excelência em Ciência e Tecnologia (Pronex) Tipologias Alagáveis, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fapeam.

O Estado do Amazonas possui vários tipos de áreas úmidas com características diferentes. Conhecer o po-

tencial produtivo desses espaços de maneira sustentável é fundamental para o desenvolvimento econômico aliado à preservação do meio ambiente na região. Por outro lado, a falta de informações básicas ainda inibe o estabelecimento de uma política estadual que permita o manejo adequado nessas áreas.

As pesquisas realizadas permitirão tipificar as diferentes áreas úmidas no Amazonas, determinando a situação atual desses ambientes, além de estabelecer suas dinâmicas de funcionamento. Portanto, servirão de base para planejamentos que venham a subsidiar políticas desenvolvimentistas para o setor. “Essa classificação se faz necessária devido à grande extensão que essas áreas ocupam, sua multiplicidade de características e suas funções”, explicou Piedade.

■ ÁREAS ÚMIDAS DE VÁRZEA E DE IGAPÓ

Estudos recentes revelam que certos tipos de áreas úmidas, como a várzea dos rios de água branca têm grande importância para a economia da região. Nesse sentido, 80% da população rural do Amazonas está concentrada nesses locais, nos quais a pesca, a agricultura e

a pecuária movimentam intensamente a economia local.

Por outro lado, as áreas alagáveis associadas aos rios de águas pretas, conhecidas como igapós, possuem um potencial produtivo muito baixo em relação aos rios de água branca. Por isso, as formas de uso dessas duas áreas precisam ser diferentes.

“Recomendamos que as áreas úmidas de igapó não sejam utilizadas para agricultura ou bovinocultura, pois o tempo para seu restabelecimento é muito maior se comparado à área de várzea. Entretanto, os igapós apresentam um alto valor para a manutenção da biodiversidade e investimento no turismo”, observou Piedade.

Outros tipos de áreas úmidas existem, mas não estão caracterizadas ecologicamente. Segundo a pesquisadora, as áreas dos interflúvios dos grandes rios ainda são desconhecidas pelos cientistas. “Uma classificação seria fundamental para recomendarmos formas de usos mais adequadas ou até mesmo subsidiar políticas públicas voltadas para essas áreas” frisou a pesquisadora.

De acordo com os pesquisadores Florian Wittmann e Jochen Schöngart, do Instituto Max Planck de Química e participantes do grupo de pesquisa, as áreas alagáveis amazônicas são as mais ricas em espécies arbóreas dentre as florestas existentes do mundo.



Foto: Sebastião Alves / A14 Report



Uma classificação seria fundamental para recomendarmos formas de usos mais adequadas ou até mesmo subsidiar políticas públicas voltadas para essas áreas”.

Maria Tereza Piedade
Coordenadora do projeto
‘Tipologias Alagáveis’

Segundo Wittmann, a vegetação desses ambientes amazônicos está sujeita a oito metros de alagação todos os anos, durante as intensas cheias “Como uma espécie terrestre consegue tolerar isso? Ainda não temos essa resposta de forma integral, mas sabemos que é um fenômeno que promove adaptação”, afirmou.

■ ÁREAS ÚMIDAS SÃO AS MAIS VALORIZADAS DO ECOSISTEMA

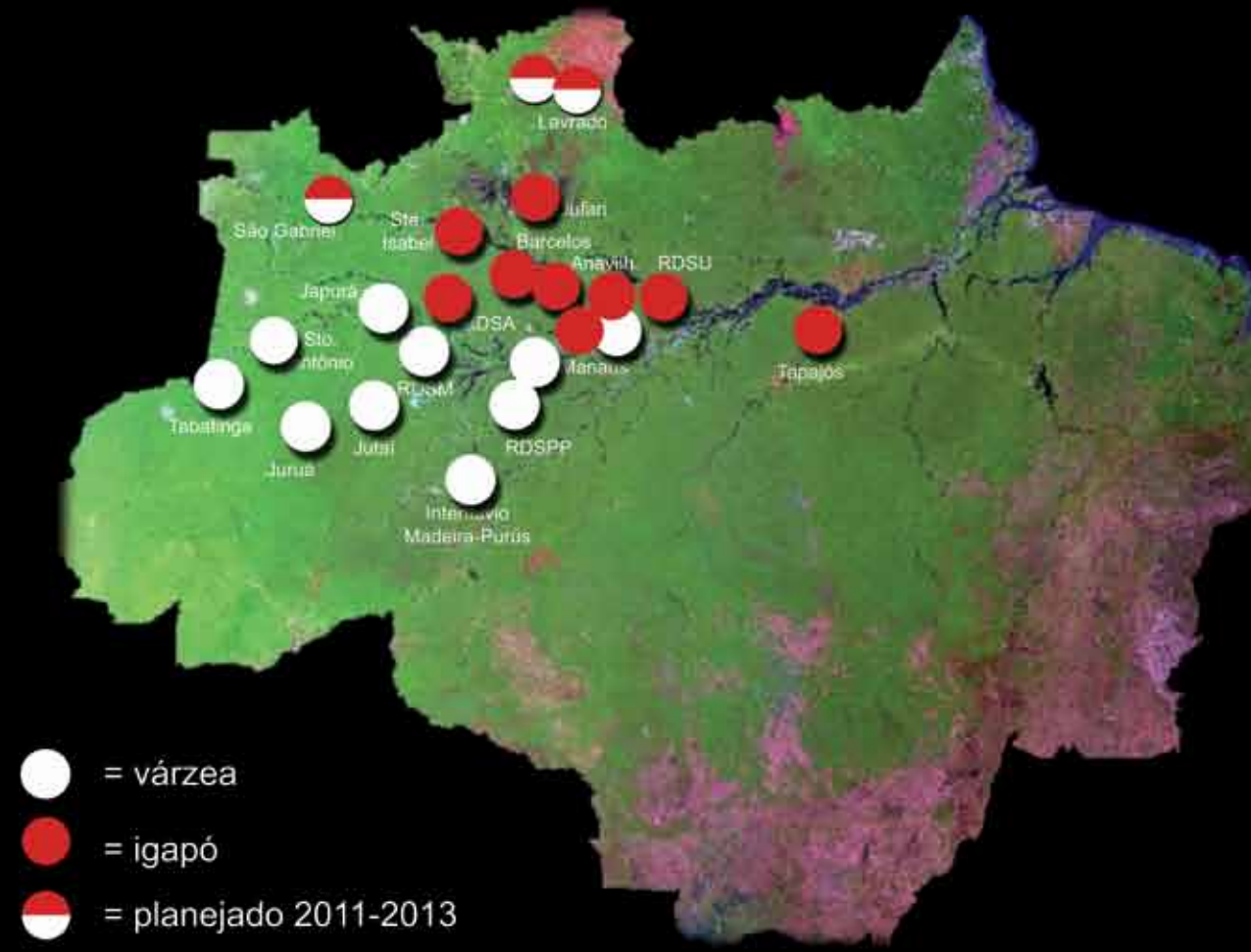
Segundo a pesquisadora, estudos comprovam que as áreas úmidas têm alto valor econômico se comparadas a outros ecossistemas. Além de permi-

tirem múltiplas atividades produtivas como a pesca, pecuária, agricultura e silvicultura, essas áreas têm um papel importantíssimo no ciclo hidrológico, pois atuam como barreira contra incêndios, estocagem de carbono, limpeza da água e mantêm uma alta biodiversidade oferecendo habitat para um grande número de plantas e animais.

O valor médio global por unidade de área de valores e serviços do ecossistema inclusive biodiversidade e valores culturais foi calculado para áreas úmidas em US\$ 14.785 por hectare (ha/a); rios em US\$ 8.498 por (ha/a); florestas em US\$ 969 (ha/a) e para savanas em US\$ 232 (ha/a).



Áreas de estudo de florestas alagáveis antes do Pronex (1998-2005)



Áreas de estudo de florestas alagáveis ampliadas com o Pronex (2005-2010)

AMAZONAS SERÁ O PIONEIRO EM LEGISLAÇÃO QUE ATENDE À CONVENÇÃO DE RAMSAR

O estabelecimento de políticas públicas baseadas em uma adequada classificação, que considere como fundamentos da pesquisa científica as formas de manejo e proteção para as áreas alagadas, pode colocar o Estado do Amazonas à frente no atendimento do compromisso firmado pelo Brasil na Convenção de Ramsar.

Mediante o estabelecimento de métodos que possam ser padronizados e transferidos para outras regiões, a posição do Amazonas, detentor do maior contingente de áreas úmidas do País, será pioneira e servirá de modelo no que diz respeito ao cuidado e ao uso sustentável das áreas úmidas.

Por outro lado, é válido observar que as áreas úmidas são altamente vulneráveis às mudanças hidrológicas e climáticas provocadas pelo homem. Por isso, políticas bem elabo-

radas para o manejo sustentável são de interesse primordial de todos. Essas políticas devem passar por levantamentos detalhados e classificações baseadas em parâmetros científicos.

Ao considerar o alto nível de conhecimento sobre a ecologia de áreas úmidas e a alta qualificação da equipe de pesquisadores, o Estado do Amazonas pode assumir a liderança em nível nacional e continental na elaboração de uma classificação que depois pode servir como modelo para outras regiões no Brasil e na América Latina.

Convenção de Ramsar

Em 1971, na cidade de Ramsar, no Irã, uma convenção foi assinada por 18 países com a finalidade de proteger áreas úmidas de importância internacional para pássaros migratórios.

Para efeito desta Convenção são consideradas *zonas úmidas* áreas de pântanos, charcos, turfas e corpos de água, naturais ou artificiais, permanentes ou temporários, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo estuários, planícies costeiras inundáveis, ilhas e áreas marinhas costeiras, com menos de seis metros de profundidade na maré baixa, onde se encontram alguns dos ambientes mais produtivos e de maior diversidade biológica do planeta.

O Brasil aprovou o texto da Convenção de Ramsar somente em 24 de fevereiro de 1993, designando cinco zonas a serem incluídas na *Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional*, Ilha do Bananal (TO), Lagoa do Peixe (RS), Mamirauá (AM), Pantanal Mato-Grossense (MT) e Reentrâncias Maranhenses (MA). Os signatários da Convenção de Ramsar se responsabilizam por fazer levantamentos de suas áreas úmidas, classificá-las e realizar estudos para o seu manejo e proteção.

Fonte: *Projeto Pronex: Tipologias Alagáveis 'Caracterização, classificação e avaliação do potencial de uso como base para uma política do manejo sustentável das áreas úmidas do Estado do Amazonas'*.

SAIBA MAIS...

O que são áreas úmidas?

São ambientes que permanecem o ano todo ou parte do ano alagados. Podem ser recobertos por colunas de água ou apresentar quantidades de água no solo superiores aos níveis normais. Elas ocorrem às margens de grandes rios ou de igarapés. Esses ambientes são áreas de transição onde toda regulação do ciclo hidrológico regional, de alguma forma, acontece. São muito importantes para o mundo, especialmente na Amazônia, diante da enorme rede hidrográfica e dos rios de grandes dimensões.

Pesquisadora Dra. Maria Teresa Fernandez Piedade (Inpa/CPBA)

Quer saber mais!

Para obter mais informações sobre o projeto mande um e-mail para mava.manaus@gmail.com.



Foto: Maria Teresa Piedade

Plano Nacional de Banda Larga e Rede Estadual de Comunicações do Amazonas levará conexão por fibra ótica a municípios do Estado

Por Alessandra Karla Leite

A floresta ligada ao mundo

Referência no Brasil como um dos maiores empreendimentos para transporte de gás natural, o gasoduto Coari-Manaus será responsável também pela conexão de, pelo menos, sete municípios do interior do Amazonas à internet, até o fim de 2011.

Com suas peculiaridades geográficas, o Amazonas tem limitações para se conectar à rede mundial de computadores. Os rios são as estradas que ligam uma cidade à outra, a maioria com distâncias imensas.

O cabo de fibra ótica do gasoduto será, então, o fio condutor de comunicação do interior do Amazonas

com o mundo, a partir de um compromisso firmado em maio deste ano pela Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM), a empresa Processamento de Dados do Amazonas S.A (Prodam) e a Telebrás.

O termo faz parte da execução do Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) e do projeto Rede Estadual de Comunicações do Amazonas.

A ligação dos municípios de Coari, Codajás, Iranduba, Manacapuru, Caapiranga, Anamá e Anori à internet, segundo o secretário de Ciência e Tecnologia do Amazonas, Odenildo Sena, é apenas o começo dos esforços feitos pelos governos federal, estadual e mu-



Ocasão da assinatura do Termo de Compromisso firmado em maio deste ano pela Sect-AM, ProdAm e Telebrás

nicipal para ampliar o Programa de Banda Larga no Amazonas.

Em uma segunda etapa, o objetivo é conectar os municípios de Itacoatiara, Itapiranga, Rio Preto da Eva, São Sebastião do Uatumã, Silves e Urucará por meio do Linhão do Tucuruí, uma linha de transmissão de energia com 2,6 mil quilômetros que cortará os Estados do Amapá, Amazonas e Pará.

Para apoiar o projeto um grupo composto por secretários de Estado, pesquisadores, fundações e demais órgãos interessados no tema, reúne-se regularmente na sede da Sect, promo-

vendo debates e soluções a serem apresentadas aos governos.

O acesso da população à internet, como alternativa para resolver questões econômicas e sociais, está entre as principais motivações do grupo, de acordo com o professor Edileno Silva de Moura, pesquisador do Departamento de Ciência da Computação, da Universidade Federal do Amazonas (Ufam). “A internet é a oportunidade de acesso ao mercado do mundo inteiro. Imagine que é possível contratar um programador em qualquer parte do mundo para desenvolver

softwares aqui no Amazonas”, refletiu Moura.

Com um serviço de internet potente, o pesquisador disse que, existe a possibilidade de um morador do interior do Amazonas criar oportunidades de trabalho, avançar nos estudos, incrementar vendas e, consequentemente, deixar de viver apenas do extrativismo.

“Por que não imaginar alguém daqui criando algo como o Facebook? Empresas como Google e Yahoo surgiram dentro de universidades ou a partir de pessoas que tiveram acesso ao conhecimento”, exemplificou.

Dentro da Ufam, o Programa de Pós-Graduação em Informática – considerado um dos melhores do Brasil – tem empresas incubadas e, inclusive, alunos proprietários de sites de compras coletivas, uma febre da internet em todo o País. “Hoje nós temos três empresas amazonenses credenciadas pelo Programa Brasileiro de Qualidade de Softwares. Essa certificação de qualidade aumenta a competitividade para que nossas empresas ganhem espaço no mercado”, ressaltou.

Um exemplo de empresa incubada na Ufam é o site www.nhemu.com.br, no ramo de comparação de produtos e pesquisas de preços.

Conforme o coordenador do programa, Moura, a ideia do curso é

levar turmas de mestrado e doutorado para o interior do Estado, em um projeto que está sendo elaborado e terá deslocamento de professores e alunos a vários municípios.

O pesquisador ressalta o apoio das agências financiadoras na evolução do curso, especialmente da Fapeam, responsável por 40% das bolsas de estudo do programa em 2010. “A meta do programa de pós-graduação é participar no desenvolvimento da tecnologia da informação no interior do Estado, fortalecendo a formação. Nossa ambição é que tenhamos mestrado e doutorado no interior em uma década”, projetou.

Mesmo com limitações, a tecnologia já se mostra evoluída no Ama-

zonas, especialmente em casos de sucesso como a Fabriq Informática, empresa com oito anos no mercado local, especializada em serviços como o desenvolvimento de softwares para grandes empresas e instituições em Manaus e, até, fora do Estado. O diretor-administrativo da Fabriq, Fredson Encarnação, destaca a atuação da empresa hoje no País, com mais de 40 projetos de sistema de informação inseridos no mercado brasileiro.

“Nossos parceiros são todos nossos clientes, o que ajuda a evoluir o nosso negócio. Já fizemos mais de 40 projetos de sistema de informação no mercado brasileiro e duas novas empresas nossas são o resultado disso”, frisou o empresário.



Quer saber mais!

Para obter mais informações sobre o Programa de Banda Larga no Amazonas, mande um e-mail para deapi@sect.am.gov.br

Néry e o Saneamento de Manaus

Por: Júlio César Schweickardt

Márcio Néry (1865-1910)

A Manaus do início do século XX passava por sérios problemas de saneamento, devido ao crescimento populacional desencadeado pelo 'boom' da borracha. Para resolver essa situação, o governador Constantino Néry (1859-1926) contrata o seu irmão Márcio Néry, professor da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, para elaborar projetos de intervenção urbana.

Márcio Néry nasceu em 1865 na cidade de Manaus. Estudou medicina no Rio de Janeiro e concluiu em 1890. Foi professor de Psiquiatria, publicou artigos sobre as doenças da mente e de endemias do vale do Amazonas, e também atuou como colaborador da Revista Brasileira para questões culturais e científicas. Faleceu no Rio de Janeiro, em 1910.

Márcio Néry teve um importante papel na discussão das doenças tropicais em Manaus, principalmente quando chefiou a Comissão de Saneamento de Manaus entre 1904 e 1906, cujo objetivo foi estudar as condições mesológicas da cidade e sua patologia, no que diz respeito às questões relativas ao abastecimento de água, à construção de uma rede de esgotos, ao saneamento do solo, à abertura e aformoseamento das ruas,

praças, etc., à construção de habitações coletivas públicas e particulares, de hospitais, escolas, fábricas, cemitérios e, finalmente, todas as questões referentes à alimentação pública.

A Comissão instituída por Néry realizou estudos científicos sobre as principais endemias da cidade e, para isso, montaram ambulatórios para realizar análises e exames bacteriológicos. Os médicos realizaram estudos detalhados sobre os igarapés para

identificar os focos dos transmissores da malária e na região central para mostrar os pontos da febre amarela.

A Comissão trouxe uma importante inovação em relação aos igarapés sugerindo que os mesmos não necessitariam mais ser aterrados, mas que o projeto de modernização da cidade poderia conviver com a riqueza das águas que cruzavam Manaus. Márcio Néry deixou projetos de canalização dos igarapés, modelos de casas para os trópicos e vilas operárias.

1865

Márcio Nery nasce em Manaus

1890

Conclui Faculdade de Medicina no Rio de Janeiro

1904

Chefia a Comissão de Saneamento de Manaus

1910

Falece Márcio Néry



Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia

Secretaria de Estado de Educação e Qualidade do Ensino



A ciência faz o País crescer. É por isso que o Governo do Amazonas, por meio da Seduc e entidades parceiras investe no Programa Ciência na Escola, cumprindo o seu papel social.





CÂMARAS DE ASSESSORAMENTO CIENTÍFICO - FAPEAM

CANDIDATE-SE

de 20 de junho a 12 de agosto de 2011

VOTE

de 22 a 26 de agosto de 2011

PARTICIPE

Quem pode participar?

Pesquisadores vinculados às Instituições de Ensino Superior e/ou pesquisa podem apresentar-se como candidatos, por área de conhecimento.

Para votar, basta o pesquisador ser vinculado às Instituições de Ensino Superior e/ou Pesquisa.

Informações:

Fapeam - Estrada dos Franceses, Travessa do Dera, s/n - Flores - Fone: 3848-4000 ou no site: www.fapeam.am.gov.br

Este suplemento é parte integrante da revista Amazonas Faz Ciência 21 e sua distribuição é gratuita.

AMAZÔNIA, REINO DAS ÁGUAS

SE A ÁGUA DOCE DO MUNDO ACABASSE, COMO VOCÊ VIVERIA?

Por Cristiane Barbosa

Você, após brincar e suar muito, entra em sua casa e quer muito tomar um banho. Abre o chuveiro e descobre que não tem água. Quer então tomar um gole d'água para refrescar e nada. Sua mãe diz: a água do mundo acabou!

Imagine se essa história fosse verdade. Pois é, ainda bem que não. Isso é para termos ideia que desde crianças devemos preservar o nosso bem mais precioso: a água.

Nosso planeta conta com uma área ocupada pela água cerca de três vezes maior do que a ocupa-

da pela terra firme. Se toda essa água pudesse ser dividida em 100 piscinas, 97 seriam cheias com água salgada e apenas três, com água doce, que é a que pode ser consumida pelos humanos.

Na Amazônia, contamos com uma grande reserva de água doce. A professora do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Amazonas, Irlane Maia, disse que existem cerca de 3 mil espécies de peixes na Região. “Uma pesquisa divulgada pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia aponta que

o Rio Amazonas possui a maior abundância de peixes, dentre os rios da região”, disse.

Dentre as diversas espécies que moram nos rios da Amazônia, destaca-se o pirarucu, que é um dos maiores peixes de água doce e que pode chegar a pesar 200 quilos e a até dois metros de comprimento.

O nome científico do pirarucu é *Arapaima gigas*. Como você já deve ter imaginado, gigas significa “gigante” ou “muito grande”, em grego. Abaixo veja também um pouco sobre o peixe-boi, um dos maiores mamíferos dos rios da Amazônia.

PEIXE + BOI ?

Ele pesa até 450 quilogramas, e é considerado o menor dos peixes-bois existentes no mundo. Estamos falando do peixe-boi da Amazônia, com nome científico *Trichechus inunguis*. Com seu couro cinza escuro e extremamente grosso, ele chega a medir 2,8 m a 3,0 m de comprimento.

Considerado em risco de extinção, ou seja de deixar de existir, como os dinossauros, a maioria deles tem uma mancha branca na região ventral. Essa característica, juntamente com

a ausência de unhas nas nadadeiras peitorais, ajuda a distingui-lo do peixe-boi marinho e do africano.

Segundo a Associação dos Amigos do Peixe (Ampa), vinculada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, os peixes-bois foram muito caçados pela sua carne e couro. Muitas vezes, filhotes são acidentalmente capturados em redes de pesca e alguns resgatados pelo Ibama e órgãos ambientais. Por isso, amiguinhos, vamos preservar!



ALIMENTO

PEIXES AMAZÔNICOS, SABOR SEM IGUAL

Por Cristiane Barbosa

Quem nunca apreciou um delicioso X-Burguer? Aquele sanduíche muito conhecido com pão, queijo e hambúrguer de carne bovina. Agora, você já imaginou um hambúrguer feito de peixes amazônicos, bem mais nutritivo e com um sabor suave? Esse produto já existe e foi desenvolvido no Amazonas pela empresa Laushner Alimentos.

Na fabricação do produto são utilizados diversos peixes, entre eles o jaraqui, a curimatã e o pirarucu. Segundo o gerente da empresa, Braz Laushner, o ham-

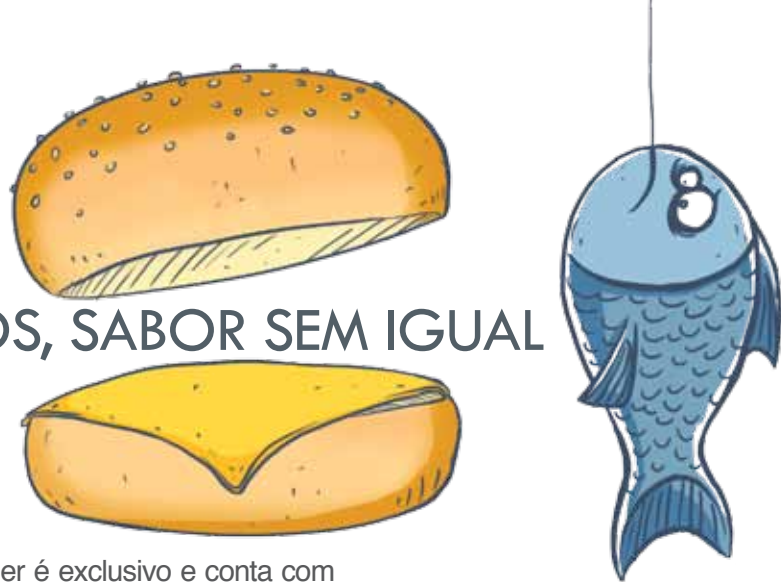
búrguer é exclusivo e conta com uma grande aceitação do público. “Existe matéria-prima suficiente para o início do projeto, mas devemos desenvolver a criação em cativeiro desses peixes”, afirmou.

Já para as crianças que gostam de um bom prato de peixe, a empresa Delicatessen desenvolve e vende produtos à base do pescado triturado, o que traz uma mudança na maneira tradicional de comer o alimento. “Como o peixe é moído, fica até mais fácil para as crianças digerirem o alimento, já

que não haverá a preocupação com as espinhas”, comentou o pesquisador da empresa, Nilson Luiz Carvalho.

Para serem desenvolvidos, os produtos contaram com o apoio financeiro do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção), financiado pela Fapeam e Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

Veja outros projetos do Pappe Subvenção no site: <http://www.fapeam.am.gov.br/arquivos/download/arqeditor/Mostratec2010.pdf>



2011: ANO INTERNACIONAL DAS FLORESTAS

Amiguinho, você sabia que as florestas abrigam cerca de 300 milhões de pessoas de todo o mundo? Pois é, elas representam 31% da cobertura terrestre do planeta e garantem a sobrevivência de 1,6 bilhão de seres humanos, segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNuma).

É por isso que a Organização das Nações Unidas (ONU) declarou que 2011 será, oficialmente, o Ano Internacional das Florestas. O objetivo é de sensibilizar a sociedade para a importância de preservar nossas matas.

Durante todos os meses deste ano, estão sendo realizadas ações que incentivam a conservação de todos os tipos de floresta do planeta, mostrando a todos que a exploração das matas sem um manejo sustentável pode causar uma série de prejuízos para todos nós.

Como você pode observar, as florestas são muito importantes para a saúde de nosso planetinha. Proteja a floresta, pois ela protege você!

ENERGIA

LUZ DO SOL É TRANSFORMADA EM ELETRICIDADE

Por Sigrid Avelino

Energia solar é o nome dado à energia que vem do sol. Ela é importante para que possa existir vida no planeta e está disponível na natureza.

Quando colocamos as roupas no varal para secar ao sol usamos o calor. Esse processo pode gerar energia elétrica se substituirmos as roupas por placas que retiram do sol energia suficiente para funcionar equipamentos como televisão, videogame, computador e outros objetos dentro de casa.

A energia solar pode ser utilizada em luminárias, semáforos e

calculadoras. No Amazonas, um projeto desenvolvido pela empresa QLuz disponibiliza por meio de um gerador, energia que vem do sol. “O processo é feito com placas solares que captam energia para ser gerada e distribuída para as casas. Esse produto pode ser aplicado em locais, onde não há energia elétrica”, disse o empresário Roberto Lavôr.

O projeto teve apoio da Fapeam e Finep por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção).

CURIOSIDADE

O QUE É ENERGIA LIMPA?



Os seres humanos estão rodeados de energia, aquela que vem do sol, das tomadas elétricas de nossa casa e até mesmo a que existe dentro da gente, que nos dá forças para realizar as atividades do dia a dia.

Mas, não é desse tipo de energia que vamos falar e sim da energia limpa. Você sabe o que é isso?

Energia limpa é um tipo de energia que não polui o meio ambiente, ela pode ser produzida pelo vento, pelo sol e pela movimentação da água. Há também a energia que vem do gás natural produzido pela natureza e é ela que muitas vezes movimenta os carros das grandes cidades.

Essa energia também é conhecida como energia renovável porque vem da natureza e é por isso que ela não prejudica o meio ambiente.

BRINCANDO E APRENDENDO

Olá amiguinho! Se você quer saber um pouco mais sobre a fauna e flora da Amazônia aí vai uma dica: não deixe de ler os livros da Coleção Ciência é Legal, da autora Vera Val. Os livrinhos contam a história de Zizi, uma menina muito esperta de 11 anos que se muda de São Paulo para Manaus com sua família. Pelo fato de se sentir sozinha, seu pai lhe dá um peixinho de presente, ela logo faz amizade com o peixinho do aquário e, a partir de daí, passa a descobrir as riquezas da região.

Os livros que fazem parte da coleção são: Zizi e o peixinho falante, Zizi e o pirarucu, O passeio de barco de Zizi, As aventuras escolares de Zizi e Zizi conhece os peixes ornamentais.



Se você quer saber mais sobre ciência de maneira divertida, basta acessar os sites indicados, lá você encontrará: jogos educativos, materiais para pesquisa escolar e muito mais.

www.pulganaideia.com.br
www.uol.com.br/ecokids



...ELI E O ANDRÉ ACABAMOS DE PLANTAR ESSA MUDINHA! AGORA É SÓ DAR ÁGUA E CARINHO...



CAÇA PALAVRAS

MONTEIRO LOBATO
LEITURA
JECA TATU
AMARELÃO
ESCRITOR

A K M I D Y L Z G I Ç U H Y
C S K L E I T U R A Z S J S
F J D E C J A B K Z X A E Ç
H R E M S Z M T M S G T C X
U E J F L C A L U T U E A U
M O N T E I R O L O B A T O
P U Z F O R E I Ç S G R A T
W R I O G S L P T G D I T A
X Y J R L O ã O E O P Y U I
Q L Z O T U O X T U R P H F

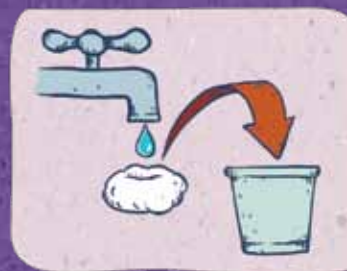
EXPERIMENTE!

Vamos aprender como as plantas são germinadas? Veja o exemplo do feijãozinho.

Para isso vamos precisar dos seguintes materiais:



Umedeça o algodão com água e coloque no fundo do copo



Coloque o feijão no algodão e deixe em local iluminado, mas não deixe o algodão secar. Coloque água aos poucos



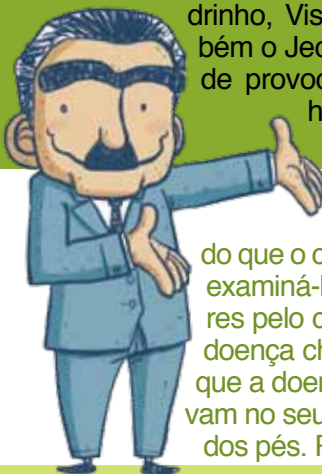
Em mais ou menos três dias a raiz começará a aparecer e em seguida o feijão irá brotar



CIÊNCIA E LITERATURA

Por Soraia Magalhães

MONTEIRO LOBATO nasceu em 1882 e desde pequeno tinha interesse por livros. Ele é um dos escritores mais queridos do público infantil brasileiro e sua fama está relacionada à obra 'O Sítio do Pica Pau Amarelo, contudo, além de criar Emília, Narizinho, Pedrinho, Visconde de Sabugosa e tantos outros criou também o Jeca Tatu, um personagem com problemas de saúde provocados pelo Ancilostomose ou amarelão. Nessa história ele alertava para os problemas de saúde pública e divulgava a ciência:



"Um dia um médico passou em frente a uma casa e espantou-se com tanta miséria. Percebendo que o caboclo estava amarelado e muito magro, resolveu examiná-lo. Jeca disse a ele que sentia muito cansaço e dores pelo corpo. O médico constatou que tratava-se de uma doença chamada de ancilostomose, o amarelão e explicou que a doença era causada por pequenos vermes que entram no seu corpo através da pele, principalmente da perna e dos pés. Receitou-lhe então remédios e um par de botas".