AMAZONAS FAZ Ciência

Fapeam

Nº 22 Ano 7 [distribuição gratuita] ISSN 1981 3198
Manaus, outubro a dezembro de 2011

NOVO CÓDIGO MARCA CIÊNCIA BRASILEIRA

Marcos legais vão acelerar processos administrativos que envolvem a pesquisa, permitindo o avanço da ciência e inovação no País.

Pág. 28

ENTREVISTA

Reitor da Universidade do Estado do Amazonas fala com exclusividade sobre os 10 anos de atuação da instituição

Pág.10

SAÚDE

Pesquisadores reduzem tempo de identificação da bactéria *Escherichia coli*, principal agente da diarreia.

Pág. 47



Este sim **PESA** no seu currículo

Inscrições até	Divulgação dos resultados até	Entrega do Prêmio
Janeiro de 2012	Março de 2012	Abril 2012

Inscreva-se: www.fapeam.am.gov.br

Realização

FAPEAM

Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO
TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES


Foto: Sebastião Alves


Foto: Christoph Berquet

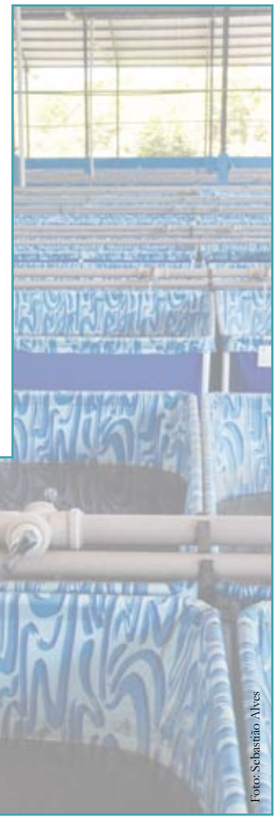

Foto: Sebastião Alves


Foto: Divulgação/Iiam

ESPAÇO DO LEITOR **07**

CANAL CIÊNCIA **08**

ENTREVISTA **10**
Reitor da UEA, José Aldemir, destaca os desafios para expansão da instituição

ENERGIA **13**
Amazonas deve se tornar referência internacional na produção de biocombustíveis

FORMAÇÃO **18**
Estado se prepara para reverter defasagem de profissionais nas engenharias

ESPECIAL **23**
Mesmo com avanços tecnológicos, professor mantém o modelo a ser seguido

CAPA **28**
Novos marcos legais marcam história do desenvolvimento científico do País

INOVAÇÃO **41**
Jovens inovam com ideias geniais: o letreiro digital e software de gerenciamento de xadrez

SAÚDE **47**
Pesquisa desenvolve método rápido para diagnosticar infecção bacteriana

SUSTENTABILIDADE **51**
Empresa investe com apoio do Pappe em manejo sustentável de peixes ornamentais

GEOGRAFIA **54**
Acessibilidade entre municípios pode reduzir desigualdades socioeconômicas

Seções

Multimídia **17**

Leitura acentuada **17**

Quando a ciência é um bom negócio **22**

Ciência responde **27**

Vida de cientista **46**

Identidade **58**

SUMÁRIO

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)

Capa
Suellen Freitas

Revisão
Cecy Simões e Jesua Maia

Colaboradores
Anália Barbosa, Carlos Fábio Guimarães, Edilene Mafra, Nefa Costa, Orestes Litaiff, Rafaela Vieira, Sídia Ambrósio, Sigrid Avelino, 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.

FAPEAM Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
AMAZONAS GOVERNO DO ESTADO
TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES

Um divisor de águas no cenário científico nacional, o novo Código da Ciência há muito tempo aclamado pela comunidade científica está prestes a se tornar realidade. O conjunto de marcos regulatórios para a Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) do País vai permitir que os investimentos destinados ao setor possam deslanchar ainda mais e elevar o patamar da pesquisa e inovação brasileira em âmbito internacional.

Para a formulação da proposta, os esforços foram conjuntos, capitaneados pelos conselhos nacionais de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti) e de Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), envolvendo instituições de ensino e pesquisa, agências de fomento, além de representações políticas estratégicas de C,T&I, que contribuíram, ao longo dos últimos meses, na discussão para atender às demandas que surgirão com o avanço da ciência brasileira.

A proposta para o novo Código da Ciência significa uma revolução nos marcos regulatórios que regem a vida de instituições e pessoas que fazem ciência no País. Isso porque, atualmente, a Lei 8.666 (Lei das Licitações e Contratos Públicos) é aplicada para os pesquisadores e não atende às especificidades da área, com relação a pontos voltados às licitações e contratos da administração pública.

Nesse contexto, a revista Amazonas Faz Ciência traz na matéria de capa desta edição a temática sendo abordada sob a ótica de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento e também dos gestores de Ciência, Tecnologia e Inovação, bem como dos articuladores desta iniciativa. O propósito é sensibilizar a sociedade em torno do novo código, visto que esta é a principal ferramenta para impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico do País para alcançarmos, com isso, competitividade internacional no cenário da ciência e da inovação.

Acompanhe essa e outras notícias sobre o cenário de C,T&I e de pesquisas realizadas no Amazonas no decorrer de nossas páginas. Boa leitura!


Foto: Christoph Berquet

Ouvidoria

Foram atendidas, de 1º de julho a 21 de setembro de 2011, 568 demandas. Só em agosto foram registrados 208 atendimentos, que vão desde pedido de troca de senha de pesquisador no SigFapeam a sugestões. O tipo de demanda mais recorrente continua sendo a solicitação de esclarecimento referente a editais e programas. Em caso de dúvida (referente a pagamento de bolsa, editais, prazos e preenchimento de formulários), elogios, sugestões, reclamações e denúncias em relação à Fapeam, a ouvidora Anne Lêda e sua equipe estão prontos para responder, basta enviar um e-mail para *ouvidoria@fapeam.am.gov.br* ou, se preferir, contatar-nos pelo telefone (92) 3878-4001. A Ouvidoria da Fapeam mantém o compromisso de não deixar ninguém sem resposta.

www.fapeam.am.gov.br

www.twitter.com/fapeam

PALAVRAS EM DESTAQUE


Foto: Sebastião Alves/Agência Fapeam

Diego Luiz Santos da Silva,
Aluno do 6º período de Design na Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

A leitura periódica da revista Amazonas Faz Ciência é fundamental, pois, independentemente do campo de estudo ou trabalho, ela engloba diversos contextos, como ensino e pesquisa, gestão, tecnologia e meio ambiente. No curso de Design, por exemplo, um dos temas em voga é, sem dúvida, a sustentabilidade.
A escolha correta e a utilização de matérias-primas sustentáveis, desde sua produção, distribuição, até o pós-uso no meio ambiente, tornam o Ecodesign crucial para acadêmicos e designers que almejam o mercado de produtos inovadores, sem prejudicar o meio em que vivemos.
Na matéria da última edição sobre os microcosmos, em que pesquisadores simulam ambientes com temperaturas, luminosidade e atmosfera de diferentes épocas do ano, fará toda a diferença no futuro, sobretudo, quando se trata do aquecimento global, que, possivelmente, resultará na morte de vários micro-organismos.

www.fapeam.am.gov.br

http://www.facebook.com/fapeamazonas

Neverton S. de Souza
Manaus-AM – por e-mail

Prezados amigos da Fapeam, acredito que vocês são de extrema importância para a educação na questão do apoio para a melhoria da ciência em nosso País, que anda tão frágil. Abraços a todos e tudo de bom para vocês.

Dr. Luiz Antonio de Oliveira
Manaus-AM – por e-mail

Parabéns pelo Encontro de Jornalismo e Ciência realizado em Balbina, no município de Presidente Figueiredo-AM. Foi altamente produtivo. Tanto eu quanto minha bolsista da Fapeam, Cinara, que foi comigo em Balbina, gostamos de ter participado do mesmo. Abraços.

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.



USO DA TECNOLOGIA NO COMBATE A DOENÇAS TROPICAIS

Especialistas da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas (FVS/AM) estão indo às ruas da Região Metropolitana de Manaus munidos de celulares Nokia para obterem, em tempo real, o registro de dados como comportamentos preventivos, sintomas e criadouros de doenças como a dengue e a malária. Tudo isso, graças a um convênio assinado entre a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas (Sect-AM), a FVS/AM, a Nokia do Brasil e o Instituto Nokia de Tecnologia (IndT). A parceria ocorre desde 2008 e foi renovada em agosto para que essas ações tenham continuidade por mais três anos.
"O Nokia Data Gathering (NDG) é a prova de que a ciência e a tecnologia trabalham a serviço da sociedade e, neste caso, salvando vidas", ressaltou o titular da Sect-AM, Odenildo Sena. Esse sistema dá suporte ao levantamento rápido da presença de larvas do mosquito *Aedes aegypti* em residências e outros edifícios.
O código, os pacotes de software, manuais e guias podem ser baixados a partir da comunidade online NDG no Fórum da Nokia no site: projects.forum.nokia.com/ndg

Fonte: Ascom/Sect-AM



Foto: Ricardo Oliveira

Semana Nacional de Ciência e Tecnologia

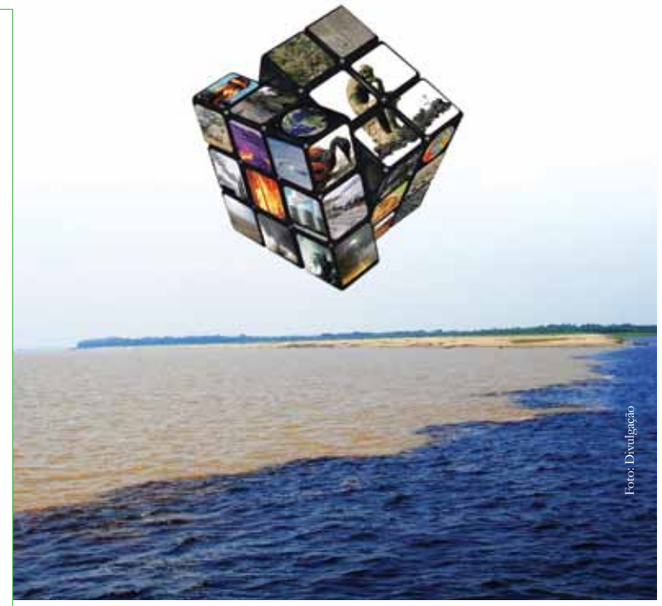


Foto: Divulgação

SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

No período de 20 a 22 de outubro de 2011, a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas (Sect-AM), articulada nacionalmente com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e com o apoio da Fapeam, promove a 8ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Amazonas. Entre os objetivos da ação, que este ano terá como tema central 'Mudanças Climáticas, desastres naturais e prevenção de riscos', está o estímulo à curiosidade científica em estudantes dos ensinos Fundamental e Médio.
O evento, que acontece simultaneamente em todo território nacional, foi criado em 2004 pelo governo federal. Oficinas, palestras, mostra de projetos, debates e concurso cultural são algumas das atrações da SNCT de 2011.
Entre as atividades programadas para este ano, os destaques são para as palestras do espaço 'Gotas de Ciência' e para as exposições da 'Estação Ciência'. Outro estande que promete atrair o público será o 'Portas Abertas', onde as instituições divulgam seus trabalhos, oficinas, atrações culturais e lançamentos de livros. Mais informações acesse: www.sect.am.gov.br.

CONFAP E CONSECTI SE REÚNEM EM MANAUS

Nos dias 1º e 2 de dezembro de 2011, a capital amazonense sediará a última reunião do ano conjunta do Conselho Nacional dos Secretários de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti) e do Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap). As reuniões são consideradas estratégicas e decisivas para a política nacional de C,T&I.
A primeira reunião de 2011 aconteceu no mês de fevereiro, em Vitória-ES, seguida pelo encontro em Belo Horizonte-MG, pela ocasião dos 25 anos da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (Fapemig). Em agosto, a reunião dos conselhos aconteceu em João Pessoa-PB, marcada pela apresentação histórica do Novo Código da Ciência.

CRESCE INCENTIVO À INICIAÇÃO CIENTÍFICA NO AMAZONAS

O Programa de Apoio à Iniciação Científica (Paic) vem crescendo no Amazonas. Entre 2008 e 2011, o Governo do Amazonas via Fapeam implementou mais de 2,8 mil bolsas de pesquisa junto ao programa, isso representa um acréscimo de quase 30% no volume de bolsas, no comparativo do período. O objetivo do projeto é despertar e desenvolver vocações nas mais diversas áreas do conhecimento, a partir do envolvimento de pesquisadores e estudantes na geração de produtos científicos.
O programa apoia, com recursos financeiros e bolsas institucionais, estudantes de graduação interessados no desenvolvimento de pesquisa em instituições públicas e privadas do Estado do Amazonas.



Foto: Alex Pazuello

AM SEDIARÁ PRIMEIRA INDÚSTRIA DE BACALHAU DA AMÉRICA DO SUL

O Governo do Amazonas inaugurou, recentemente, a primeira indústria de bacalhau da Amazônia. Única da América do Sul, a unidade foi construída em Maraã (a 635 quilômetros de Manaus) e tem capacidade para processar até 1,5 mil toneladas de pescado por ano. Com a operação da indústria, cerca de 5.150 empregos serão gerados, dos quais 5 mil indiretos em Maraã, no município vizinho Fonte Boa e no entorno, o que corresponde a 13% da população das duas cidades.
A indústria em Maraã é resultado de um convênio firmado entre a Secretaria de Produção Rural do Amazonas (Sepror) e a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação no valor de R$ 1,2 milhão. A estimativa da Sepror é que o faturamento da fábrica alcance R$ 37,5 milhões com a produção de 1,5 mil toneladas de pirarucu e outros peixes por ano, considerando a tonelada no valor de R$ 25 mil no mercado.


Foto: Sebastião Alves

Ensino Superior descentralizado traz nova infraestrutura e perspectivas para o Amazonas

Por Edilene Mafra

Nesta edição, a revista Amazonas Faz Ciência traz uma entrevista especial sobre os 10 anos da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). O atual reitor da instituição, José Aldemir Oliveira, fala sobre a criação da cultura de Ensino Superior descentralizado no Estado, levando em consideração sua dimensão geográfica e as peculiaridades culturais distribuídas em 62 municípios. Nos últimos dez anos, a UEA passou de um público de 5 mil para 23 mil alunos; atuou em áreas prioritárias como educação, saúde e tecnologia; mais de 15 mil professores já foram formados pela instituição e estão atuando em praticamente todo o Amazonas. Para os próximos anos, são muitos os planos de consolidação por meio da efetivação de um quadro de professores e da capacitação destes para promover a pós-graduação dentro do Estado. A criação da Cidade Universitária na margem direita do Rio Negro – meta do governo Omar Aziz, vai trazer nova infraestrutura e perspectivas para a comunidade acadêmica realizar suas atividades com qualidade e os primeiros passos na criação de uma cultura de pesquisa com o apoio de empresas privadas, como já vem acontecendo nos países de primeiro mundo. José Aldemir destaca que nesses últimos dez anos, a UEA promoveu a realização de sonhos, especialmente do homem do interior, que agora pode ter acesso a um Ensino Superior de qualidade, o que ele julga imensurável. Acompanhe os detalhes na entrevista realizada pela Agência Fapeam.

Amazonas Faz Ciência >> A UEA foi criada para suprir uma demanda do Estado. Era preciso criar uma instituição para corresponder às expectativas do Amazonas, levando em consideração as suas peculiaridades. Como o senhor avalia a atuação da instituição nesses dez anos?

José Aldemir >> A finalidade de uma universidade é a formação de recursos humanos especialmente no nível do Ensino Superior e da Pós-Graduação, de forma a completar o ensino de boa qualidade, a execução de pesquisa e extensão. Eu diria que nesses dez anos a UEA prestou um importante serviço à sociedade amazonense, especialmente na formação de pessoas. Eu destaco três áreas que são fundamentais para o desenvolvimento de uma nação, nas quais atuamos com primor:

a) Educação – neste período nós tivemos um rigoroso programa de formação de professores por meio do Proformar, que já certificou cerca de 15 mil professores, desde a criação da UEA. Os nossos quatro centros e mais 11 núcleos instalados em cidades estratégicas têm o forte objetivo de incentivar a formação de professores, especialmente no interior.

b) Saúde – Temos um relevante papel para a formação de recursos humanos na saúde nas áreas de medicina, odontologia e enfermagem. Nós reservamos 50% das vagas exclusivamente para pessoas oriundas do interior. Nosso objetivo é formar profissionais, para que retornem aos seus lugares de origem que estejam sempre ligados à realidade amazônica, do ponto de vista cultural e de conhecimento.

c) Tecnologia – Após a aquisição da antiga Utam, transformada em Escola Superior de Tecnologia (EST), formamos mão de obra para as engenharias voltadas ao Polo Industrial de Manaus (PIM). Aos poucos ampliamos para outras diversidades, para dar conta das especificidades tecnológicas locais, como as áreas de Biotecnologia e Engenharia Naval.

AFC>> A característica marcante da UEA é a interiorização. Nesses 10 anos, a Instituição de Ensino Superior (IES) priorizou o desenvolvimento do interior do Amazonas por meio do investimento em tecnologias voltadas às peculiaridades da Região Amazônica, de acordo com as potencialidades dos 62 municípios. O que o senhor tem a dizer sobre essa estratégia de avanço do Ensino Superior em nosso Estado?

JA>> Num processo de reestruturação administrativa, nós criamos a Pró-Reitoria Adjunta de interiorização, que tem a missão de expandir as nossas ações para o interior do Estado, com vistas a atender a nossa realidade, de acordo com as especificidades de cada um dos municípios. Nós podemos dividir a história da UEA em três momentos: implantação, expansão e consolidação. Depois de termos passado de um universo de 5 mil para 23 mil alunos, estamos vivendo o momento da consolidação, e é importante respeitar as especificidades, afinal estamos tratando de um Estado que é a maior unidade territorial do Brasil, com cerca de um 1,5 milhão de quilômetros quadrados. Nessa fase de consolidação, precisamos oferecer verticalmente cursos de acordo com as especificidades, manteremos também os cursos de licenciatura. Nessa perspectiva, estamos oferecendo pela primeira vez um curso de bacharelado em saúde coletiva. O diferencial é que vamos gerar as aulas de Manaus para turmas de 20 municípios, por meio de teleaulas, com uma tecnologia de vídeo via internet que permitirá que as aulas sejam transmitidas em tempo real. Dependendo do sucesso desse curso, já estamos pensando em expandir para outras áreas de saúde direcionadas, também, ao interior do Amazonas. Pretendemos, ainda, criar outros cursos, para oferecer à distância visando suprir uma demanda que ainda existe no nosso Estado.

AFC>> A UEA faz parte do Sistema Estadual de C&T, implantado no início dos anos 2000. Como tem sido a participação da universidade dentro desse processo de desenvolvimento científico no Amazonas?

JA>> Muito sabiamente o Governo do Estado vinculou a UEA à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect) em 2003, e, na mesma época, criou a Fapeam. Nós podemos dividir a história da Ciência, da Tecnologia e do Ensino Superior do Amazonas, antes e depois da Fapeam. Hoje os nossos projetos de iniciação científica e os grupos de pesquisa são majoritariamente financiados pela FAP. Portanto, a Fapeam e a Sect são fundamentais nesse processo de expansão e de consolidação da UEA. Quanto às pesquisas realizadas na UEA, como impulso de geração de políticas públicas de C&T para o Amazonas, eu destacaria, dentre os projetos estruturantes que

têm o apoio da Sect e da Fapeam, o INCT Centro de Energia, Ambiente e Biodiversidade, ligado ao nosso curso de Biotecnologia.

AFC>> Em relação aos investimentos que foram direcionados à UEA, o que é possível destacar nesses últimos anos e como expandir ainda mais os investimos para a educação superior no Amazonas?

JA>> Hoje, 98% dos recursos da UEA provêm do Tesouro Estadual, nós precisamos diminuir essa dependência e o caminho é nos capacitarmos para captar recursos das agências nacionais. Toda a infraestrutura da UEA é bancada por recursos próprios e nós precisamos buscar outros recursos para a pesquisa no nosso Estado. Hoje também já contamos com o financiamento de uma empresa privada, a 3M, que está financiando um laboratório de estomatologia na nossa Escola Superior de Ciências da Saúde, mas sabemos que precisamos captar mais recursos dessa ordem. É importante compreender que a UEA é um patrimônio da sociedade, então, como tal, nós precisamos que a sociedade participe ainda mais por meio da iniciativa privada e de seus investimentos que vão possibilitar pesquisas voltadas a nossa realidade, por meio da criação de laboratórios e desenvolvimento de projetos.

AFC >> Depois desses 10 anos e das conquistas obtidas no Amazonas por meio da UEA, quais são os planos da instituição para o futuro?

JA>> Primeiro pretendemos consolidar o nosso quadro de professores até o final de 2012. Após essa consolidação do quadro pessoal da instituição, pretendemos apostar numa rigorosa política interna de qualificação dos nossos professores, e com isso, ampliarmos a nossa pós-graduação. Nos próximos três anos, nós também temos que realizar uma ousada empreitada do governador Omar Aziz, que é consolidar a infraestrutura da UEA num só local, numa cidade universitária a ser levantada à margem direita do Rio Negro. Teremos também uma reestruturação das nossas unidades acadêmicas e um rigoroso processo de reestruturação interna, buscando visar o processo democrático da instituição, estendendo isso também ao interior.

AFC >> O que é possível destacar sobre essa criação de uma cultura descentralizada de Ensino Superior no Amazonas?

JA>> A nossa instituição tem muitos números que mostram as conquistas nesses últimos 10 anos, mas tem algo que não temos como mensurar que é a possibilidade que a UEA deu e dá às pessoas: a liberdade de sonhar, especialmente aos amazonenses do interior. Hoje quando chegamos no interior, as pessoas nos relatam os sonhos de estudar ou terem seus filhos estudando na UEA, isso nos dá a motivação para continuar caminhando e perseguindo um ensino de qualidade, trabalhando para que nossos cursos sejam referência. Na última pesquisa realizada pelo Guia do Estudante Brasileiro, o curso de Odontologia da UEA obteve a nota máxima e isso é muito importante para uma universidade que tem apenas 10 anos, isso torna a universidade mais conhecida. Portanto, destaco nesses últimos dez anos essa possibilidade, principalmente para as pessoas do interior, de sonhar em ter acesso a um Ensino Superior de qualidade.

Açaí, mandioca, babaçu e cupuaçu são algumas matérias-primas em trabalhos científicos voltados para a produção de biocombustíveis

Por Carlos Fábio Guimarães e Sídia Ambrósio

AMAZONAS cresce em pesquisas de ENERGIA SUSTENTÁVEL

Seguindo a premissa de estar localizado na Amazônia, a maior floresta tropical do mundo e no maior bioma de flora e fauna do planeta Terra, o Estado do Amazonas deve se tornar referência internacional na produção de biocombustíveis para a geração de energia elétrica na região.

Experimentos em diversas áreas, como o gás produzido a partir do caroço do açaí e a energia fotovoltaica (energia solar), são algumas das fontes para esse novo conceito de energia sustentável, que tem mostrado que a ideia do uso de fontes energéticas alternativas é uma realidade no Estado.

Recentemente, uma parceria firmada entre a proponente Eletrobras Amazonas Energia, Instituto Energia e Desenvolvimento Sustentável (Inedes), Universidade Federal do Amazonas (Ufam) e a Vale Soluções em Energia (VSE) representou um importante passo para a criação de novas oportunidades, além de colaborar para

a preservação do meio ambiente. É que as instituições e empresas passaram a desenvolver o projeto de produção de energia elétrica por meio do etanol extraído da mandioca (da família *euphorbiaceae*).

Além de utilizar uma fonte essencialmente renovável, o projeto do etanol da mandioca, que é pioneiro no Brasil, vai gerar oportunidades de trabalho já que o produto será cultivado na fazenda/laboratório da Ufam, localizada na BR-174 (Manaus – Boa Vista).

De acordo com o coordenador do projeto no Amazonas, o engenheiro Benjamin Cordeiro Júnior, o experimento está em fase de licitação para que seja reformada a subestação de Lindoia, localizada no município de Itacoatiara (a 278 quilômetros a leste de Manaus), e para que ela possa receber os grupos geradores que serão adaptados com tecnologia genuinamente brasileira.

"Os motores ainda estão em fase de testes na VSE e, talvez ainda este mês, entrem em funcionamento. Ao todo, foram plantados quatro hectares de quatro espécies de mandioca na fazenda experimental. Também estamos trabalhando na montagem da infraestrutura da subestação para receber os motores geradores", revelou.

A previsão é de que o projeto, com duração de 27 meses, esteja em plena execução até fevereiro de 2012, mas a pesquisa ainda não tem data confirmada para ser concluída.

Com a experiência de gerar energia através do etanol em execução, os conveniados esperam poder utilizar a nova tecnologia em pequenas comunidades isoladas no Amazonas, aproveitando as áreas degradadas pelo homem para o plantio da mandioca e agricultura familiar, na geração de energia elétrica a partir do etanol da mandioca.

O investimento é da ordem de R$ 4 milhões e faz parte do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Eletrobras Holding.

Nova tecnologia

A tecnologia da geração de energia elétrica por meio do etanol produzido a partir da mandioca foi uma descoberta já utilizada com outras matérias-primas existentes em outras regiões do Brasil, como acontece com a cana-de-açúcar no sudeste. Mas, com a mandioca (*euphorbiaceae*) é a primeira vez que se tem o registro no País.

> **"Se nós comprovarmos por meio das pesquisas o potencial do babaçu como gerador de energia, estaremos criando um novo mercado capaz de gerar empregos e integração social".**
>
> Luiz Antônio Oliveira
> Doutor em Microbiologia do solo pela Universidade de Minnesota

Segundo Benjamin Cordeiro Júnior, o projeto surgiu da ideia do professor-doutor, Rubem Souza, do projeto CDEAM da Ufam, que fez a proposta do investimento para a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e recebeu aprovação.

"Como a Aneel está sempre disposta a receber propostas de projetos de P&D que visem tecnologias que promovam a geração de energia renovável, a proposta foi aprovada em tempo recorde – nove meses", comentou o pesquisador.

A assinatura do contrato aconteceu em novembro do ano passado. A ação segue os critérios estabelecidos pela Aneel, em atendimento à Lei Federal 9.991/2001, que determina a aplicação de recursos em projetos de pesquisas que reflitam em melhorias à sociedade.

O estudo é desenvolvido pela Ufam, por meio do Inedes, em parceria com a VSE, que será a fornecedora dos motogeradores movidos a etanol para o processo inicial do projeto.

Os motogeradores, cada um de 250 kW (quilowatt), serão dotados de um sistema de supervisão online, com transmissão de dados via internet que permitirá o acompanhamento dos trabalhos realizados de Manaus.

Na fazenda experimental da Ufam será montado um pequeno laboratório para produção e caracterização físico-química do etanol produzido a partir de cultivares de mandiocas recomendadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para a Região Amazônica, em terra firme e em várzea.

Durante esse processo, será realizado um estudo de compatibilização das demandas de energia elétrica existentes no sistema da Eletrobras Amazonas Energia com os potenciais locais, para produção do etanol de mandioca.



Foto: Sigila Regina

Outras fontes de energia

Outro projeto desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), com recursos da Fapeam e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologias para a Produção de Biocombustíveis no Estado do Amazonas (Biocom), também visa aumentar as opções de combustíveis alternativos no Estado.

O projeto, coordenado pelo pesquisador, doutor em Microbiologia do Solo pela Universidade de Minnesota (EUA), Luiz Antônio Oliveira, pretende avaliar o potencial dos frutos de babaçu no município de Barreirinha (a 331 quilômetros de Manaus) na produção de óleo para substituição do diesel, por exemplo.

O babaçu é uma palmeira que pode atingir até 20 metros de altura. Rico da raiz às folhas, cada palmeira pode apresentar até seis cachos de frutos ovais e alongados. Sua polpa é farinácea e oleosa, envolvendo de três a quatro sementes oleaginosas. Suas folhas servem de matéria-prima para a fabricação de utilitários como cestos, abanos, peneiras, janelas, portas, armadilhas, gaiolas, entre outros. Durante a seca, essas mesmas folhas servem de alimento para animais.

Sobre o potencial da palmeira para geração de biocombustível, Oliveira destacou no babaçu a possibilidade de abastecer uma pequena cidade ou uma vila isolada na Amazônia. "Se nós comprovarmos por meio das pesquisas o potencial do babaçu como gerador de energia, estaremos criando um novo mercado capaz de gerar empregos e integração social", destacou o pesquisador.

Gordura do cupuaçu na produção de biodiesel

Embora as amêndoas do cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) constituam cerca de 20% do peso do fruto e apresentem altos teores de proteína e gordura, segundo dados de pesquisas, muitas vezes, elas são descartadas após o uso ou empregadas somente na fabricação de ração.

No intuito de aproveitar a gordura das amêndoas, a pesquisadora e doutora em Química, Ivoneide de Carvalho Lopes Barros, desenvolveu o projeto 'Estudo de aproveitamento do resíduo da gordura



Foto: Ricardo Oliveira

> O foco da pesquisa é mostrar que os resíduos gordurosos descartados serão objeto de solução para a produção de biodiesel, contribuindo para uma exploração mais eficiente da cadeia produtiva, não somente do cupuaçu, mas também de outras oleaginosas nativas dessa região".
>
> Ivoneide de Carvalho Lopes Barros
> Pesquisadora e doutora em Química

de cupuaçu para a produção do biodiesel', com a finalidade de produzir combustível alternativo para ser usado puro ou misturado com algum derivado de petróleo.

A ideia surgiu por meio da parceria entre Universidade Federal do Amazonas e a empresa Cupuama, localizada no município de Careiro Castanho (a 102 quilômetros de Manaus). A empresa, que contou com financiamento da Fapeam e Financiadora de Estudos e Projetos por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção), procurou aliar o conhecimento científico para o aproveitamento total do cupuaçu somado à preservação do meio ambiente e criou um programa de aproveitamento que prioriza a extração de gorduras das amêndoas do fruto para fins cosméticos. Por conter alto teor de ácidos graxos, a pesquisadora acredita que o fruto se constitui numa excelente matéria-prima para a fabricação de biodiesel. Ainda de acordo com Barros, o produto terá vantagem sobre o óleo refinado, já que é um resíduo industrial e, consequentemente, de baixo valor comercial, o que possibilita obter um biocombustível de baixo custo nas áreas próximas de onde é gerado.

"O foco da pesquisa é mostrar que os resíduos gordurosos descartados serão objeto de solução para a produção de biodiesel, contribuindo para uma exploração mais eficiente da cadeia produtiva, não somente do cupuaçu, mas também de outras oleaginosas nativas dessa região", afirmou a pesquisadora.

Quer saber mais!
Para obter mais informações sobre o projeto, entre em contato com o pesquisador Luíz Antônio de Oliveira pelo e-mail: luizoli@inpa.gov.br

site

O portal Internet Segura (http://www.internetsegura.br) procura reunir as principais iniciativas de segurança da Internet no Brasil e apresentá-las em um único local, auxiliando os internautas a localizar as informações de interesse e incentivando o uso seguro da internet. Conhecendo os riscos e protegendo-se; ensinando filhos e alunos; compras e transações bancárias seguras; protegendo a privacidade; e dicas para jovens e crianças são algumas informações necessárias de proteção encontradas no site.



Foto: Divulgação

A Rede Social, filme dirigido por David Fincher, é uma história surpreendente sobre uma nova raça de rebeldes culturais: um gênio que deflagrou uma revolução e mudou a cara da interação humana de toda uma geração, uma mudança que talvez perdure para sempre.

DVD

Filmado com brutalidade emocional e humor inesperado, esse filme soberbamente elaborado faz uma crônica sobre a criação do Facebook e sobre as batalhas relativas a sua propriedade, após o imenso sucesso do site. Dirigido por Aaron Sorkin, o elenco é formado por Jesse Eisenberg, Andrew Garfield e Justin Timberlake. A obra é um testemunho sobre o nascimento de uma ideia que reinventou a interação da sociedade, apesar de ter acabado com a amizade entre seus criadores.

Por: Prof. Dr. Eduardo James Pereira Souto da Universidade Federal do Amazonas esouto@dcc.ufam.edu.br

Ficha técnica:

Autor: Ferreira de Castro
Editora: Guimarães
Págs.: 318

Onde encontrar:

http://todaoferta.uol.com.br/comprar/a-selva-ferreira-de-castro-ilustracoes-de-portinari-TQZ0QBAIEZ#rmcl



Foto: Divulgação



Foto: Arquivo pessoal

Henrique dos Santos Pereira

Doutor em Ecologia pela Pennsilvania State Universitary, EUA.

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG-Casa) da Universidade Federal do Amazonas (Ufam)

Li pela primeira vez, em 1990, a 37ª edição portuguesa (1989) de A Selva, de José Maria Ferreira de Castro, quando preparava minha dissertação de mestrado em Ecologia, no Inpa, em Manaus. O que me levou à obra mais famosa do autor português não foi minha curiosidade literária sobre o precursor do neorrealismo, ou mesmo de um romancista português dentre os mais lidos e traduzidos. De fato, minha curiosidade era, digamos, científica. Minha pesquisa versava sobre o extrativismo da castanha-do-pará e buscava referências que me contassem sobre a vida em um seringal, já que, a meu ver, as relações de trabalho em um castanhal dos anos 90 se aproximavam daquelas que caracterizaram o seringal dos tempos áureos da borracha. Encontrei na leitura desse livro muito mais do que procurava. A começar pela origem autobiográfica da obra, que me agradou bastante, pois buscava nesta obra literária um relato sociológico, ainda que romanceado. Outro fato que me chamou atenção foi a respeito da vida de Ferreira de Castro que, assim como o personagem principal Alberto, emigrou aos 12 anos para o Brasil (1910), com apenas o ensino primário completo e onde passou, em plena selva amazônica, quatro anos num seringal às margens do Rio Madeira (1910-1914). Em relação às longas descrições da floresta, como alerta o autor, elas não me pareceram um problema estético ou mesmo fastidioso. Eu penso que criam a exata atmosfera opressora e ao mesmo tempo magnífica da Amazônia florestada, um cenário vivo onde se presenciava, sobretudo, a exploração dos migrantes cearenses e maranhenses, como escravos dos seringais, agravada pelos efeitos da desvalorização da borracha.

Na contramão da demanda do mercado, há uma grande defasagem de profissionais especializados nas engenharias. O Amazonas se prepara para reverter esse cenário

Por Sigrid Avelino

CONTRATAM-SE ENGENHEIROS



O mundo tecnológico busca cada vez mais espaço no mercado. Todos os dias centenas de linhas de produção fabricam milhares de produtos hoje consumidos pela sociedade. A globalização acelera o contato do homem com novas tecnologias e produtos inovadores. É a modernidade invadindo a vida das pessoas cada vez mais rápido e oferecendo facilidades. Neste processo de criação de tantos produtos e serviços surge a necessidade de profissionais qualificados em áreas ligadas à tecnologia.

Em Manaus, mais de 600 indústrias são responsáveis diariamente pela geração de produtos e serviços que contemplam os segmentos de eletroeletrônicos, setor de duas rodas e químico, produzidos no Polo Industrial de Manaus (PIM).

> Em média, dos 40 alunos que ingressam em cada curso da graduação, cerca de 15 conseguem se formar”
>
> Mário Bessa
> Diretor da EST/UEA



Foto: Sebastião Alves

O modelo de desenvolvimento econômico criado pelo governo federal agrega indústrias de alta tecnologia na produção de motocicletas, aparelhos celulares, televisores e produtos de informática.

Com a tecnologia em alta, esse cenário é propício para a geração de emprego nas diversas áreas da engenharia. Nas atividades do PIM, existe a procura por bons profissionais graduados em eletrônica, mecatrônica, mecânica e de tecnologia da informação, mas, de acordo com o presidente do Centro da Indústria do Estado do Amazonas (Cieam), Wilson Périco, nem sempre esses profissionais são encontrados no Estado.

“Eletrônica, mecatrônica e mecânica são algumas das áreas em que, às vezes, há dificuldade de encontrarmos bons profissionais. Na área de tecnologia da informação também existem oportunidades”, explicou Périco.

Formação profissional no Amazonas

No Amazonas, tanto a Universidade Federal do Amazonas (Ufam) quanto a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) oferecem cursos de graduação e até mesmo especializações nas áreas de engenharias.

A UEA, por exemplo, por meio da Escola Superior de Tecnologia (EST) oferece vagas de graduação nos cursos de engenharia civil, da computação, de produção, elétrica, florestal, mecânica, mecatrônica e química.

Para o diretor da EST, Mário Bessa, atualmente, a UEA é a universidade que mais forma profissionais no Estado. “Temos os cursos que mais se aproximam das necessidades do mercado local e todos os anos nós oferecemos 40 vagas para cada engenharia”, afirmou.

O mercado de trabalho na área das engenharias está aquecido, principalmente na construção civil. Para se ter uma ideia, em 2010, cerca de 80 alunos se candidataram às 40 vagas disponibilizadas para o curso. “Pela primeira vez tivemos uma demanda de mais de 100% de interessados em uma só graduação”, afirmou o diretor.

Além da engenharia civil, a mecânica também está em alta, mas, segundo Bessa, o mercado local não está conseguindo acompanhar esse ritmo. “A demanda é maior que a nossa capacidade de formação desses profissionais, tanto que por volta de 2007 e 2008 tivemos que abrir uma turma extra, disponibilizando cerca de 100 vagas”, informou.

Bessa explicou que embora as possibilidades comecem a se abrir no mercado profissional, o nível de desistência nos cursos de engenharia ainda é considerado alto. “Em média, dos 40 alunos que ingressam em cada curso da graduação apenas 15 conseguem se formar”, apontou.

Para ele, os que conseguem se formar se destacam no mercado, já que boa parte do curso é direcionada a estágios remunerados em empresas do Polo Industrial de Manaus. “De cinco anos de curso, dois são dedicados a estágios remunerados com carga horária de 1.400 a 2.800 horas, o que permite que nossos alunos tenham contato com o mercado profissional e estejam


Foto: Sebastião Alves

> Considero essa área da engenharia como a área do futuro já que me permite trabalhar com instrumentos da modernidade e que tendem a evoluir cada vez mais".
>
> **Williams Araújo**
> Aluno do 6º período de Engenharia da Computação da UEA

à frente no que diz respeito à empregabilidade", afirmou.

O técnico em informática Williams Araújo, atualmente acadêmico do 6º período de Engenharia da Computação da UEA, escolheu a área por considerá-la promissora. "Considero essa área da engenharia como área do futuro já que me permite trabalhar com instrumentos da modernidade e que tendem a evoluir cada vez mais", afirmou.

No entanto, o estudante faz uma crítica apontando que apesar das formações acadêmicas em uma universidade do Amazonas, muitas empresas procuram profissionais em outros Estados. "Acho que existe preconceito com a formação adquirida na Região Norte do Brasil, às vezes as empresas valorizam mais quem vem de fora independente se a formação foi adquirida em universidade pública ou particular, o que interessa é ser um profissional formado nas regiões Sul e Sudeste", afirmou o universitário.

Agora, o Amazonas parece estar não só formando profissionais, mas também importando para outros Estados, como é o caso do engenheiro elétrico Augusto Borba, que após a formação procurou oportunidades fora do Estado. "Participei de um programa de recrutamento da empresa Vale do Rio Doce para concorrer a uma vaga de um programa de gestão de projetos. Fui um dos 53 selecionados entre 7.200 candidatos em todo o País", revelou.

Borba é pós-graduado em gestão com ênfase em gerenciamento de projetos e é alocado na área de implantação de projetos na Vale, em São Luís, no Maranhão. Para ele os profissionais de hoje devem estar preparados para desafios globais. "Na minha opinião, poucos engenheiros amazonenses vão além da graduação e, por isso, ficam em desvantagem comparados a engenheiros de outros Estados. Por isso, algumas empresas instaladas no Amazonas buscam profissionais em outros mercados para ocupar suas posições estratégicas", disse.

Diferente do que muitos sabem, na UEA já existem vários cursos de especialização em mestrado e doutorado por meio de programas interinstitucionais que acontecem em parceria com outras universidades do Brasil. "Nós queremos contribuir com a formação desses profissionais aqui no Estado, por isso assumimos parcerias com universidades como USP, UFRJ, UFPE e Unicamp, para integrar nossos profissionais em uma formação mais especializada", concluiu Bessa.

Como formação complementar, a UEA disponibiliza, ainda na graduação, programas de iniciação científica em parceria com a Fapeam, que financia bolsas de estudo para executar projetos de pesquisas nas áreas de C&T.

Ciência sem fronteiras

Recentemente, a presidenta Dilma Rousseff lançou o Programa Ciência Sem Fronteiras que vai incentivar o desenvolvimento da Ciência, Tecnologia, Inovação e a competitividade industrial, no Brasil. O projeto prevê investimentos da ordem de R$ 3,2 bilhões na concessão de até 75 mil bolsas de graduação e pós-graduação para promover o intercâmbio com outros países.

No Amazonas, o programa vai ser fortalecido com a parceria entre a Fapeam, as secretarias de Educação (Seduc) e de Ciência e Tecnologia do Amazonas (Sect-AM) a Ufam, UEA e Fucapi.

De acordo com a diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão, a instituição está articulando um edital para ser lançado ainda em 2011 que vai contemplar um programa de tutoria para estimular estudantes do Ensino Médio para diversas áreas de engenharia. "O programa vai selecionar 40 alunos de diferentes escolas públicas do Estado; quatro tutores graduandos em engenharia, professores de matemática, física, filosofia, língua portuguesa e inglesa, além de um doutor em engenharia com experiência em docência e realização de projetos do ensino básico", explicou.

O programa vai ter vigência de 2 a 3 anos, com recursos da Fapeam de até R$ 700 mil. Além desse programa, a Fapeam articula o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Setor de Tecnologia da Informação (Protiam), que tem a mesma estrutura do Programa das Engenharias.

Além desse programa, a Fapeam articula o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Setor de Tecnologia de Informação da Amazônia (Proti), cujo funcionamento terá a mesma estrutura do programa de engenharias. O mesmo receberá recursos aproximados de 8,9 milhões da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e 995 mil da Fapeam.



Na década de 80, o engenheiro elétrico, Milton Moulin, do Rio de Janeiro foi recrutado para trabalhar no setor de energia elétrica na Região Norte do País.

"Na época, era comum a procura por profissionais de outros Estados do Brasil, já que a formação no Amazonas ainda era em pequena escala", disse. Hoje, funcionário da Eletrobras Amazonas Energia, ele enxerga um outro cenário. "A gente observa que Manaus é uma das cidades mais evoluídas da região e começa a formar seus próprios profissionais", concluiu. Atualmente, Milton é assistente da diretoria de geração de energia da Eletrobras Amazonas Energia.

Quer saber mais?
Mário Augusto Bessa – diretor da EST
e-mail: mbessa@uea.edu.br

Por Orestes Litaiff

Inovação. Esse é o segredo de muitas empresas no Amazonas. Veja a importância das inovações tecnológicas e do conhecimento científico para a competitividade das empresas, que geram emprego e promovem o desenvolvimento regional. O apoio financeiro de instituições de fomento também contribui nesse processo que busca agregar valor e abrir novos mercados para produtos não tradicionais, principalmente aqueles oriundos da natureza e da informática, que hoje contam com uma crescente demanda no mercado nacional e internacional.



Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

WHG Engenharia e Consultoria Ltda.

Há 20 anos na área de inovação tecnológica, a empresa WHG Engenharia e Consultoria deu seu primeiro passo quando realizou parcerias com empresas de São Paulo, cujo objetivo inicial foi prestar apenas consultoria para obtenção da ISO. A partir daí, passou não só a oferecer a análise da ISO, a ideia era também desenvolver um software que facilitasse a titulação. O projeto não evoluiu em razão do mercado local ser pequeno. Em 2005, a WHG criou o Departamento de Tecnologia (DT), onde foi desenvolvido o primeiro software de gestão da qualidade, permitindo a eliminação total do uso de papel nas instituições e tornando o processo de gestão ecologicamente correto. A ideia foi desenvolvida no Programa de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção) da Fapeam. Atualmente, a empresa presta serviços e atua no segmento da Engenharia da Produção, Computação, Segurança e Ambiente.



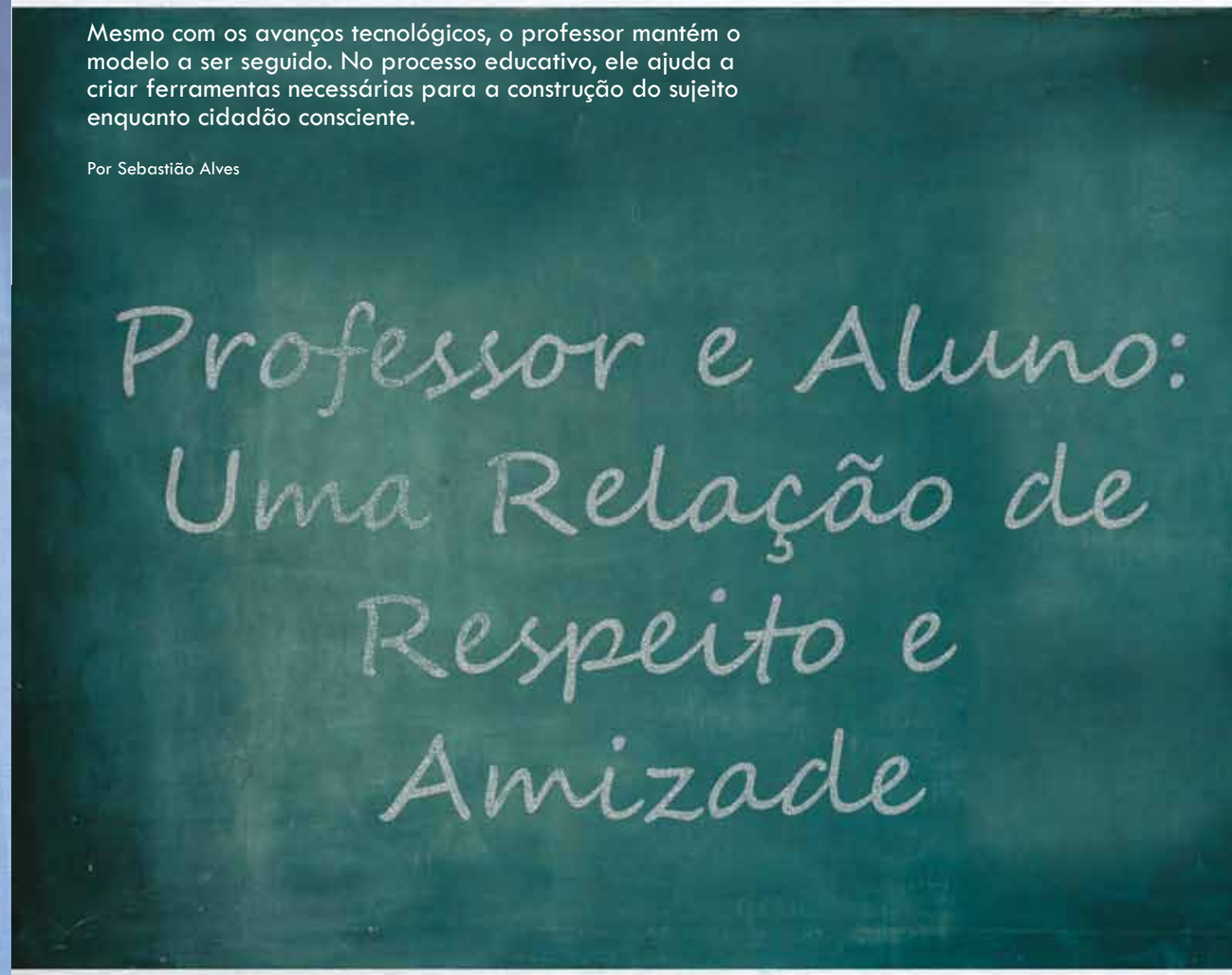
Foto: Ricardo Oliveira/Agência Fapeam

Techway Comércio e Representação Ltda.

Da alimentação para a automação, foi isso que aconteceu com a empresa Techway Comércio e Representação, que mudou de segmento para atender ao mercado tecnológico. Durante dez anos, a empresa trabalhou com distribuição de alimentos mas, em 2005, sua razão social foi repensada e começaram a surgir os primeiros projetos de inovação tecnológica. No início, o público-alvo eram as indústrias do Polo Industrial de Manaus (PIM). Porém, a Techway queria ir mais longe e passou a procurar oportunidades de negócios em outras áreas, fora das indústrias. Assim, surgiu o projeto Siamazon, que tem o apoio financeiro da Fapeam. O projeto Siamazon tem por objetivo promover produtos amazônicos, a partir da junção de três elementos: tecnologia, produção e comercialização. A ideia é agregar valor às micro e pequenas empresas para gerar empregos e renda na região.

Mesmo com os avanços tecnológicos, o professor mantém o modelo a ser seguido. No processo educativo, ele ajuda a criar ferramentas necessárias para a construção do sujeito enquanto cidadão consciente.

Por Sebastião Alves



Qual profissional diplomado nunca passou pelas mãos de um professor? Ou ao ouvir a música 'Ao mestre com carinho' não se lembrou daquele educador que marcou alguma etapa de sua vida? Um dos profissionais mais antigos e importantes, o professor é aquele que, apesar de todo o avanço tecnológico, continua com a tarefa de colaborar na formação de futuros pesquisadores e até inventores para a sociedade. É por isso que a relação entre educador e aluno é de fundamental importância para o desenvolvimento das potencialidades do educando, enquanto cidadão e ser humano.

Segundo a doutora em Educação e diretora da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), Arminda Rachel Botelho Mourão, o professor não mostra o caminho a ser seguido, pois o processo educacional somente se dará a partir da construção social, por meio de nosso cotidiano.

"O professor, para ter boa influência nos processos, deve ser um homem ou uma mulher que viva a plenitude de sua vida, que tenha atitudes positivas, que seja um alguém engajado na sociedade em que vive", frisou.

Segundo ela, esse profissional da educação é o mediador dos processos de aprendizagem. "É aquela pes-

soa que na Educação Infantil cuida e educa, interferindo positivamente na socialização da criança. No Ensino Fundamental, nas séries iniciais, é o alfabetizador, aquele que introduz o estudante no mundo letrado, contribuindo para a leitura do mundo. Ainda no Ensino Fundamental o professor acompanha as mudanças das estruturas corporais dos adolescentes, vive suas inquietações podendo contribuir com escolhas acertadas de vida. No Ensino Médio, é um momento decisivo para a escolha dos caminhos a trilhar", explicou.

Adequação do professor ao novo formato educacional

O professor doutor em Educação e coordenador do Centro de Formação Continuada e Desenvolvimento de Tecnologia e Prestação de Serviços para a Rede Pública de Ensino (Cefort), Luiz Carlos Cerquinho Brito, acredita que é imprescindível a atuação desse profissional, que tem sua importância independente do formato de atuação, seja na educação presencial, seja no ensino a distância.

> A tecnologia não tira a atuação desse profissional em sala de aula, mas vem exigir dele maior qualificação nos domínios tecnológicos e do aprendizado".
>
> Prof. Luiz Carlos Cerquinho
> Doutor em Educação e coordenador do Cefort

Ele explica que num processo histórico, a imagem do professor vem de tempos remotos, desde a Grécia Antiga até os nossos dias, destacando-se como mediador e socializador do conhecimento, mas é um personagem que está associado à orientação do aprendizado no que tange ao desenvolvimento de estruturas educacionais. Nesse caso, pode-se afirmar que ele é de extrema necessidade, pois não é somente um mediador do conhecimento, mas o sujeito que trabalha com valores, formação moral, visões de mundo, em que acaba partilhando e fazendo trocas de conhecimento com os estudantes.



Foto: Sebastião Alves

Atualmente, o professor tem sua atuação mais ampliada. Segundo Brito, essa representatividade se traduz no professor virtual, que atua com a educação a distância. "E o que está entre os dois é o conhecimento a ser aprendido, desenvolvido pelo estudante, ficando o trabalho do professor ainda mais complexo", disse.

Brito destacou ainda que, nesse processo, diferentes mediações didáticas, organizações mais aprimoradas de esquematização do conhecimento e de adequação aos meios tecnológicos, como um blog, chat, ambiente digital, dentre outras ferramentas, contribuem para essa atuação. Nesse sentido, a sua ação se fortalece, convergindo ao papel de orientador do aprendizado para conteúdos determinados.

Mudanças tecnológicas

As mudanças tecnológicas, ocorridas nas últimas décadas do século 20 e no início deste, colaboraram para o processo de socialização do conhecimento e dos meios de comunicação, entretanto, conduziram à falsa visão horizontal daquilo que é aprendido. Entretanto, Brito ressaltou que a atuação do professor nesse processo ajuda o indivíduo a selecionar esses conteúdos e a adequá-los ao nível dos estudantes.



Foto: Sebastião Alves

"A mesma coisa que um adolescente sabe, pessoas de outras faixas etárias sabem, mas na educação, o que estamos dando não é somente a socialização de informações, mas as estruturas que o sujeito tem de raciocínio de recepção e, sobretudo, as informações e conteúdos. Então, não há igualdade entre faixas etárias", comentou.

Ele observou que a tecnologia não apagou a imagem do professor, a qual ele considera de fundamental importância. "A tecnologia não tira a atuação desse profissional em sala de aula, mas vem a exigir dele maior qualificação nos domínios tecnológicos e do aprendizado, permitindo assim, o favorecimento para a construção de estruturas pelo sujeito, pois, de certa forma, a imagem do professor está relacionada à autoridade, mas não ao autoritarismo", disse.

> O professor, para ter boa influência nos processos, deve ser um homem ou uma mulher que viva a plenitude de sua vida".
>
> Arminda Mourão
> Professora

Por outro lado, a diretora da Faced/Ufam, Arminda Mourão, considera que o avanço tecnológico não inviabiliza a ação do professor e aponta como exemplo o processo de aprendizagem a distância, que tem na figura do tutor o responsável pelo acompanhamento dos alunos de forma presencial e que, mesmo de longe, pode esclarecer suas dúvidas.

Docência como referência profissional

A escolha profissional torna-se difícil quando o aluno se encontra na transição entre a fase adolescente e a adulta, entretanto, isso faz com que ele traga si para reflexões a partir do pensamento ou ações realizadas pelo professor. Desse modo, essas referências são decisivas para que isso possibilite o caminhar almejando um futuro profissional, porém o que mais torna prazeroso é quando a escolha é para a docência.

Esse é o caso do doutor em Filosofia e diretor do Instituto de Ciências Humanas e Letras (ICHL) da Ufam Nelson Matos Noronha, que quando era aluno do Ensino Médio, no início da década de 80, tinha o professor Aluízio Nogueira, hoje docente da Ufam, como liderança política da classe profissional. Este, naquela época, lutava por mudanças no ensino, principalmente quando a classe reivindicava a reintrodução da disciplina de Filosofia nos ensinos Fundamental e Médio.

Noronha disse que isso foi decisivo no processo de escolha de sua

carreira profissional, o qual depositava na imagem dele, a liberdade de expressão e de pensar. Para ele, que descende de uma família sofrida com os horrores da ditadura militar, ter o exemplo na imagem de um professor foi o seu maior referencial. "Pessoas como Aluízio Nogueira são de fundamental importância para a sociedade e este fato é um alerta para que nós não abandonemos a luta ao direito pelo ensino público neste País", ressaltou.

Outro caso que está relacionado também à carreira de docência, ocorreu com o doutor em Engenharia de Produção e vice-diretor da Faculdade de Tecnologia (FT) da Ufam, Nilson Rodrigues Barreiros. Ele conta que, das experiências obtidas durante sua graduação, o que mais chamava a sua atenção era a proatividade do coordenador do curso de Química, professor José Felício da Silva.

Segundo ele, problemas como o de matrícula institucional, orientação pedagógica, dentre outras atividades que facilitavam o cumprimento da carga horária do curso, eram resolvidos com presteza e responsabilidade. Ele disse que essa prática era pouco aplicada em outras coordenações, pois o diferencial era a agilidade dos processos. "Esse fazer pedagógico despertou meu interesse pela profissão e que até hoje coloco como referência na relação entre professor e aluno", comentou.


Foto: Eduardo Cavalcanti

O papel do professor na formação de pesquisadores no Amazonas

O titular da Secretaria de Estado de Educação do Amazonas (Seduc), Gedeão Timóteo Amorim, ressaltou o papel do professor na formação de pesquisadores no Amazonas, que ele considera essencial para a construção e para o desenvolvimento de nossa sociedade. Para Amorim, ao professor cabe o papel de assegurar o aprendizado e a formação de crianças e jovens durante o Ensino Básico e é ele quem, no Ensino Superior, favorece a capacitação de técnicos e profissionais de todas as áreas.

"Com a criação pelo Governo do Amazonas do Programa Ciência na Escola (PCE), os educadores da rede pública de ensino, na capital e no interior do Estado, têm motivado centenas de estudantes para um maior envolvimento com as questões científicas. Tal atitude revela o compromisso do magistério local para com o desenvolvimento da região, desenvolvimento este que será assegurado com o surgimento de jovens pesquisadores", destacou.

Educação a distância, um desafio para professores e estudantes

A jornalista Salete da Silva Lima conta sua experiência enquanto estudante de ensino a distância do curso de Pós-Graduação em Gestão Cultural pela Universidade de Brasília (UnB). "Quando iniciei o curso, não tinha uma visão sobre essa questão, achava que a relação entre professor e aluno seria uma relação fria, entretanto, esse conceito foi se modificando ao longo do curso, conforme me envolvia com os trabalhos acadêmicos, a tecnologia me ajudou a criar laços de amizade entre os colegas do curso e uma maior proximidade com o professor", disse.

Já a finalista do curso de Pós-Graduação em Artes Visuais: Cultura e Criação, do Serviço Nacional, Laura Renata Dourado Pereira, considera que essa modalidade de ensino não difere do ensino presencial. "Em ambas as modalidades, cabe ao aluno identificar a necessidade de se disciplinar para acompanhar cada etapa do curso e o comprometimento com as responsabilidades exigidas para o desenvolvimento dos conteúdos que serão produzidos pelo professor", disse.

Quer saber mais? Acesse:
Seduc- www.seduc.am.gov.br
e Cefort – www.cefort.edu.br/portal


Foto: Divulgação

Por Orestes Litaiff

De que forma os carros poluem a atmosfera?

João Vitor de Araújo, 10 anos, estudante do Colégio Palas Atena, 6º ano do Ensino Fundamental

Os veículos automotores são os maiores poluentes atmosféricos que circulam nas cidades. Os fatores determinantes da poluição são influenciados pelo tipo de veículos, ano, modelo, tamanho, peso, potência, carburadores e pela composição química do combustível no processo de combustão. Esse processo em motores a diesel, gasolina ou álcool ocorre com a mistura gasosa de Nitrogênio (N_2) mais Oxigênio (O_2), numa razão de 72/21 moles de nitrogênio por cada mol de oxigênio e não com o oxigênio puro.

Respondeu: Lídia Medina Araújo, doutora em Biotecnologia
Professora da Universidade Federal do Amazonas – Ufam

Por que existe chuva de meteoro?

Vanessa de Souza, 12 anos, estudante do Centro Metropolitano de Ensino (Cemetro), 6º ano do Ensino Fundamental

Os meteoros, popularmente conhecidos como estrelas cadentes, são fenômenos associados à entrada na atmosfera terrestre de partículas sólidas, vindas do espaço exterior. Ao se aproximarem da superfície terrestre, com altas velocidades, essas partículas se aquecem, se inflamam e deixam atrás de si traços luminosos brilhantes, devido ao seu atrito com a atmosfera. Em algumas épocas do ano, a Terra em sua órbita ao redor do sol passa através de regiões com grande concentração de minúsculas partículas de poeira, em geral, do tamanho de um grão de arroz, deixadas para trás por cometas que fizeram a mesma rota. Ocorrem, então, as chamadas chuvas de meteoros. Os meteoros provenientes dessa chuva parecem se originar de um mesmo ponto do céu, que é chamado radiante. Por exemplo, entre os dias 2 de outubro e 11 de novembro, a terra encontra as partículas deixadas pelo cometa Halley, ocorrendo a chuva de meteoros chamada de: Orionídeas, com radiante na constelação de Órion.

Respondeu: Germano Bruno Afonso, PhD em Astronomia, do Museu da Amazônia – Musa

O que é energia renovável?

Caio Câmara, 15 anos, estudante da Fundação Nokia de Ensino, 1º ano do Ensino Médio

É a proveniente de fontes energéticas que não têm previsão de acabar, por serem naturalmente renovadas. São as originárias do sol, marés, ventos, chuvas e biomassa (calor). Essas fontes são consideradas inesgotáveis, ao contrário da proveniente do gás e petróleo, cujas jazidas um dia acabarão em nosso planeta. Na Amazônia, a vocação natural de produção de energia é a proveniente da biomassa, mas poucos estudos foram realizados com espécies regionais para essa finalidade.

Respondeu: Luiz Antônio de Oliveira, PhD em Ciências do Solo do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Inpa

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



Proposta cria um novo marco legal mais ágil, moderno e que favorece a Ciência, a Tecnologia e a Inovação no País

Por Cristiane Barbosa e Ulysses Varela

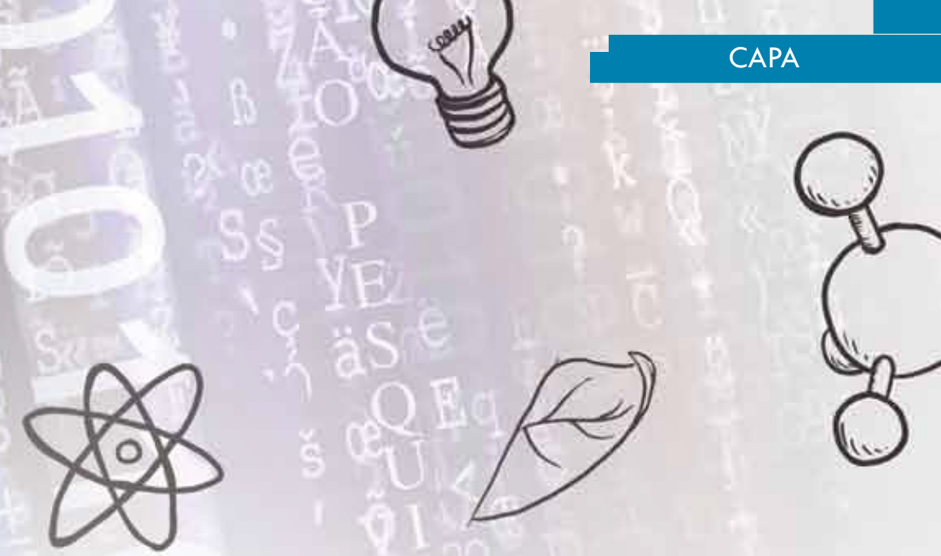
A burocracia incomoda a vida dos brasileiros. No campo da ciência e das pesquisas, não é diferente, ela é responsável pelo atraso científico e pelo difícil acesso a resultados importantes para a sociedade. Na Amazônia e em diversas outras partes do País são inúmeros os relatos de pesquisadores vítimas da burocracia e de regras que não fazem distinção entre áreas ou qualificação do pesquisador.

A revista ***Amazonas Faz Ciência*** foi em busca dessas histórias e conseguiu identificar os pontos que mais incomodam ou atrapalham o andamento de pesquisas em áreas como Engenharias, Biologia, Saúde e Humanas. Entre os problemas mais comuns estão o envio de material para análise dentro e fora do País, a aquisição e liberação de materiais e equipamentos para laboratórios, o acesso ao objeto da pesquisa, principalmente quando se trata de grupos indígenas, e a lentidão das licitações para aquisição de equipamentos.

O desafio da pesquisa na área de Exatas

Para o engenheiro eletricista, doutor em Engenharia Elétrica e da Computação e diretor do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Eletrônica e da Informa-

> “A licitação para aquisição de um equipamento devia demorar até três meses, mas esse prazo pode chegar a dez meses, caso não haja um vencedor na primeira licitação. Por conta disso, nenhum projeto pode contar com a aquisição de equipamentos nos primeiros seis meses de implementação. O que necessariamente causa um atraso no desenvolvimento de pesquisas e nos resultados esperados”.
>
> Dr. Cícero Costa Filho
> Ceteli/Ufam



ção – (Ceteli/Ufam), Cícero Ferreira Costa Filho, existe um projeto na universidade, considerado exemplar quando o assunto é a questão legal voltada para a ciência.

O projeto visa à montagem da infraestrutura de laboratórios com apoio de instituições de fomento como a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e a Fapeam, para servir ao Polo Industrial de Manaus. Ao todo, são três grandes laboratórios: um de prototipagem rápida, um de automação por imagem e um de compatibilidade eletromagnética, ou seja, laboratórios que só podem funcionar se estiverem totalmente equipados e bem estruturados.

Segundo o pesquisador, isso depende da importação de equipamentos de outros países. Um dos laboratórios necessita, por exemplo, de uma câmara anecoica, ou seja, uma sala completamente blindada onde as paredes, o teto e o chão são totalmente cobertos por material absorvente e rugoso de forma a diminuir e dispersar reflexões indesejáveis das ondas eletromagnéticas.

Até hoje o laboratório está parado, sem os equipamentos, por conta de um problema junto à Receita Federal do Brasil (RFB) que se arrasta há três meses. O equipamento veio descrito na documentação como um "reservatório". Apesar de pesquisadores já terem identificado o equipamento e atestarem que o que houve foi a troca do nome a RFB não libera o mesmo.

"O funcionário da Receita não aceitou o depoimento e o atestado do nosso pesquisador e remeteu uma consulta ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para tentar resolver o problema e, até agora, nada foi resolvido. Estamos chegando ao ponto em que teremos que concluir o projeto sem ter conseguido montar o laboratório, que deveria servir para fazer testes em produtos eletroeletrônicos produzidos no Distrito Industrial de Manaus", destacou

Outro problema diz respeito à agilidade da execução dos projetos dentro das fundações de apoio, que deveriam ajudar no desenvolvimento de projetos, por meio da administração de recursos. Elas estão sobrecarregadas de trabalho e não conseguem dar conta dos projetos contratados.

Segundo Costa Filho, se for levada em conta a Lei 8.666, que trata sobre licitações, encontramos um mundo inabitável para pesquisadores. Um exemplo disso é um projeto que prevê o desenvolvimento de um hardware universal para telecomunicações, com apoio da Finep e da iniciativa privada, com 90% de investimentos públicos e 10% da iniciativa privada, iniciado em outubro de 2010. Até hoje, o projeto não conseguiu comprar os equipamentos por conta da burocracia das licitações.

"A licitação para aquisição de um equipamento devia demorar até três meses, mas esse prazo pode chegar a dez meses, caso não haja um vencedor na primeira licitação. Por conta disso, nenhum projeto pode contar com a aquisição de equipamentos nos primeiros seis meses de implementação. O que necessariamente causa um atraso no desenvolvimento de pesquisas e nos resultados esperados", explicou.

Costa filho garante que isso sempre ocorre quando se trata de recursos públicos. "A experiência mostra que quando lidamos com recursos particulares eles são empregados de uma maneira bem mais simples", lembrou.

Área de Biológicas também se ressente dos entraves burocráticos

Trabalhar com Entomologia Médica, com ênfase nos estudos de vetores de doenças na Amazônia, não é tarefa fácil. É o que afirma o pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), doutor em Ciências Biológicas, Wandelir Pedro Tadei. Ele destaca três pontos importantes sobre as questões legais voltadas para pesquisas:

O primeiro ponto diz respeito à viabilização das análises de material genético, pois há muitos passos que o pesquisador precisa superar para fazê-las. Tadei revela que alguns procedimentos são lentos, enquanto deveriam ser mais diretos e rápidos nas respostas. "No dia a dia somos informados que tudo é rápido e simples, mas a resposta ou os pedidos de análises são questionados até o pesquisador não aguentar mais. Aí o que acontece: chega alguém de fora, coleta material na Amazônia peruana, boliviana ou venezuelana e faz as análises e nós ficamos fazendo o quê?", desabafou Tadei, lembrando que quando é questionado sobre o cumprimento dos prazos de projetos de pesquisas, no máximo, responde que está aguardando retorno dos órgãos brasileiros de controle.

Outro ponto diz respeito à remessa de material para o exterior em análise conjunta com outras instituições. "Conseguir enviar material para o exterior é um 'Deus nos acuda'. Geralmente as autorizações não saem e os pesquisadores brasileiros ficam a ver navios. Em algumas situações, alguns pesquisadores dão o 'jeitinho brasileiro', de forma que o material seco é enviado em papel, o que os obriga a passar por situações constrangedoras nas alfândegas", revelou.

Tadei ressalta que a consequência disso é que, na maioria das vezes, o pesquisador desiste de trabalhar em conjunto com outros centros de fora do País e com isso perde-se a oportunidade de ter uma análise em profundidade, o que afeta depois a publicação em uma revista de alto impacto. "Quando olhamos o quadro como um todo, verificamos que os pesquisadores brasileiros que foram para o exterior têm condições de alcançar uma maior projeção, pois ficam livres para as suas pesquisas e também da burocracia das análises", disse.

O terceiro ponto destacado pelo pesquisador é a Lei 8.666 que é considerada um aborto às licitações para o material de pesquisa. Há muitas tentativas por parte do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa, como a Fapesp e a Fapeam, para conseguir flexibilizar essa lei quando o assunto é material científico, considerando as especificidades dos mesmos. Mas o que se verifica é que deve mesmo haver uma lei específica para licitar material científico. "Os itens são muito específicos e com características próprias que, de maneira alguma, se encaixam em uma lei comum para outros produtos, ou seja, é uma outra realidade", afirmou.

Segundo Tadei esses seriam os três problemas mais sérios, porém, há vários outros como conseguir a aprovação de um projeto na área de saúde, que envolve seres humanos. Se pensar no indígena ainda, é uma loucura.

"Tudo é proibido e, para piorar a situação, agora, mais recente, o pesquisador também terá que abordar toda uma problemática de liberação para o desenvolvimento de pesquisas com animais. Não digo que essas coisas não devam ser autorizadas. Apenas precisam ser desburocratizadas, pois não 'há Cristo que aguente' preparar tantos formulários", desabafou o pesquisador, lembrando que já perdeu várias oportunidades de pesquisa de ponta aqui na Amazônia, porque não teve condições de preencher todos os formulários e atender a todas as exigências.

Impactos nas pesquisas de humanas

Mesmo na área de humanas existem entraves burocráticos para o desenvolvimento de pesquisas. Para a doutora em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido e professora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas, Luiza Elayne Corrêa, a burocracia 'legal' está presente e já atrapalhou vários trabalhos científicos do grupo de pesquisa do qual é líder. Um fato marcante foi a realização de uma dissertação de mestrado que objetivava analisar o blog escolar Paámali da etnia Baniwa no Alto Rio Negro.

De acordo com a professora, a proposta era analisar o blog dentro de uma visão heurística e de conteúdo, aplicando questionários à coordenação do meio, aos professores e alunos da escola. "O interesse era conseguir informações de como os indígenas estavam ou não sendo inseridos no Programa de Inclusão Digital do Governo Federal, denominado de Governo Eletrônico de Atendimento ao Cidadão (Gesac)", explicou.

Ao entregar a documentação pertinente na Comissão de Ética da Ufam, o grupo de pesquisa teve a surpresa de que os documentos seriam enviados à Fundação Nacional do Índio (Funai), e somente após noventa dias, possivelmente, teria uma resposta. Por conta disso, foi necessário modificar a pesquisa para não incluir as entrevistas com os principais interessados, ou

seja, os professores e alunos Baniwa pertencentes à escola Paámali.

"Questiono: como podemos analisar os grupos indígenas e suas ações, programas, convênios e financiadores se não podemos ouvi-los? A tristeza disso é que quando ando nas aldeias vejo centenas de pesquisadores, missionários, evangélicos e, o pior, estrangeiros, todos sem permissão da Funai, interferindo diretamente nos modos produtivos e reprodutivos desses povos. Aí fica aquele famoso paradigma: que nós amazônidas desconhecemos nossos grupos indígenas e que os 'gringos' sempre sabem mais deles do que nós que vivemos aqui na Amazônia, com todas as suas contradições, tensões, conflitos e imaginário de mistério e exotismo", enfatizou.

A professora destaca ainda que é necessário se esquivar da burocracia que impede continuamente a realização de pesquisas, principalmente no que se refere aos grupos indígenas brasileiros.

"Não defendo que devemos nos utilizar de nosso argumento de doutores e entrar em qualquer aldeia, mas que se reduzam os entraves e o tempo de respostas dos comitês de ética e áreas afins para que possamos ter fôlego e motivação necessários para desenvolver as pesquisas. É preciso fugir do positivismo onde a ciência está firmemente 'vestida' ou de que ela e as pesquisas são neutras", exaltou a pesquisadora, lembrando que "sem a redução dos entraves e da burocracia acabamos por deixar à margem as pesquisas e sendo coniventes com a sociedade nacional e com as grandes instituições de ensino e pesquisa que dentro de seu eurocentrismo e eixo norte-sul veem o Norte sempre como o coitadinho das pesquisas", finalizou.

Pesquisas em saúde terão ganhos com novos marcos legais

Na avaliação da doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Kátia Luz Torres Silva, que atualmente realiza pesquisas nas áreas Farmacêutica-Bioquímica, é comum encontrar exemplos de pesquisadores cuja burocracia das leis vigentes no País atrapalhou o desempenho do trabalho. Um bom exemplo é a importação de insumos de laboratórios de empresas europeias, cujo custo do processo de importação/envio sai pelo dobro do custo do produto. "Ou seja, os recursos já reduzidos se perdem por conta da burocracia das leis brasileiras", destacou.

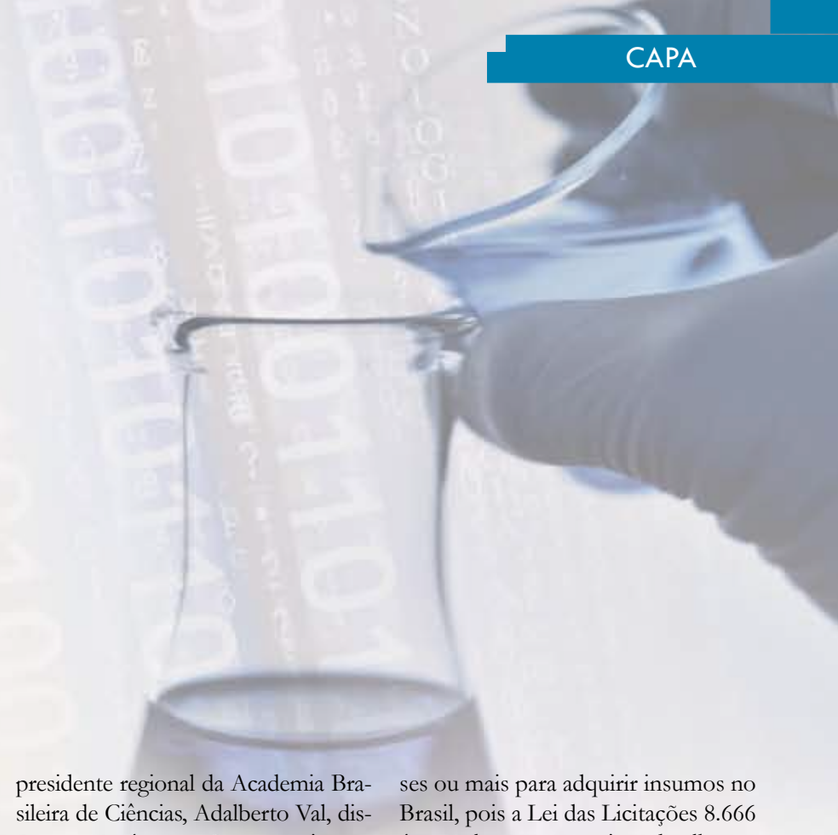
> **Sem dúvida, hoje, os maiores entraves quanto à legislação voltada para a pesquisa estão na legislação de importação de produtos, nas regras de licitação e na dificuldade legal de vinculação de membros no grupo de pesquisa (pesquisadores, técnicos administrativos, etc.)".**
>
> Kátia Torres
> Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

A dificuldade em relação à execução financeira de projetos custeados por agências de fomento como a Fapeam e a Finep, tendo em vista a regulamentação restritiva, principalmente no que se refere a obras e edificações é apontada pela doutora Kátia Torres como outro entrave que, de certa forma, prejudica o desenvolvimento científico local.

"Sem dúvida, hoje, os maiores entraves quanto à legislação voltada para a pesquisa estão na legislação de importação de produtos, nas regras de licitação e na dificuldade legal de vinculação de membros no grupo de pesquisa (pesquisadores, técnicos administrativos, etc.)", desabafou.

A pesquisadora afirmou que as legislações vigentes são restritivas e proporcionam um custo ainda maior às pesquisas, muitas vezes, inviabilizando as mesmas. "E a expectativa sobre o novo código da ciência é que ele possa estabelecer padrões e regras na ótica do desenvolvimento das pesquisas, não apenas para beneficiar diretamente o pesquisador", disse.

A nova legislação deverá permitir a aceleração dos processos administrativos que envolvem as pesquisas (aquisição de insumos, vinculação de membros nos grupos de pesquisa, importação de produtos, execução de obras e edificações). "Com o olhar voltado para as pesquisas no Brasil e com a colaboração estrangeira, o maior ganho será visto nos contemplados os resultados das pesquisas em si, principalmente quanto à velocidade de execução das mesmas e acesso aos resultados", finalizou.



Gestores falam sobre importância do Código

A diretora-presidenta da Fapeam, Maria Olívia Simão, informou que há uma mobilização nacional para a aprovação dos novos marcos legais, inclusive contando com a atuação dos assessores jurídicos da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Amazonas (Sect-AM) e da Fapeam na construção do Novo Código.

Ela destacou ainda que o novo arcabouço legal deverá dar agilidade às ações de C,T&I, que têm na legislação vigente um grande obstáculo a ser vencido, para que a ciência e a inovação brasileira tenham competitividade no cenário internacional.

"A proposta desse código representa o esforço comum da comunidade científica representada por suas entidades, por isso, temos a firme expectativa que essa proposta seja aprovada, pois para a área de C,T&I essa nova legislação, adequada às necessidades da atividade de pesquisa e inovação, é considerada fundamental para o desenvolvimento do setor no País", afirmou.

Segundo Maria Olívia Simão, a iniciativa é considerada crucial tanto para as instituições, quanto para os pesquisadores. "Esse trabalho vai revolucionar o marco legal da ciência e da inovação brasileira, envolvendo questões desde a prestação de contas, repartição de benefícios na propriedade intelectual e outros. São mais de 80 artigos nessa proposta que, com o apoio do Consecti, Confap, ABC, SBPC, da bancada federal da Câmara e Senado, se concretizará no Novo Código de C,T&I", declarou.

O diretor do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e vice-presidente regional da Academia Brasileira de Ciências, Adalberto Val, disse que essa é a questão que mais vem afligindo os pesquisadores brasileiros, de uma maneira geral, e em particular, os da Amazônia. "Nós vivemos aqui com mais dificuldades, até por causa das grandes distâncias, esses mesmos problemas no dia a dia", disse.

O código contempla, segundo Val, aspectos fundamentais que vão afetar a vida ou que já vêm afetando a vida dos pesquisadores como, por exemplo, a questão das compras, por meio dos processos de licitação. "Muitas vezes, os processos de licitação causam um traumático atraso em todos os processos de compra de material", afirmou.

Na avaliação do diretor do Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD/Fiocruz Amazônia), Roberto Sena, a ciência brasileira poderia ter avançado muito mais se não houvesse uma burocracia tão pesada. "Fica muito difícil concorrer com a ciência internacional quando temos dificuldades de acesso a produtos importados, quando se gasta seis meses ou mais para adquirir insumos no Brasil, pois a Lei das Licitações 8.666 é complexa, com muitos detalhes, o que impede a agilidade nos processos de aquisição de insumos. Além disso, quem trabalha com a biodiversidade, necessita da licença do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético, um processo longo, que atrasa ainda mais a pesquisa", destacou Roberto Sena.

O diretor disse que o Consecti e o Confap foram muito competentes em propor o código da Ciência, Tecnologia e Inovação, abordando todos os possíveis entraves legais para o desenvolvimento da ciência brasileira. "Espero que ele seja aprovado o mais rápido possível e tenho convicção que o seu impacto para ciência será muito grande, tanto na região amazônica quanto em todo o País", enfatizou.

Para o pesquisador e diretor do Museu da Amazônia (Musa), Ênio Candotti, a comunidade científica está vivenciando uma discussão muito delicada. "A Ciência e a Tecnologia (C&T) são prioridade? Os cientistas estão trabalhando para o bem da co-

CAPA

> Essa é uma iniciativa inovadora do Consecti e do Confap, no sentido de que agregamos em torno dessa proposta todas as instituições que possam contribuir e, a partir daí, o grupo de trabalho formado pelos dois conselhos põde sistematizar uma boa proposta, densa, ousada, abrangente e que tenha o objetivo de fato de contribuir para o avanço da ciência no País".
>
> Odenildo Sena
> Presidente do Consecti

munidade e para o desenvolvimento do País? Se isso é verdade, é preciso dá-los um crédito", afirmou.

Candotti disse que hoje a legislação prevê um controle rigoroso dos meios e pouco se importa se a pessoa de fato alcançou o fim que se propunha. "Então, o novo marco consiste em uma discussão da prioridade que é dada à C&T. É a confiança que o povo brasileiro deposita nos seus cientistas. Se nós estivermos, a toda hora, sendo questionados pelos burocratas da regulação da prestação de contas, segundo critérios absolutamente arbitrários, nós ficamos parasitados", declarou.

Articulação nacional

O Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap) e o Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de C,T&I (Consecti) participam de forma marcante e ativa na construção da proposta do novo marco legal da ciência. Devido à urgência do tema para o avanço da inovação no País, existe uma grande expectativa para que ainda neste ano o novo código seja aprovado.

Presidente do Consecti, Odenildo Sena, presidente do Confap, Mário Neto Borges e deputado Sibá Machado em momento histórico com a proposta do Novo Código da Ciência



Foto: Carol Sena

Oficialmente, a proposta do novo Código da Ciência foi entregue em agosto deste ano ao deputado Sibá Machado (PT-AC), representando a Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Deputados. A apresentação do documento consolidado aconteceu durante o Fórum Nacional Conjunto do Confap e Consecti, ocorrido em João Pessoa-PB.

Segundo o presidente do Conselho Nacional de Secretários de Ciência, Tecnologia e Inovação (Consecti) e secretário de Ciência e Tecnologia do Amazonas, Odenildo Sena, a articulação para o texto do novo marco legal iniciou na primeira reunião conjunta do Consecti e Confap, em Belo Horizonte, no mês de maio deste ano. Na avaliação de Sena, o objetivo de criar um texto único que tenha a força de se transformar em referência para a ciência brasileira foi cumprido.

Ele contextualizou que, nos últimos anos, o País avançou muito em investimentos, pesquisa e formação de recursos humanos, no entanto, os marcos regulatórios foram ficando para trás. Sena afirmou ainda que, de certa forma, é bom saber que o País avançou com certa velocidade, mas, a essa altura, é preocupante saber que o arcabouço legal ficou desatualizado e hoje começa a comprometer o avanço da ciência no País.

"Portanto, essa é uma iniciativa inovadora do Consecti e Confap que agregou em torno dessa proposta todas as instituições que possam contribuir e, a partir daí, o grupo de trabalho formado pelos dois conselhos pode sistematizar uma boa proposta, densa, ousada, abrangente e que vem de fato a contribuir para o avanço da ciência no País", afirmou.

> O principal objetivo é transformar a legislação que regulamenta a área de tecnologia e inovação em um código simples, ágil e desburocratizado, para permitir que a ciência com suas especificidades possa acontecer na velocidade que o Brasil precisa"
>
> Mário Neto
> Presidente do Confap

Segundo o presidente do Confap, Mário Neto, o Código é completamente inovador, à medida que propõe concentrar em uma única lei todos os aspectos que envolvem tecnologia e inovação. "O principal objetivo é transformar a legislação que regulamenta a área de tecnologia e inovação em um código simples, ágil e desburocratizado, para permitir que a ciência com suas especificidades possa acontecer na velocidade que o Brasil precisa", afirmou.

Dessa forma, a proposta para o novo 'Código da Ciência', capitaneada pelos Conselhos Nacionais dos Secretários Estaduais de C,T&I (Consecti) e das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), com contribuições de entidades e instituições representativas da área (SBPC, ABC, Andifes, Abruem, Finep, CNPq, Capes), significa, na avaliação de Sena, uma revolução nos marcos regulatórios que regem a vida de instituições e pessoas que fazem ciência no País.

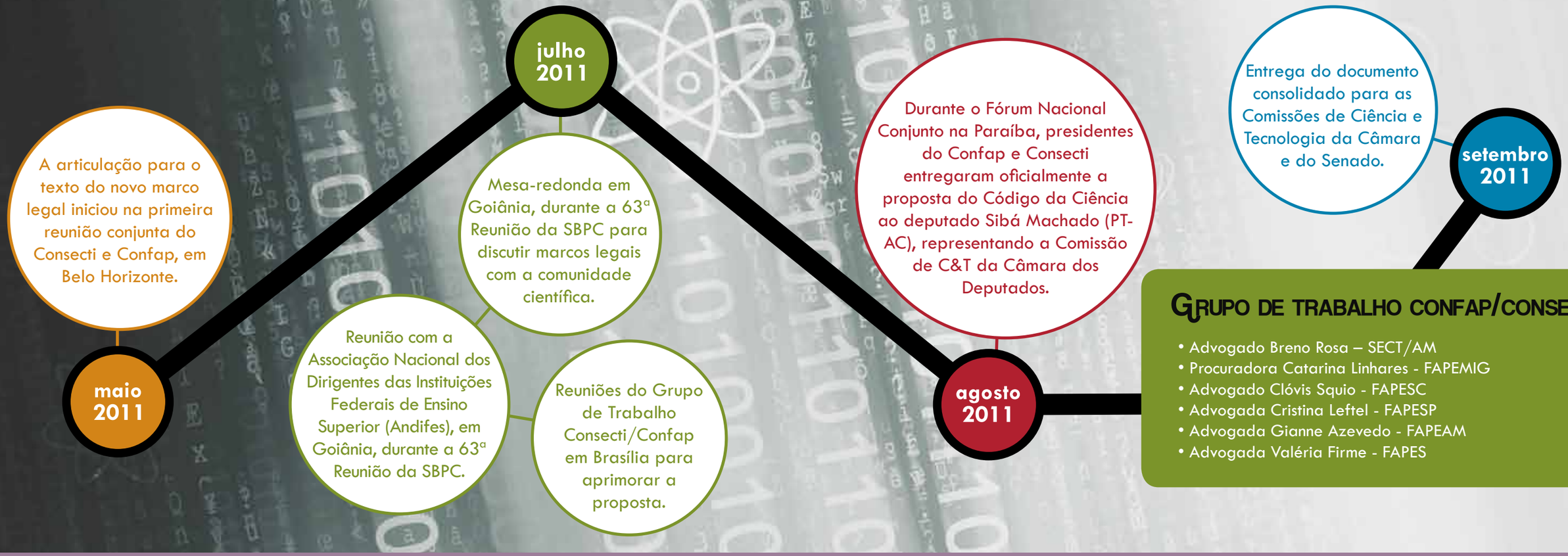
O novo código foi elaborado sob a coordenação do Consecti e Confap por meio de um grupo de trabalho formado por uma equipe de seis advogados, coordenado pelo assessor jurídico da Sect-AM, Breno Rosa e composto pela assessora jurídica Gianne Azevedo (Fapeam), procuradora Catarina Linhares (Fapemig) e advogados Clóvis Squio (Fapesc), Cristina Leftel (Fapesp) e Valéria Firme (Fapes).

"Por conta da grandeza do trabalho, é muito importante que a presidenta Dilma possa oferecer ao Congresso Nacional esse texto como medida provisória, para ser mais rápida a sua tramitação institucional", disse Sibá Machado, que atua como interlocutor das entidades junto aos parlamentares. A meta do deputado é ver a proposta aprovada no Congresso até dezembro. Para isso, será feita uma peregrinação' na Casa para conseguir o apoio necessário.

Em julho deste ano, durante a 63ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), foi realizada uma mesa-redonda sobre o arcabouço legal mediado pela presidenta da entidade, Helena Nader.

De acordo com Nader, a Lei 8.666 (Lei das Licitações e Contratos Públicos) não atende às especificidades da área, com relação a pontos voltados às licitações e contratos da administração pública.

CAPA



> Espero então que todos os secretários de C,T&I e Fundações de Amparo do País possam apresentar uma boa proposta e eu vou me empenhar muito para que ela seja aprovada".
>
> Aloizio Mercadante
> Ministro de C,T&I

"Essa situação levou um grupo de instituições de ensino e pesquisa, agências de fomento, além de representações políticas estratégicas de C,T&I, a discutir em criação de um novo marco legal para atender às demandas que surgirão com o avanço da ciência brasileira", afirmou.

No início de setembro, os presidentes do Consecti e Confap, Odenildo Sena e Mário Neto Borges, respectivamente, entregaram, o 'Código da Ciência, Tecnologia e Inovação' para autoridades do Executivo e do Legislativo. Nesse sentido, o novo código já foi incorporado pela Comissão de Ciência, Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados, presidida pelo deputado Bruno Araújo (PSDB-PE). A votação deve acontecer até o final deste ano, segundo previsões otimistas.

O presidente do Senado, José Sarney (PMDB/AP), na ocasião do recebimento da proposta, reconheceu o valor da economia do saber e garantiu empreender esforços para que o processo tenha agilidade. "Com essas mudanças estaremos investindo em uma educação do mais alto nível, relevante para a Nação", afirmou.

O grupo também foi recebido pelo presidente da Comissão de C,T&I da Casa, Eduardo Braga (PMDB/AM), que propôs um trabalho paralelo no Congresso Nacional para que o processo tenha sua aprovação definitiva o mais breve possível.

Normalmente, para que se torne lei, uma proposição precisa ser estudada, analisada e aprovada na Câmara e no Senado. Se houver emenda na segunda Casa, retorna-se ao início do processo. Com a proposta de Eduardo Braga, os dois órgãos trabalharão em conjunto e aglutinarão suas sugestões para que o processo seja encaminhado à presidenta Dilma para sanção o mais rápido possível. "Devemos entender C&T como investimento e não como gasto", finalizou Braga.

Código vai desburocratizar

Em entrevista à revista Amazonas Faz Ciência, o ministro de C,T&I, Aloizio Mercadante, disse que hoje temos amarras legais que prejudicam o desenvolvimento do setor no Brasil. "Quando cheguei no Ministério, por exemplo, para se importar um insumo para pesquisa mesemo levava mais de seis meses para chegar ao País. Conclusão: o cientista perdia a pesquisa. Então, nesse contexto, fizemos um trabalho junto ao CNPq, trabalhando as 14 etapas da importação junto à Receita Federal e à Anvisa para preencher todas as exigências legais, desburocratizando as importações", explicou o ministro, destacando o avanço na redução de burocracias, com o selo CNPq Expresso.

Precisamos de um código específico para o setor. "Espero então que todos os secretários de C,T&I e Fundações de Amparo do País possam apresentar uma boa proposta e eu vou me empenhar muito para que ela seja aprovada", afirmou o ministro.

Para o presidente do CNPq, Glaucius Oliva, esse pode ser um marco divisório na história da ciência brasileira. "Nós observamos hoje, com muita clareza, que com os mesmos recursos disponíveis para ciência e tecnologia poderíamos fazer muito mais se tivéssemos uma legislação adequada e que nos desse a agilidade e a dinâmica necessárias para de fato termos uma ciência muito mais competitiva do ponto de vista internacional", disse Oliva.

O que propõe o novo Código, Tecnologia e Inovação

UNIFICAÇÃO DE NOMENCLATURA E CONCEITOS - Criação do conceito de ECTI, que abrange as micro e pequenas empresas;



PARTICIPAÇÃO DAS ECTIs PÚBLICAS NO PROCESSO DE INOVAÇÃO – Ampla possibilidade de compartilhamento, mediante remuneração, de laboratórios, equipamentos e recursos humanos das ECTIs públicas com as privadas, para fins exclusivos de ações de inovação; possibilidade de participação financeira do pesquisador nos royalties da criação.



CONVÊNIOS E CONTRATOS – Possibilidade de estipular prazo maior que 60 meses, conforme plano de trabalho e aditivos de valor correspondentes e proporcionais.

ESTÍMULO À INOVAÇÃO NAS ECTIs PRIVADAS COM FINS LUCRATIVOS – Regulamentação específica que permite o aporte de recursos nas empresas, especialmente micro e pequenas empresas, nas diversas modalidades possíveis, inclusive subvenção; possibilidade de participação societária do poder público nas empresas classificadas como ECTIs; extensão das vantagens da Lei do Bem às ECTIs privadas que tenham sua contabilidade fundada no lucro presumido e não apenas as fundadas no lucro real;

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS – Definição de bolsas como doação civil, onde não incidiria INSS nem IR; possibilidade de compartilhar pesquisadores e professores com a iniciativa privada, sem prejuízo do recebimento de bolsa de incentivo à inovação;



ACESSO À BIODIVERSIDADE – Definição de que o acesso à amostra de componente do patrimônio genético e de conhecimento tradicional não dependerá de autorização do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético vinculado ao Ministério do Ambiente, mas tão somente sua extração para fins de produção e comercialização;



IMPORTAÇÃO – Definição de tratamento prioritário no desembaraço aduaneiro; isenção de II e IPI, sendo desnecessário exame de similaridade; definição de aeroportos exclusivos para recebimento dessas importações, dotados de equipes da Receita Federal treinados especificamente para esses desembaraços.

AQUISIÇÕES E CONTRATAÇÕES – Respeito aos princípios do Art. 37 da CF, com prevalência da qualidade, garantia e assistência sobre o valor; procedimento simplificado com etapa de lances e inversão da qualificação dos participantes;

PRESTAÇÃO DE CONTAS ELETRÔNICA – Prestação de contas feita por formulário eletrônico, dispensada a imediata apresentação da documentação comprobatória, que só será exigida em manifesto desvio de finalidade ou malversação do recurso, nos casos de projetos que não atingiram seus objetivos.



PATRIMÔNIO – Imediato tombamento dos bens adquiridos pelas instituições de ensino e pesquisa, ainda que por intermédio de instituições de apoio semelhantes.

RUBRICA – Definição de que todo aporte de recursos em C,T&I será considerado investimento e seu remanejamento, conforme limites definidos em lei, poderá ser feito imediatamente pela instituição de pesquisa, com posterior justificação ao órgão de fomento.

Artigo: Código da Ciência

Há consenso. Nos anos mais recentes, os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil tiveram aumento progressivo. O que se tem criticado, a partir da administração da presidenta Dilma, é o contingenciamento de recursos destinados à C,T&I, numa quebra de compromisso assumida lá atrás pelo então presidente Lula de que, até final de 2010, recursos para essa área seriam intocáveis. Sei que está em jogo o excesso de zelo da presidenta para com a crise econômica mundial. Entretanto, mesmo leigo na seara da economia, trabalho com a convicção de que manter fortes investimentos em C,T&I é poderosa arma para se exorcizar uma crise. De qualquer modo, alimento a crença de que, a partir do próximo ano, as coisas retomem à velocidade dos últimos anos e que a presidenta nos surpreenda, como tem feito em outras áreas, com seu estilo de gestão.

Mas, voltando ao consenso aqui lembrado, há notáveis evidências dos desdobramentos do ciclo virtuoso por que passou o País. O aumento dos investimentos federais do MCTI, por meio de suas agências de fomento, aliado à brilhante ideia de um Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Pacti), com metas a serem cumpridas, contagiou diversos Estados da Federação e os desafiou a participarem ativamente da empreitada. Os sistemas estaduais se organizaram com suas secretarias e se criaram novas Fundações de Amparo à Pesquisa (hoje já são 25!), estabelecendo-se a cultura das parcerias e potencializando-se recursos. Disso decorrente, formaram-se mais pesquisadores, ampliou-se a iniciação científica, fortaleceram-se os programas de pós-graduação, lançaram-se ações ousadas como os Institutos Nacionais de C&T e tantas outras; deslancharam-se os programas de subvenção econômica, estimulando-se empresas a comprar os desafios da inovação e os ganhos da competitividade. E, no meio de tudo isso, um fenômeno novo que eu reputo da maior relevância: a descentralização dos investimentos associada à sua desconcentração, fato que revelou, por meio dos indicadores, o aumento proporcional de recursos destinados às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, o que sinaliza para a redução das desigualdades regionais, ainda que se tenha muita estrada a percorrer nesse sentido.

O aumento dos investimentos federais do MCTI, por meio de suas agências de fomento, aliado à brilhante ideia de um Plano Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Pacti), com metas a serem cumpridas, contagiou diversos Estados da Federação e os desafiou a participarem ativamente da empreitada.

Ao lado desse consenso, entretanto, caminha outro que representa uma força paradoxal, verdadeiro entrave a tudo que se tem conseguido até aqui para o Brasil ocupar o seu devido lugar entre as nações que lideram a produção de conhecimento, tecnologia e inovação. Se, por um lado, tem-se o que comemorar com os avanços aqui referidos, por outro se tem a lamentar que a legislação em vigor (imprópria, ultrapassada e dispersa) tenha sido o maior obstáculo para maiores saltos quantitativos e qualitativos. Neste sentido, a proposta para o novo 'Código da Ciência', capitaneada pelos conselhos nacionais dos secretários estaduais de C,T&I (Consecti) e presidentes de Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap), com contribuições de entidades e instituições representativas da área (SBPC, ABC, Andifes, Abruem, Finep, CNPq, Capes), significa uma revolução nos marcos regulatórios que regem a vida de instituições e pessoas que fazem ciência no País. Agora está nas mãos do Congresso e do Executivo.

Odenildo Sena *é secretário de C&T do Amazonas e presidente do Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de C,T&I (Consecti).*

Artigo: Código Nacional da C,T&I

Urge "concertar" a legislação da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Importantes avanços foram feitos na política da área e também nos investimentos – mas ainda existe um obstáculo fundamental a ser superado. A legislação vigente é fragmentada, ultrapassada e inadequada ao contexto do Século do Conhecimento. Neste sentido e, como um 'concerto de orquestra' surge o Código Nacional da C,T&I que diz respeito à regulamentação legal para a ciência no Brasil. Moderno, articulado, simplificado, enxuto e apropriado para colocar o País numa posição de avanços mais rápidos na ciência e especialmente na inovação.

As aquisições e contratações; os convênios e contratos; o controle do patrimônio e a prestação de contas em projetos e programas de Ciência, Tecnologia e Inovação ganham novo entendimento e modernos mecanismos.

O documento, subscrito pela maioria das instituições que atuam na área, está circulando na sociedade, no Congresso Nacional e no Executivo Federal. É resultado de muito trabalho - de muitas cabeças - que vem atender aos anseios da comunidade científica nacional, demandas estas lideradas pelo atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – (MCTI) que prepara uma nova etapa da política científica nacional.

O País precisa falar a mesma língua quando se referir à ciência, seja quando falam as agências de fomento, as instituições de pesquisa ou os órgãos de controle. Assim o código proposto mais do que unificar a nomenclatura, define conceitos que facilitarão o diálogo entre os atores mencionados. Será o 'livro de cabeceira' de gestores, usuários e operadores do controle nesta área. Neste sentido, simplifica procedimentos administrativos e burocráticos para os processos de importação, priorizando o desembaraço aduaneiro; a isenção de impostos e a fiscalização da Receita e da Anvisa. Da mesma forma, agiliza o acesso à biodiversidade, independente de autorização do Ministério do Ambiente, quando se tratar de amostras do patrimônio genético para fins de pesquisa.

As aquisições e contratações; os convênios e contratos; o controle do patrimônio e a prestação de contas em projetos e programas de Ciência, Tecnologia e Inovação ganham novo entendimento e modernos mecanismos. No caso das aquisições, o código destaca a prevalência da qualidade, garantia e assistência sobre o mito do 'menor valor' e com processos simplificados incluindo a possibilidade de prazos superiores à sessenta meses. Propõe modelo de prestação de contas eletrônico dispensando a imediata apresentação da documentação comprobatória, que só será exigida quando despertar a dúvida do uso inadequado dos recursos – procedimento similar ao adotado pela Receita Federal no caso do Imposto de Renda.

O código estimula a inovação na medida em que amplia, flexibiliza e substitui, em novos artigos legais, os fundamentos da vigente Lei de Inovação. Neste aspecto não só permite amplo compartilhamento de acervos públicos, mediante remuneração de infraestrutura e recursos humanos, mas também regulamenta o aporte de recursos nas empresas, especialmente micro e pequenas, em diversas modalidades – inclusive a subvenção direta. Garante ainda o direito do pesquisador-inventor de ter participação financeira nos royalties de sua criação.

Não menos importante é o uso indistinto dos recursos que passam a ser vistos como investimento em pesquisa e inovação e não mais como apenas rubricas contábeis (custeio, capital, bolsas), que infernizam a vida de gestores e usuários destes recursos. Assim, passam a focar no resultado da aplicação do recurso ao invés do processo de execução.

Não se pretende esgotar aqui todos os benefícios contidos no documento, mas pode-se afirmar que as alterações constantes da proposta do código constituem avanços que permitem vislumbrar um futuro promissor para C,T&I no Brasil. O País já vem tendo reconhecimento científico e tecnológico internacional e não pode perder essa grande oportunidade!

Mário Neto Borges
Presidente da Fapemig e do Confap



Programa da Fapeam, em parceria com o CNPq, contribui na inserção de estudantes do Ensino Médio em projetos de pesquisas. Ideia é estimular os jovens a seguirem a carreira científica ao iniciá-los, desde cedo, no campo da Ciência

Por Carlos Fábio Guimarães e Nefa Costa

CIÊNCIA VOLTADA PARA JOVENS ESTUDANTES

O incentivo para que adolescentes e jovens se interessem pela prática da ciência tem despertado cada vez mais a atenção do Governo do Estado. Por meio da Fapeam e em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - agência federal de fomento à pesquisa científica e tecnológica do País – o Amazonas desenvolve o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic Jr) voltado a apoiar, com recursos financeiros, a inserção de estudantes de Ensino Médio em projetos de pesquisa em diversas instituições públicas e privadas.

No período de 2003 a 2010, o Pibic Jr. apoiou mais de 2 mil estudantes, com investimentos superiores a R$ 3 milhões. Os avanços nessa área são significativos, entretanto, sabe-se que ainda há muito que avançar. Especialis-



Foto: Nefa Costa/Agência Fapeam

tas em educação enfatizam a necessidade de incentivar mais estudantes, principalmente os das séries iniciais, para as ciências de maneira interativa, lúdica e divertida. Recentemente, dois exemplos de projetos, desenvolvidos por alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (Ifam), ganharam destaque local devido as suas ideias serem consideradas inovadoras. São eles: o letreiro digital e o programa de gerenciamento de xadrez.

Letreiro digital ajudará alunos com informações variadas

Muito comum em bancos para informar aos clientes sobre os andamentos de serviços ou a venda de produtos, os letreiros digitais são usados basicamente para informação e organização de locais onde há grande concentração de pessoas. Para o ambiente escolar, a ferramenta, desenvolvida pelo estudante Lucas Rocha Sahdo, juntamente com o seu orientador Hillermann Osmidio Lima, teve o objetivo de facilitar a comunicação escola-estudante, ao disponibilizar informações sobre hora, temperatura, dias nos quais não haverá aulas datas importantes e comunicados urgentes. Além disso, pôde servir também como recurso didático aos professores para um melhor aproveitamento e participação dos alunos.

A pesquisa de Sahdo consistiu em desenvolver um letreiro digital capaz de captar textos enviados por um computador externo, controlado a partir de microcontroladores, e reproduzi-los em forma de letras luminosas representadas por um conjunto de LEDs (Light Emiting Diode), organizados na forma de uma grande matriz. A mensagem a ser transmitida pelo letreiro é digitada pelo operador por meio de computador, podendo ser composta de caracteres alfanuméricos (letras e números) e símbolos que possam ser reproduzidos em uma matriz de 35 pontos (representados por LEDs) distribuídos em sete linhas e cinco colunas.

De acordo com o estudante, o letreiro tem características que permitem a reprodução das mensagens de tal forma que o olho humano possa recebê-las com eficiência e precisão. “Estamos realizando alguns ajustes na parte de software e hardware, para a ferramenta funcionar plenamente”, afirmou. Os ajustes mencionados são referentes à elaboração de um algoritmo para transformar o texto a ser exibido em um conjunto de valores a ser interpretado e ativado corretamente para a formação luminosa no letreiro e, o outro ponto, a escolha da técnica mais adequada para o controle ideal da ferramenta.

Para Sahdo, a intenção de iniciar na carreira científica vem desde o segundo ano do Ensino Médio. “Sempre tive vontade de fazer um projeto e a ideia do letreiro digital surgiu enquanto eu conversava com um amigo sobre uma disciplina no curso de eletrônica”, explicou.

> Sempre tive vontade de fazer um projeto, e a ideia do letreiro digital surgiu enquanto eu conversava com um amigo sobre uma disciplina no curso de eletrônica”.
>
> Lucas Rocha Sahdo
> Estudante do Ensino Médio participante do PCE

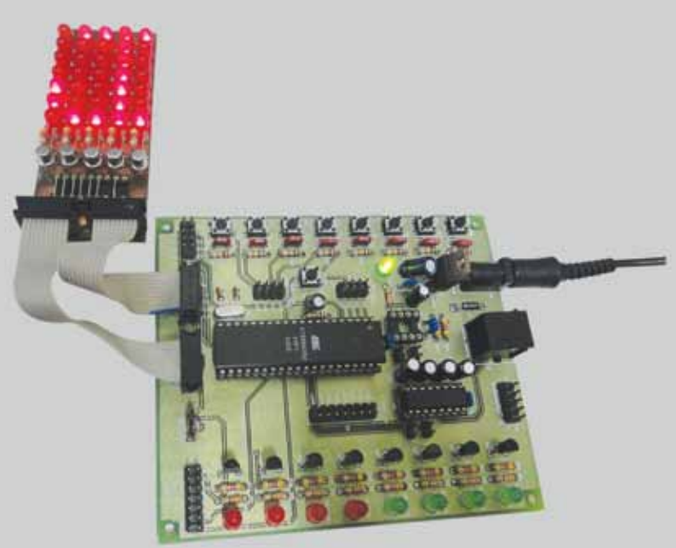
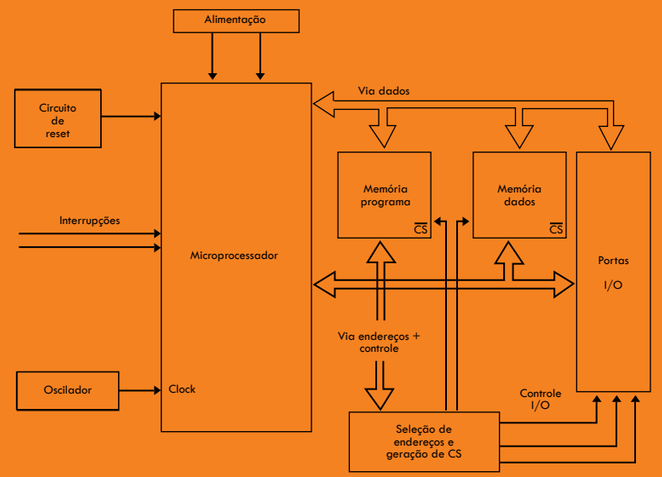


Foto: Nefa Costa/Agência Fapeam

Como funciona um microcontrolador

No interior do gabinete de um computador existem diversos dispositivos que trabalham em conjunto para executar tarefas bem definidas, como o disco rígido, a memória RAM (*Random Access Memory*), a placa-mãe, a placa de vídeo, entre outros. Acoplado à placa-mãe está o microprocessador, que é um dispositivo lógico programável em um único chip de silício, concebido sob a tecnologia VLSI (*Very Large Scale of Integration*). Ele age sob o controle de um programa armazenado na memória, executando operações aritméticas, lógica booleana, tomada de decisão, além de controlar a entrada e a saída de dados, permitindo assim a comunicação com outros dispositivos periféricos. A figura 1 mostra um microprocessador genérico como o de um computador comum, este com suas respectivas estruturas internas:



go sobre uma disciplina no curso de eletrônica. “Então, ao abrir as inscrições para o Pibic Jr, no Ifam, fiz a minha inscrição”, explicou.

Na visão de seu orientador, Hillermann Lima, o Pibic Jr. é uma oportunidade que o aluno tem de iniciar formalmente suas atividades de pesquisa para o seu desenvolvimento intelectual. “O apoio que a Fapeam dá a esse programa é de fundamental importância em diversos aspectos, dentre os quais vale ressaltar: a oportunidade que o estudante tem de pesquisar e aprender sobre uma área do conhecimento que, provavelmente, não faz parte da grade curricular do curso; o impacto na decisão da carreira do aluno; o aluno permanece por mais tempo na instituição, uma vez que as atividades do programa são realizadas na própria instituição, além de prepará-lo para o mercado de trabalho”, afirmou.

Para Lima, os alunos integrantes do Pibic Jr fazem o possível para chegar aos resultados propostos em seus projetos. “Tomamos como exemplo, o projeto do letreiro. Seu resultado prático está servindo como incentivo para despertar o interesse de novos alunos em participar do programa e, assim, desenvolver novos projetos.

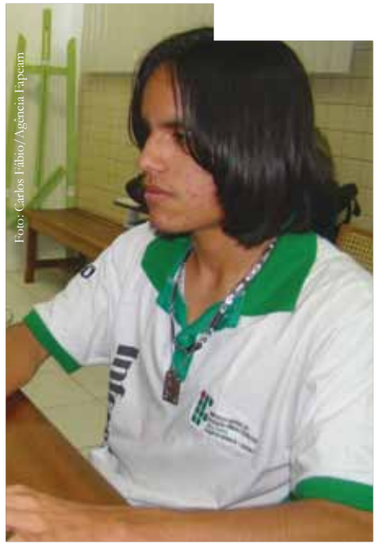
“O Pibic Jr é uma oportunidade de aprimorarmos nossos conhecimentos, expandir a visão para o mercado de trabalho e o apoio financeiro é essencial para que possamos nos dedicar ao projeto”, disse Sahdo.

Pesquisa quer ampliar praticantes de xadrez

Pensando em desenvolver um programa em linguagem de progra-

mação acessível, por meio de um software livre capaz de gerenciar os torneios de xadrez, o aluno do 3° ano do curso técnico em Informática, Danilo Carvalho Gomes, desenvolveu um projeto para acompanhar e coordenar as partidas.

O projeto intitulado 'Desenvolvimento de um programa de fonte aberta para gerenciamento de torneios de xadrez', orientado pelo professor doutor Vicente Ferreira de Lucena Junior, pretende ampliar o número de enxadristas no Ifam. Segundo o estudante, o número de enxadristas nas escolas é pequeno, por isso a ideia da pesquisa foi elaborar um programa com linguagem Java, totalmente em português, para facilitar o acesso dos alunos às informações e permitir a realização de torneios de xadrez utilizando o software.


Foto: Carlos Fábio/Agência Fapeam

> A ideia da pesquisa foi elaborar um programa que facilitasse o acesso dos alunos às informações permitindo o aumento do número de enxadristas nas escolas"
>
> **Danilo Carvalho Gomes**
> Estudante do 3º ano do curso em Informática


Foto: Ifam


Foto: Ifam

"Para se organizar um campeonato de xadrez, por exemplo, é necessário que se faça um emparceiramento. Existem vários programas que auxiliam no emparceiramento de torneios de xadrez, porém a maioria não oferece uma versão em português e o programa que oferece não é usado na Região Norte", relatou o estudante.

De acordo com Gomes a linguagem de programação Java foi escolhida por dar destaque à portabilidade e mais segurança em relação às outras linguagens. "O Java pode rodar em qualquer plataforma em que haja um ambiente de execução, tanto que muitas páginas animadas na internet e aplicativos para celulares são programadas nessa plataforma", explicou.

Ainda de acordo com ele, dentre os diversos programas no mercado, os mais conhecidos são o Swiss Master e o Swiss Tournament Manager, mas eles possuem uma interface completamente em inglês. A Federação Amazonense de Xadrez utiliza um dos softwares de emparceiramento mais populares, o Swiss Perfect98, que também não disponibiliza versão em português e possui outra grande desvantagem, não é gratuito. "Tirando o fator idioma, os programas têm outros problemas com suas interfaces. Um exemplo disso é o Swiss Master, que é uma versão antiga do Swiss Perfect e tem a interface DOS, que não é de fácil uso e não tem uma aparência rica em detalhes" explicou o pesquisador.

A expectativa do estudante é que o projeto contribua para o desenvolvimento das habilidades e organização dos torneios de xadrez. "Nossa pretensão é expandir tudo isso para além da sala de aula, aumentado a prática do xadrez nas escolas e nas comunidades", destacou.

Para o orientador, a intenção do Ifam ao se colocar à disposição para aplicar o Pibic Jr foi despertar o espírito crítico e científico do estudante. "Não existe desenvolvimento sem a pesquisa científica. Precisamos dominar muito bem um tema para que consigamos gerar conhecimento e, de posse deste, transmitir aos alunos de maneira interessante", observou.

Meta é aumentar a participação na ciência a médio e longo prazo

Exemplos de iniciação científica, como a do letreiro digital e do programa de xadrez, são fundamentais para a criação de uma cultura no campo da ciência no Amazonas. Programas como Ciência na Escola e Pibic Jr formam jovens mais envolvidos com o conhecimento, conscientes de que um Estado só consegue desenvolver riqueza de verdade se dominar tecnologias e novos mecanismos de geração de conhecimento. Com a iniciativa da Fapeam e do CNPq em incentivar jovens pesquisadores, espera-se num futuro próximo, a consolidação de mão de obra especializada, preparada para ajudar no desenvolvimento do Amazonas.

Quer saber mais?
Para obter mais informações sobre o projeto do programa gerenciamento de torneios de xadrez, envie um email para:Vicente Lucena Junior:lucena@ifam.edu.br

"É ASSIM MINHA VIDA DE PESQUISADORA, FEITA DO PRAZER E DA LIBERDADE DE SUBIR E DESCER OS NEGROS RIOS DO NOROESTE AMAZÔNICO..."

Por Maria Luiza Garnelo Pereira*



Foto: Divulgação

Foto: Sebastião Alves/Ag.Fapeam

Dra. Luiza Garnelo em trabalho de campo

A primeira ideia imediata que me vem à cabeça é que não sei exatamente quando virei pesquisadora. Comecei ministrando treinamentos para os agentes de saúde na década de 80 e, após alguns anos, decidi ser antropóloga. Nessa condição, adentrei no mundo dos projetos, onde se move grande parte da política indígena; acompanhei a demarcação das terras indígenas e a emergência de um orgulho étnico que só consigo ver no Alto Rio Negro.

Para além do treinamento formal, as pesquisas que desenvolvi nesses 25 anos tiveram como principal motivação a busca de respostas para as necessidades dos povos indígenas com os quais convivi; daqueles cujos problemas, dificuldades, desejos e alegrias partilhei em longas viagens. Assim o fazem meus amigos, líderes indígenas, cujo incessante viajar – ditado pela necessidade política – os torna quase hóspedes em suas próprias casas.

Assim viajaram os pesquisadores que, como eu, faziam pesquisa sobre a atuação do movimento indígena no Alto Rio Negro, acompanhando, até a exaustão das limitadas forças dos espécimes que vêm da cidade, a prolongada movimentação dessas lideranças, em pleno processo de demarcação das terras indígenas naquela região.

É assim minha vida de pesquisadora, feita do prazer e da liberdade de subir e descer os negros rios do noroeste amazônico; de comer as quinhapiras e os vinhos de patauá; de navegar sob sol e chuva por dias e dias no encalço dos sábios indígenas, que sempre insistem em viver em comunidades localizadas acima das 18 cachoeiras dos trechos mais distantes dos rios e em assentar suas casas no alto dos mais altos barrancos.

Mas ela é também feita dos dilaceramentos e inseguranças teóricas; das intermináveis jornadas de trabalho que nos tiram o lazer e a convivência com a família; das poucas horas de sono roubadas dos artigos a serem escritos, das aulas a serem preparadas e dos trabalhos dos orientandos a serem corrigidos. É uma vida feita tanto da alegria dos livros lançados e festejados quanto da baixa autoestima que acompanha a rudeza dos artigos recusados. Mas são esses os contrastes que definem a tessitura da vida.

** Doutora em Ciência da Saúde e antropóloga do Instituto Leônidas e Maria Deane / Fundação Oswaldo Cruz (ILMD/Fiocruz Amazônia)*

No Amazonas, pesquisadores reduzem tempo na identificação de variação de bactérias *Escherichia Coli*, principal agente da diarreia

Por Cristiane Barbosa

Kit permite rápido diagnóstico de Infecções Bacterianas

Junho de 2011. O mundo acorda com a notícia de um surto de infecção causado pela nova variação da bactéria *Escherichia coli* entero-hemorrágica (EHEC), ocorrido em várias partes da Europa e provocando grande repercussão por ter levado centenas de pessoas à morte. A infecção, de tão grave, causou ainda a complicação chamada Síndrome Hemolítico-Urêmica (SHE), que ataca os rins, às vezes desencadeando convulsões, derrames e comas.

Diante disso e numa corrida por soluções, cientistas sugerem, por meio de sequenciamento genético preliminar, que a variação é uma forma mutante de duas bactérias *E. coli*, com genes agressivos capazes de explicar o surto que atingiu nove países, principalmente a Alemanha, era tão perigoso. A *E.coli* entero-hemorrágica é uma variação mais agressiva de uma bactéria comumente encontrada no trato gastrointestinal.



Foto: Sebastião Alves

Protótipo de kits de diagnósticos se assemelha aos exames rápidos para testes de gravidez, encontrados em drogarias

Identificada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma forma rara da bactéria *Escherichia coli* (0104:H4), o tipo era conhecido, mas esta foi a primeira vez que ela foi detectada em um surto. Nesse sentido, cientistas de todo o mundo têm tentado explicar as ocorrências e para possivelmente encontrarem formas de prevenção e tratamento.

No Amazonas, a pesquisadora do Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD/Fiocruz Amazônia), Doutora Patrícia Orlandi, há quatro anos desenvolve trabalhos voltados para este problema, iniciando em 2007 um importante estudo com crianças de 0 a 10 anos que apresentavam diarreia aguda.

No estudo realizado pela equipe com 1.400 crianças que apresentavam quadro diarreico, os agentes etiológicos identificados foram: rotavírus (16,3% do total de casos) e Adenovírus (4,2%); *E. coli* diarreiogênicas ou não (72%), Salmonella (5,3%) e Shigella (2,7%).

Entretanto, com a conclusão deste trabalho, a pesquisadora explica que se fez necessário aprofundar as pesquisas em relação às seis classes de *E. coli* diarreiogênicas isoladas, principalmente em relação à EHEC, já que são dados inéditos no Amazonas.

Em vista disso, ela e seu grupo de pesquisa desenvolvem, desde 2010, o projeto 'Investigação dos fatores de virulência de *Escherichia coli* diarreiogênica emergentes na cidade de Manaus', que é apoiado pelo Programa de Pesquisa para o SUS: gestão compartilhada em saúde (PPSUS), financiado pela Fapeam, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Ministério da Saúde por meio do Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos - Decit/SCTI.

O objetivo, segundo Orlandi, é analisar a prevalência de bactérias em 3.240 amostras de *E.colis* de crianças entre zero a dez anos de idade, atendidas nos hospitais de atendimento infantil de Manaus.

Kit de diagnóstico

Para chegar a este objetivo, juntamente com a mestre em Biologia Molecular Caroline Nobre, a pesquisadora desenvolveu um método de diagnóstico rápido por multiplex PCR, que identifica as variantes da bactéria, sendo eficaz na identificação rápida para as principais E.colis diarreiogênicas isoladas na Região Norte.

Orlandi explicou que normalmente os testes disponíveis nos hospitais são capazes apenas de identificar se a origem da diarreia é por rotavírus ou por *E.coli*, normalmente presente no organismo humano. "No entanto, apenas seis tipos de patógenos, entre eles os que foram encontrados na Alemanha, causam diarreia no homem", disse.

Além disso, esse kit irá contribuir para as pesquisas científicas, facilitando os procedimentos dos cientistas, que normalmente utilizam a sorologia para aplicar suas investigações.

Segundo Orlandi, a perspectiva é de que no segundo semestre de 2012, o teste alcance o tempo de até 20 minutos para os resultados, tal como um teste de gravidez. Normalmente, o método atual leva 5 a 10 dias para identificar se o paciente está com bactéria ou vírus, e para saber qual tipo de antibiótico utilizar quando for infecção bacteriana.

A expectativa é de que este avanço no diagnóstico esteja ao alcance da sociedade daqui a quatro anos, por conta do processo de patente e aprovações nos órgãos competentes. Assim, o produto estará disponível dentro de quatro anos e o kit deverá ser disponibilizado para a rede pública de saúde.

Orlandi informou, ainda, que o atual método utilizado para identi-

COMO FUNCIONA O CICLO DE TRANSMISSÃO DA BACTÉRIA E. COLI



Infográfico: Bernardo Balcão

Saiba Mais...

- Em 1982, a bactéria foi reconhecida, pela primeira vez, como causa de enfermidade nos Estados Unidos, durante um surto de diarreia sanguinolenta severa, ocasionada pela ingestão de hambúrgueres mal passados contaminados com *E. coli* O157:H7.
- Em 2011, a variação O104:H4 se alastrou pela Europa e já superou o número de 1,6 mil infectados, provavelmente, em decorrência do consumo de vegetais crus ou através da transmissão pessoa a pessoa, via oral-fecal, ou por descuido nos hábitos de higiene.
- Além da Alemanha, outros oito países europeus já registraram casos de infecção pela *E.coli*: Áustria, Dinamarca, Holanda, Noruega, Espanha, Suécia, Suíça e Grã-Bretanha.
- A atual epidemia já é considerada a terceira maior da história envolvendo a bactéria *E.coli*. No ano de 1996, 20 pessoas morreram em uma epidemia no Japão, que registrou mais de 9 mil infectados. Em 2000, sete morreram por um surto causado pela bactéria no Canadá.



Foto: Sebastião Alves

> Esses kits de identificação rápida reduziriam o tempo de permanência das crianças nas unidades hospitalares, minimizando assim o orçamento gasto com internação e medicação, que muitas vezes são desnecessárias".
>
> Dra. Patrícia Orlandi
> Doutora em Microbiologia

ficação de rotavírus, aplicado nos hospitais custa, em média, R$ 5 por criança para o SUS. "A proposta é de que este kit chegue a um custo menor, em centavos de real", informou.

A mestre em Biologia Molecular pela Universidade Federal do Amazonas, Caroline Nobre, explicou que o kit foi elaborado, durante a pesquisa, para identificar os patógenos mais rapidamente. "Esses kits de identificação rápida reduziriam o tempo de permanência das crianças nas unidades hospitalares, minimizando assim o orçamento gasto com internação e medicação que, muitas vezes, são desnecessárias", afirmou.

Os resultados ajudarão também na identificação precisa das bactérias circulantes na região facilitando a tomada de medidas públicas e sanitárias para o combate e tratamento adequado em relação às doenças diarreicas.

Segundo Orlandi, a via de transmissão da *E. coli* ocorre por meio da ingestão de alimentos e água contaminados com fezes. O período de incubação no organismo varia de 3 a 4 dias e se agrava após 7 dias do início da infecção. Conforme orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS), o tratamento recomendado é apenas com soro para repor a hidratação perdida, sendo os antibióticos usados apenas nos casos graves, em que a diarreia persiste por mais de quatro dias.

"Antes de medicar os pacientes, faz-se necessário identificar a causa da diarreia, se é por vírus ou bactéria. No caso da EHEC, não se deve tratar com antibióticos, pois estes causam 'estresse bacteriano' e a liberação da Shiga Toxina 1 e 2, que juntas causam a Síndrome Hemolítica-Urémica (SHU), provocando anemia hemolítica microangiopática (destruição das células vermelhas do sangue), fezes sanguinolentas e falha renal, agravando o quadro em 25% dos casos e levando a óbito de 3% a 5% dos contaminados", explicou Orlandi.

Durante o estudo, Orlandi e Nobre observaram que há muitos casos de infecção pela *E.coli* no Amazonas, porém não foi detectada nas amostras a existência das duas toxinas ao mesmo tempo. A pesquisadora não descarta a possibilidade de ocorrer a Síndrome Hemolítico-Urémico (SHU) no Amazonas, por isso, enfatiza que é necessário fazer o diagnóstico precoce, evitando, dessa forma, as complicações que podem levar o paciente à morte. Para prevenir, basta tomar medidas simples como lavar bem as mãos antes de manipular os alimentos e evitar comer carnes mal passadas e vegetais crus.

Quer saber mais?
Para obter mais informações sobre o projeto: patricia_orlandi@amazonia.fiocruz.br

Empresa amazonense inova para conquistar novos mercados a partir do uso de novas tecnologias e pesquisas no manejo de peixes da Amazônia

Por Sebastião Alves e Rafaela Vieira

Peixes ornamentais do Alto Rio Negro ganham o mundo

Vivemos numa sociedade onde a palavra em evidência é sustentabilidade. Nessa perspectiva, as questões ambientais estão a cada dia despertando os olhares de diversos setores, dentre os quais estão as micro e pequenas empresas, que já perceberam que o consumidor se rendeu definitivamente a produtos ambientalmente corretos.

E foi justamente pensando nisso que o Selo Verde foi desenvolvido, para indicar um novo método de qualidade. Como o aumento da competitividade entre as empresas já é uma variável ambiental, essa ferramenta, idealizada pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) em conjunto com a Fundação Centro de Análise de Pesquisa e Inovação Tecnológica (Fucapi), vem monitorando a qualidade, o desenvolvimento sustentável e a procedência dos produtos amazônicos.

Atenta a essas novas tendências proporcionadas pela sustentabilidade, a empresa Turkys Aquarium Ltda. trabalha com a exportação de peixes ornamentais no município de Barcelos (a 396 quilômetros de Manaus), por meio do projeto 'Profilaxia, manejo e biogeografia dos peixes ornamentais da Amazônia provenientes do Alto Rio Negro'.

De acordo com o empresário Zehev Benzaken, a empresa desenvolveu o manejo sustentável por meio da ati-



Foto: Sebastião Alves

Tanques para o manejo de peixes ornamentais na empresa Turkys, financiada pelo Pappe Subvenção/Fapeam-Finep

vidade pesqueira na região, visando principalmente diminuir a mortalidade e a perda de várias espécies.

Para inovar ainda mais seu produto a empresa conta com financiamento do Governo do Amazonas via Fapeam em parceria com a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) por meio do Programa Amazonas de Apoio à Pesquisa em Micro e Pequenas Empresas (Pappe Subvenção). O programa multiplica e facilita o financiamento de projetos como este, incentivando e apoiando, com recursos financeiros, micro e pequenas empresas interessadas no desenvolvimento de produtos e processos inovadores.

Profilaxia, manejo e biogeografia dos peixes ornamentais na Amazônia

Para o empresário, que desde 2008 vem coletando dados de pesca naquele município, o projeto trabalha com a criação de peixes ornamentais e o desenvolvimento destes em igapós, igarapés e áreas inundadas da floresta. Segundo ele, em termos gerais, a mão de obra usada na captura e manejo é realizada pela própria população ribeirinha, que transporta as espécies até Manaus, onde é feito o tratamento de engorda e, em seguida, a exportação para seu destino final.

Benzaken é incisivo em relação ao manejo. "A população local ganha com a geração de renda. Fazemos cursos de manuseio das espécies e do modo como elas devem ser manipuladas. Tudo isso a empresa faz pensando de modo sustentável, a fim de utilizar a fauna aquática sem interferir no ciclo de vida das espécies", ressaltou.

A melhor época para a captura é durante a vazante dos rios. Na época das enchentes, as espécies se dispersam pelos igapós, procurando alimentos para assegurar a reprodução. Existem registros de 750 espécies na bacia do Rio Negro, mas somente 100 delas são exploradas comercialmente. Dentre as espécies, a mais comercializada é o cardinal-tetra (*Paracheirodon axelrodi)*, que também é a mais apreciado e exportado para Alemanha e Japão, seguido pelo peixe borboleta (*Carnegiella strigata*), o rodostomus (*Hemigrammus bleheri*), o Corydora e o acará-disco (*Symphysodon discus*).

Vale destacar que durante a época do defeso foi feita uma proposta pelos próprios exportadores, que estipularam nove meses para o período de captura, indo de agosto até abril do ano seguinte. Desde então, o empreendedor vem realizando, monitoramento e treinamentos com os pescadores locais, para que a pesca seja feita com maior qualidade tentando evitar a mortalidade dos peixes. Segundo ele, o projeto de manejo passa por modificações para receber o Selo Verde de Qualidade.

"O diferencial do Selo Verde é agregar valores e provar que o produto veio de uma sub-região do Rio Negro, onde a renda é sustentável e o extrativismo é feito de modo correto sem afetar a fauna e a flora, agregando qualidade ao pescado e valorizando o produto", acrescentou.

Mercado de peixes ornamentais

Em todo o País, as empresas distribuidoras trabalham em cima de uma lista de 180 espécies, aptas para a comercialização, como prevê a Instrução Normativa 203 do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que estabelece critérios e padrões para a exploração com finalidade ornamental e de aquariofilia de peixes nativos ou exóticos de águas continentais.

Espécies de peixes ornamentais do Amazonas

Fotos: Divulgação



A espécie Corydoras caracteriza-se pelos seus bigodes ou barbilhões carnudos. Alimenta-se de resíduos orgânicos, é extremamente sociável com outras espécies, tolerante a temperaturas elevadas ou mais baixas.



O acará-disco da família *Symphysodon spp,* pacífico e onívoro, vive em ambiente de pH ácido. Sua reprodução em cativeiro é comum, mas requer cuidados. Sua coloração é bastante variada dificultando a distinção sexual.



O peixe rodostomus (*Hemigrammus bleheri*) é de movimentação rápida é bastante sociável com outras espécies. É uma espécie sensível a mudanças de temperatura, mais no pH ideal pode mostrar suas cores por completo.



O peixe cardinal-tetra ou tetraneon da família *Characidae* da ordem *Characiformes*, possui uma coloração exuberante, mas para mantê-lo vivo são necessários alguns cuidados. Os peixes cardinais possuem muita dificuldade de se reproduzir em cativeiro e são sensíveis às mudanças de parâmetros da água depois de serem capturados.



O peixe borboleta (*Carnegiella strigata*) é um peixe *caraciforme*, da família dos gasteropelecídeos, também originário da bacia amazônica. Possui músculos grandes que facilitam sua locomoção ao agitar as barbatanas, promovendo pequenos voos fora d'água.

O cardinal–tetra é líder nas exportações para a Alemanha e o Japão. Proveniente do município de Barcelos, é muito popular entre os aquários europeus. É uma espécie possuidora de uma tonalidade em neon vibrante.

O que é o Selo Verde?

Idealizado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus e pela Fucapi o projeto Selo Verde tem o objetivo de fazer um monitoramento de qualidade, facilitou o desenvolvimento sustentável e certificar a procedência de produtos amazônicos, iniciando o processo de identificação dos produtos regionais. Qualquer empresa pode solicitar o certificado para seus produtos, desde que siga as normas estabelecidas pelo organismo certificador que garante que o produto é de boa qualidade e totalmente sustentável.

Quer saber mais?
Para obter mais informações sobre o projeto: turkys@turkys.com.br ou 2ehev@turkys.com.br

Estudo aponta que melhoria do índice de acessibilidade pode levar à redução das desigualdades socioeconômicas e com isso, desenvolver ferramentas para orientar políticas públicas

Por Anália Barbosa

Foto: Divulgação

Isolamento e concentração populacional persistem na Região Norte

Localizado no sudoeste do Estado do Amazonas, distante 1.136 quilômetros de Manaus, está o município de Atalaia do Norte, com cerca de 15.149 habitantes. De todas as cidades da Região Norte do Brasil, Atalaia do Norte apresenta o pior índice de isolamento. Além disso, pouca coisa mudou no período de 20 anos. A acessibilidade passou de 0,005% em 1980 para 0,006% em 2000. Já a capital, Manaus, concentra 81,5% do Produto Interno Bruto (PIB) do Amazonas e 51% da população e, não por acaso, possui a maior acessibilidade do Estado e a terceira maior da região.

Porém, como é possível medir as diferenças geográficas e econômicas das cidades da Região Norte e criar um indicador para o grau de isolamento dos municípios? Foi justamente o que pesquisou o economista Renilson Rodrigues da Silva, ao analisar o crescimento populacional desigual dos municípios que compõem a Região Norte do Brasil e quantificar os determinantes desse crescimento no período de 1980 a 2000, utilizando os conceitos da Nova Geografia Econômica.

O estudo contou com apoio da Fapeam, por meio da concessão de bolsa do Programa de Apoio à Formação de Recursos Humanos Pós- Graduados do Estado do Amazonas (RH Posgrad), que consiste em apoiar, com bolsas de estudo e auxílio-instalação, pesquisadores interessados em cursar mestrado ou doutorado em instituições de fora do Estado do Amazonas. A pesquisa contou também com o apoio da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), onde o economista integra a equipe técnica de estudos econômicos e empresariais.

Novo Indicador

Diante da ausência de informações durante a pesquisa, Renilson se deparou com a necessidade de desenvolver uma nova informação. Como não havia a possibilidade de aplicar a Teoria da Economia Espacial, ele então elaborou um modelo matemático, em que desenvolveu uma nova variável para analisar o crescimento econômico da região. Uma ferramenta capaz de quantificar o grau de isolamento dos municípios.

"A criação e estimativa desse indicador são de extrema importância na análise do processo de crescimento das cidades, já que os resultados sugerem que grande parte das desigualdades sociais na região seja causada, entre outros fatores, pelas dificuldades de acesso", destacou o economista.

O estudo aponta que os municípios da região possuem mais similaridades do que diferenças. A maior das semelhanças é o isolamento geográfico. O índice de acessibilidade capta a facilidade de acesso a um grande mercado em potencial. Os Estados com níveis mais igualitários são Pará e Tocantins. "Os dois possuem várias ligações rodoviárias e multimodais, que facilitam o escoamento da produção.



Foto: Divulgação

Foto da época em que o pesquisador viajou pela Amazônia

A pesquisa é fruto de um anseio que acompanha o economista desde que chegou à região, aos 18 anos. "Saí de Goiás para trabalhar em Manaus, onde desenvolvi toda minha vida. Na década de 90 viajei muito pela região e fiquei fascinado pelo espaço geográfico. Vi na pesquisa a oportunidade de fazer uma combinação entre a minha atividade profissional, por meio da teoria econômica que eu adoro, e o espaço amazônico, que eu conheço bastante. Sempre me inquietou perceber que era preciso algo que explicasse e que melhorasse a qualidade de vida dessa população", contou Silva, que desenvolveu a pesquisa como tese de doutorado em Economia Aplicada pela Universidade de São Paulo (USP).

FRONTEIRA NORTE: EXPLORAÇÃO DE MERCADOS

Uma proposta sugerida pelo estudo é que a formulação de políticas públicas para o desenvolvimento da região leve em consideração as potencialidades e características de cada localidade, ao invés da adoção de um único modelo de desenvolvimento, como foi feito na segunda metade do século 20.

A opção em avaliar um período de 20 anos, de 1980 a 2000, foi exatamente para captar os efeitos dos projetos de investimentos feitos na década de 70. "A política de desenvolvimento para a Amazônia era de integrá-la ao resto do País. Esses investimentos eram basicamente em infraestrutura de transporte, facilitando a migração das pessoas das Regiões Nordeste e Sul para povoar o Norte", disse Silva.

No entanto, a tentativa de desenvolver a região gerou um crescimento populacional desordenado, desigualdade social e econômica e problemas de caráter ambiental. O estudo aponta que os investimentos devem ser direcionados isoladamente e não em um único modelo de desenvolvimento para a região. Além disso, é possível ampliar as fronteiras e descobrir novos mercados.

As ligações comerciais deveriam ser intensificadas junto aos países vizinhos como Colômbia e Equador, que estão mais próximos das cidades mais isoladas da Região Norte. Além desses países, a região tem ainda a vantagem de estar mais próxima do maior mercado consumidor do mundo, os Estados Unidos.



Foto: Sebastião Alves

> Uma classificação seria fundamental para recomendarmos formas de usos mais adequadas ou até mesmo subsidiar políticas públicas voltadas para essas áreas".
>
> Renilson da Silva
> Professor da UFAM

As atividades econômicas não são tão concentradas e a agricultura se apresenta mais forte", disse Silva.

Já as demais capitais do Norte possuem altas concentrações nas capitais. Boa Vista abriga 62% populacionais de Roraima; no Estado do Amapá, 59,8% estão em Macapá; e Rio Branco tem 46% da população do Acre.

Os resultados indicam que a melhoria do índice de acessibilidade não beneficiou as cidades periféricas. Os maiores índices foram identificados nas grandes zonas urbanas, onde também se observou maior crescimento da população. Aparentemente, somente os municípios muito próximos aos grandes centros urbanos se beneficiaram, pois neles a população urbana cresceu a taxas superiores.

O índice de acessibilidade se apresenta como importante ferramenta para explicar o crescimento desigual

A VONTADE DE FICAR NO CAMPO VERSUS A CONCENTRAÇÃO POPULACIONAL

Como não encontram qualidade de vida nas cidades mais isoladas, especialmente nas zonas rurais da Amazônia, as pessoas migram em busca de melhores oportunidades de emprego, melhores salários e acesso a bens e serviços.

O estudo destaca que, de modo geral, houve aumento da acessibilidade, suficiente para estimular a migração intensa das zona rural para a urbana, mas não o suficiente para estimular a produção e aumentar a renda nesses locais.

A população urbana na Região Norte é de, aproximadamente, 70% do total e continua crescendo. Já a população rural ou está estagnada ou é decrescente. No entanto, o comportamento do homem do campo na região apresenta características que apontam para uma melhor equação dos problemas gerados pela concentração populacional. "O aumento de emprego na zona rural tem mais capacidade de prender o homem no campo do que de tirá-lo da cidade. Eles querem ficar no campo, mas como não há condições saem de lá. Percebe-se que, quando há um mínimo de estímulo para voltar, eles voltam", enfatizou.

Para o pesquisador, as políticas públicas de estímulo à geração de emprego nas zonas rurais têm mais efeitos no crescimento populacional rural do que políticas aplicadas nas zonas urbanas. "Diante desses resultados, parece claro que ainda há alguma força econômica que mantém o homem no campo. Provavelmente, essa força é oriunda da demanda por produtos agrícolas das maiores cidades, que indiretamente dão suporte aos salários rurais", disse Silva.



Foto: Acervo Farjatm

O Amazonas é o Estado com os piores indicadores de isolamento da região

dos municípios. Áreas com os piores indicadores de isolamento estão localizadas no Amazonas, principalmente na parte oeste do Estado. São 17 municípios identificados na situação de isolamento geográfico, consequentemente, com baixo potencial de mercado. Alguns municípios a noroeste do Estado do Acre também se encontram isolados.

Para o presidente da Associação Amazonense dos Municípios (AAM), Jair Souto, são vários os motivos que contribuem para o crescimento desigual do Estado. Na acessibilidade, ele pontua as condições precárias dos aeroportos e os preços exorbitantes das passagens aéreas. Além disso, o transporte fluvial, que é o mais utilizado na região, sofre influência das cheias e secas, tornando alguns locais intrafegáveis em determinados períodos.

"Além da dificuldade de acessibilidade, em termos de mobilidade, os municípios enfrentam problemas de comunicação, tanto de telefonia quanto de transmissão de dados e acesso à internet, de infraestrutura e logística. Até para contratar equipes com capacidade técnica para trabalhar nos municípios existe dificuldade", disse Souto.

Ele destaca a ausência de instituições governamentais em grande parte dos municípios. "Existe um vazio institucional no Amazonas. Só para se ter uma ideia, dos 61 municípios do interior, 51 não contam com os serviços de uma agência do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e 43 deles não têm agências bancárias oficiais", afirmou. O presidente da AAM defende que os prefeitos devam iniciar o movimento para levar mais condições de qualidade de vida em seus municípios.

O que é acessibilidade?

Define-se acessibilidade como sendo a facilidade com que se pode alcançar determinado local (destino) a partir de outros pontos de certo território (origem). Em linhas gerais, trata da preocupação com as oportunidades disponíveis às pessoas e às empresas em alcançar lugares nos quais elas possam realizar suas atividades, tais como trabalho, compras, educação, lazer e oferta de produtos.

Quer saber mais?
Para obter mais informações sobre o projeto: a tese completa está disponível no site www.teses.usp.br/teses
Fale com o pesquisador pelo e-mail renilsonsilva@uol.com.br



Foto: Divulgação

Astrolábio Passos e a Escola Universitária Livre de Manáos

Astrolábio Passos (1862-1926)

Por: Júlio César Schweickardt

O intelectual e médico Astrolábio Passos foi um importante personagem na vida das instituições do Amazonas. Nasceu no Piauí, em 1862, formando-se em Medicina pela Faculdade da Bahia em 1889. Depois de clinicar nos Estados do Ceará, Piauí e Maranhão, chegou ao Amazonas em 1895. Em 1898 viajou para a Europa, a fim de especializar-se em Ginecologia e Obstetrícia. Foi diretor do Museu Botânico do Amazonas, instituição criada pelo cientista Barbosa Rodrigues, no período imperial.

Destacou-se pela participação na fundação e depois por sua atuação como diretor geral na Escola Universitária Livre de Manáos, atual Universidade Federal do Amazonas.

Ele participou da vida acadêmica e científica do final do século 19 e início do 20, sendo um dos fundadores da Sociedade de Medicina e Farmácia, em 1899, que teve como órgão de divulgação a Revista Médica do Amazonas. Em 1909, participa da criação da Revista Amazonas Médico, na qual publicou artigos sobre febre amarela, leishmaniose e tratamento da malária. Participou, com Alfredo da Matta e Hermenegildo Campos, de comissões médicas para aplicação de medidas sanitárias em Manaus e no interior.

Em 1910, foi eleito reitor da Escola Universitária Livre de Manaós, cargo em que permaneceu até 1919. Na mesma universidade, foi professor de Farmacologia do curso de Farmácia e também professor da Faculdade de Ciências e Letras, da Faculdade de Engenharia e da Escola Agronômica.

Presidiu a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Amazonas, em 1917. Participou também da fundação do Instituto Geográfico e Histórico do Amazonas, sendo membro da Comissão de Etnografia. Na política, elegeu-se deputado estadual, no triênio de 1919 a 1921, pelo Partido Republicano Amazonense. Faleceu em 1926 na cidade de Manaus.

1862 – Astrolábio Passos nasce no Piauí

1889 – Conclui o curso de Medicina

1895 – Fixa-se em Manaus

1899 – Funda a Sociedade de Medicina e Farmácia do Amazonas

1910 – É eleito reitor da Escola Livre de Manaós

1926 – Falece Astrolábio Passos

A SEFAZ INVESTE EM TECNOLOGIA PARA QUE O ESTADO INVISTA EM QUALIDADE DE VIDA PARA A POPULAÇÃO.



INFRAESTRUTURA

A **Ponte sobre o Rio Negro** vai beneficiar os municípios da Região Metropolitana de Manaus e ao menos 30 outros municípios das calhas do Rio Solimões, Purus, Juruá e Japurá



SAÚDE

420 novos leitos entregues em sete municípios do interior do Estado



EDUCAÇÃO

16 mil novas vagas na rede estadual em 2011



ECONOMIA

A redução na burocracia permitiu a criação de mais de **3 mil novas empresas** nos primeiros sete meses deste ano.



Secretaria de Estado da Fazenda

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

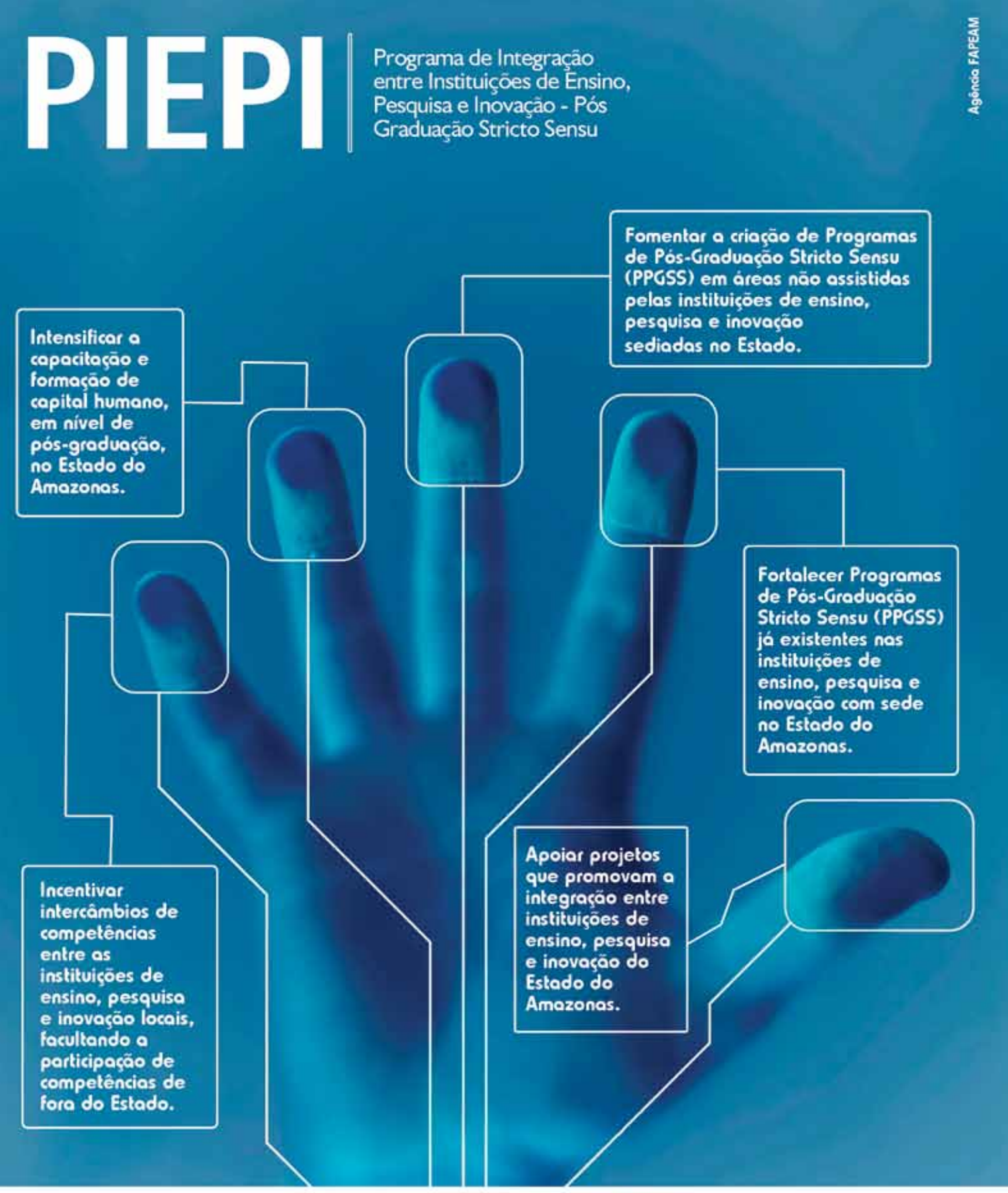
TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES

WWW.SEFAZ.AM.GOV.BR

PIEPI

Programa de Integração entre Instituições de Ensino, Pesquisa e Inovação - Pós Graduação Stricto Sensu

Agência FAPEAM



FAPEAM

Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES

AMAZONAS FAZ ciência FAPEAM
Criança
FAPEAM Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
AMAZONAS GOVERNO DO ESTADO
TRABALHANDO PARA CRIAR OPORTUNIDADES
Este suplemento é parte integrante da revista Amazonas Faz Ciência 22 e sua distribuição é gratuita.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

VAMOS CUIDAR DO CLIMA DO NOSSO PLANETA?

Por Ana Paula Freire

Todos os seres vivos do nosso planeta dependem do clima para ter uma vida melhor e mais longa. Alguns gostam de frio, outros de calor, muitos se adaptam mais ao sol intenso, outros preferem regiões mais chuvosas ou frias. Enfim, cada espécie precisa de condições climáticas adequadas para viver e se reproduzir.



Como o planeta já está aquecendo, e pode aquecer muito mais, algumas espécies vão sofrer com isso, e suas chances de sobrevivência diminuirão. “Em todas as partes do mundo, os animais e as plantas são afetados com o aumento da temperatura, principalmente aqueles adaptados ao clima frio”, explicou o físico Paulo Artaxo.

É o caso do urso polar (*Ursus maritimus*), que não consegue viver sem o gelo do Oceano Ártico. Ele corre sério risco de desaparecer e, por esta razão, se tornou o principal símbolo dos animais que estão perdendo seu ambiente natural devido ao aumento de calor.

Artaxo apontou outros fatores que podem causar o desaparecimento de espécies, como a poluição dos rios e oceanos, a destruição das florestas, e as secas locais prolongadas. “Mas, sem dúvida, a mudança no clima prejudica a condição de sobrevivência de muitos animais e plantas”, afirmou o cientista.

A FLORESTA NÃO PODE MORRER

Quando o homem destrói a floresta, derrubando e queimando árvores, ele está contribuindo para o aquecimento global. Sabem por quê? Porque a fumaça das queimadas contém gases que aumentam a temperatura do planeta e provocam sérios danos ao meio ambiente.

Segundo Paulo Artaxo, se a Terra continuar aquecendo, a Amazônia, por exemplo, pode ficar mais seca, as chuvas vão diminuir e parte da floresta, possivelmente, não conseguirá sobreviver adequadamente. Com isso, todos os seres que vivem nela também vão ficar doentes e poderão morrer.

O cientista disse que ainda há tempo de cada um de nós fazer alguma coisa. “Além de preservar a floresta, temos que cuidar dos nossos recursos naturais. Devemos evitar o desperdício de água e energia, bem como de alimentos e outros produtos de consumo”. São pequenos gestos que ajudam a não deixar a floresta morrer.

Todas as nossas ações influenciam a vida na Terra.

Então... Vamos cuidar do clima do nosso planeta? As gerações futuras vão nos agradecer por isso.



DESASTRES NATURAIS

A NATUREZA EM TRANSFORMAÇÃO

Por Sigrid Avelino



Você já experimentou bater dois pedaços de madeira dentro de uma bacia cheia de água? Se você fizer isso vai perceber que, aos poucos, a água parada vai formar pequenas ondas e se bater cada vez mais forte essas ondas vão ficar rápidas e maiores. É mais ou menos isso que acontece com o chamado Tsunami, que é um fenômeno natural que ocorre quando as ondas do mar invadem as cidades causando destruição.

Aqui na Amazônia, existem anos em que chove muito e outros em que chove bem pouco. Quando não cai muita água do céu a floresta fica seca e com isso muitas plantinhas morrem de sede e os animais que vivem nos rios ficam sem água.

Essas situações são chamadas de desastres naturais, que ocorrem quando a própria natureza começa a mudar.

Crianças de todo o mundo conseguem identificar outros tipos de desastres como tremores de terra (terremotos), fogo que sai das montanhas (vulcões), ventos que carregam casas e carros (tornados e tufões) e fortes chuvas que causam alagações (enchentes).

"Essas mudanças na natureza estão mais comuns por causa do aumento do número de pessoas no mundo e do modo como cada um de nós cuida do nosso planeta", explicou o pesquisador, mestre em Geofísica, João Carvalho.

UMA SEMANA DEDICADA À CIÊNCIA



A ciência tem uma semana dedicada só para ela. Trata-se da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que acontece em todo País, no período de 17 a 23 de outubro. Nesse período, crianças e jovens de todo o Brasil ficam mais perto da ciência, praticando a criatividade, a atitude científica e a inovação.

Essa semana é também um momento de mostrar a importância da ciência, da tecnologia e da inovação para o crescimento do nosso país. Esse momento possibilita, ainda, que as pessoas reconheçam a importância das pesquisas para o bem estar de todos.

A cada ano, um tema é escolhido e apresentado na SNCT. O tema desse ano será "Mudanças climáticas, desastres naturais e prevenção de risco".

No Amazonas, durante a semana são realizadas muitas atividades interessantes e divertidas. Você pode escolher visitar o espaço 'Gotas de Ciência' ou as exposições da 'Estação Ciência'. Outro estande muito legal é o 'Portas Abertas', onde acontecem apresentações de trabalhos, oficinas, atrações culturais e lançamentos de livros. Que tal, gostou? Então, fica combinado, a gente se encontra lá! Informações:www.sectam.am.gov.br ou pelo telefone: (92) 4009-8116/8110.

PREVENÇÃO DE RISCOS

TECNOLOGIA PODE PREVER DESASTRES NATURAIS NO AMAZONAS

Por Sebastião Alves



É muito importante saber quando o rio está enchendo e secando. Esse fenômeno natural ocorre todos os anos em nossa região. Agora, o Governo do Estado do Amazonas vai acompanhar em tempo real a subida e a descida das águas, mostrando as áreas de riscos e ajudando as pessoas evitarem desastres naturais, como o alagamento das ruas e dos igarapés e a caída de barrancos sobre as casas das pessoas que moram nas encostas. Isso será possível por meio do projeto Geopictures, em fase de testes até março de 2012, para prever desastres na natureza.

Segundo o titular da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM), Odenildo Sena, o Governo do Estado trabalha para que o projeto seja totalmente pago por países europeus, principalmente Suíça e Bélgica, que investem em tecnologia e têm interesse de implementá-la na região. "Há um grande interesse europeu em proteger principalmente a Amazônia. Eles sabem que um desastre natural na região teria consequência mundial", frisou Sena.

DICA DE LEITURA

O Mundinho é uma fábula ecológica que descreve um ambiente em harmonia. Conta sobre a chegada de uns homenzinhos que pediram para habitar aquele lugar. O Mundinho os recebe muito bem, mas os homenzinhos começam a destruí-lo... Esse é o livro de Ingrid Biesemeyer Bellinghausen, editado pela DCL, que nos leva a pensar sobre a importância da preservação das florestas e rios, pois observa que somos nós, os seres humanos, que temos colocado em risco a vida no planeta.



DICA DIGITAL

Para entender um pouco mais sobre os riscos que a poluição pode trazer para o planeta assista com seus amiguinhos o filme Wall-E, que conta a história de um robô sozinho no planeta Terra poluído com gases tóxicos e muito mais lixo mesmo.



TM & © 1986 - 2011 Pixar.
All Rights Reserved.

CIÊNCIA EM QUADRINHOS



O EFEITO ESTUFA PODE SER BOM E RUIM PARA O PLANETA

Quando falamos em efeito estufa muitas crianças imaginam que seja algo negativo, mas existem duas verdades que envolvem esse fenômeno: uma é que alguns gases que estão na atmosfera servem para manter as temperaturas certinhas, conservando o planeta numa temperatura boa e agradável para vivermos. A outra é motivada pela ação do homem que tem causado poluição e desmatamento modificando o clima, que antes era bom e que agora gera muito calor e desequilíbrio, contribuindo para o aquecimento global. Os principais gases do efeito estufa são: carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e ozônio.

ESPAÇO ABC

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS
MCMXVI

ABC É...

A Academia Brasileira de Ciências (ABC) é uma importante entidade que reúne cientistas de várias regiões do Brasil e tem como objetivo estimular o aprendizado da ciência. Essa instituição, todos os anos, elege jovens pesquisadores para se tornarem afiliados por um período limitado. Desde quando foi criada, em 1916, a Academia ajuda no fortalecimento da Ciência, da Tecnologia e da Inovação em nosso País.

www.abc.org.br

Colaboração
Prof. MSc. Irlane Maia - Ufam

Revisão
Cecy Simões, Edilson Soares e Jesua Maia

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

Redação
Ana Paula Freire, Cecy Simões, Sigrid Avelino e Soraia Magalhães

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

AMAZONAS FAZ ciência FAPEAM

Criança

SECTI Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação

AMAZONAS GOVERNO DO ESTADO CRIANDO OPORTUNIDADES

Este suplemento é parte integrante da revista Amazonas Faz Ciência 22 e sua distribuição é gratuita.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

VAMOS CUIDAR DO CLIMA DO NOSSO PLANETA?

Por Ana Paula Freire

Todos os seres vivos do nosso planeta dependem do clima para ter uma vida melhor e mais longa. Alguns gostam de frio, outros de calor, muitos se adaptam mais ao sol intenso, outros preferem regiões mais chuvosas ou frias. Enfim, cada espécie precisa de condições climáticas adequadas para viver e se reproduzir.



Como o planeta já está aquecendo, e pode aquecer muito mais, algumas espécies vão sofrer com isso, e suas chances de sobrevivência diminuirão. “Em todas as partes do mundo, os animais e as plantas são afetados com o aumento da temperatura, principalmente aqueles adaptados ao clima frio”, explicou o físico Paulo Artaxo.

É o caso do urso polar (*Ursus maritimus*), que não consegue viver sem o gelo do Oceano Ártico. Ele corre sério risco de desaparecer e, por esta razão, se tornou o principal símbolo dos animais que estão perdendo seu ambiente natural devido ao aumento de calor.

Artaxo apontou outros fatores que podem causar o desaparecimento de espécies, como a poluição dos rios e oceanos, a destruição das florestas, e as secas locais prolongadas. “Mas, sem dúvida, a mudança no clima prejudica a condição de sobrevivência de muitos animais e plantas”, afirmou o cientista.

A FLORESTA NÃO PODE MORRER

Quando o homem destrói a floresta, derrubando e queimando árvores, ele está contribuindo para o aquecimento global. Sabem por quê? Porque a fumaça das queimadas contém gases que aumentam a temperatura do planeta e provocam sérios danos ao meio ambiente.

Segundo Paulo Artaxo, se a Terra continuar aquecendo, a Amazônia, por exemplo, pode ficar mais seca, as chuvas vão diminuir e parte da floresta, possivelmente, não conseguirá sobreviver adequadamente. Com isso, todos os seres que vivem nela também vão ficar doentes e poderão morrer.

O cientista disse que ainda há tempo de cada um de nós fazer alguma coisa. “Além de preservar a floresta, temos que cuidar dos nossos recursos naturais. Devemos evitar o desperdício de água e energia, bem como de alimentos e outros produtos de consumo”. São pequenos gestos que ajudam a não deixar a floresta morrer.

Todas as nossas ações influenciam a vida na Terra.

Então... Vamos cuidar do clima do nosso planeta? As gerações futuras vão nos agradecer por isso.



DESASTRES NATURAIS

A NATUREZA EM TRANSFORMAÇÃO

Por Sigrid Avelino



Você já experimentou bater dois pedaços de madeira dentro de uma bacia cheia de água? Se você fizer isso vai perceber que, aos poucos, a água parada vai formar pequenas ondas e se bater cada vez mais forte essas ondas vão ficar rápidas e maiores. É mais ou menos isso que acontece com o chamado Tsunami, que é um fenômeno natural que ocorre quando as ondas do mar invadem as cidades causando destruição.

Aqui na Amazônia, existem anos em que chove muito e outros em que chove bem pouco. Quando não cai muita água do céu a floresta fica seca e com isso muitas plantinhas morrem de sede e os animais que vivem nos rios ficam sem água.

Essas situações são chamadas de desastres naturais, que ocorrem quando a própria natureza começa a mudar.

Crianças de todo o mundo conseguem identificar outros tipos de desastres como tremores de terra (terremotos), fogo que sai das montanhas (vulcões), ventos que carregam casas e carros (tornados e tufões) e fortes chuvas que causam alagações (enchentes).

"Essas mudanças na natureza estão mais comuns por causa do aumento do número de pessoas no mundo e do modo como cada um de nós cuida do nosso planeta", explicou o pesquisador, mestre em Geofísica, João Carvalho.

UMA SEMANA DEDICADA À CIÊNCIA



A ciência tem uma semana dedicada só para ela. Trata-se da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, que acontece em todo País, no período de 17 a 23 de outubro. Nesse período, crianças e jovens de todo o Brasil ficam mais perto da ciência, praticando a criatividade, a atitude científica e a inovação.

Essa semana é também um momento de mostrar a importância da ciência, da tecnologia e da inovação para o crescimento do nosso país. Esse momento possibilita, ainda, que as pessoas reconheçam a importância das pesquisas para o bem estar de todos.

A cada ano, um tema é escolhido e apresentado na SNCT. O tema desse ano será "Mudanças climáticas, desastres naturais e prevenção de risco".

No Amazonas, durante a semana são realizadas muitas atividades interessantes e divertidas. Você pode escolher visitar o espaço 'Gotas de Ciência' ou as exposições da 'Estação Ciência'. Outro estande muito legal é o 'Portas Abertas', onde acontecem apresentações de trabalhos, oficinas, atrações culturais e lançamentos de livros. Que tal, gostou? Então, fica combinado, a gente se encontra lá! Informações:www.sectam.am.gov.br ou pelo telefone: (92) 4009-8116/8110.

PREVENÇÃO DE RISCOS

TECNOLOGIA PODE PREVER DESASTRES NATURAIS NO AMAZONAS

Por Sebastião Alves



É muito importante saber quando o rio está enchendo e secando. Esse fenômeno natural ocorre todos os anos em nossa região. Agora, o Governo do Estado do Amazonas vai acompanhar em tempo real a subida e a descida das águas, mostrando as áreas de riscos e ajudando as pessoas evitarem desastres naturais, como o alagamento das ruas e dos igarapés e a caída de barrancos sobre as casas das pessoas que moram nas encostas. Isso será possível por meio do projeto Geopictures, em fase de testes até março de 2012, para prever desastres na natureza. Segundo o titular da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia (Sect-AM), Odenildo Sena, o Governo do Estado trabalha para que o projeto seja totalmente pago por países europeus, principalmente Suíça e Bélgica, que investem em tecnologia e têm interesse de implementá-la na região. "Há um grande interesse europeu em proteger principalmente a Amazônia. Eles sabem que um desastre natural na região teria consequência mundial", frisou Sena.

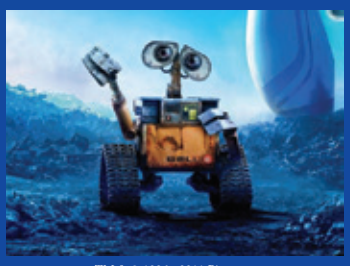
DICA DE LEITURA

O Mundinho é uma fábula ecológica que descreve um ambiente em harmonia. Conta sobre a chegada de uns homenzinhos que pediram para habitar aquele lugar. O Mundinho os recebe muito bem, mas os homenzinhos começam a destruí-lo... Esse é o livro de Ingrid Biesemeyer Bellinghausen, editado pela DCL, que nos leva a pensar sobre a importância da preservação das florestas e rios, pois observa que somos nós, os seres humanos, que temos colocado em risco a vida no planeta.



DICA DIGITAL

Para entender um pouco mais sobre os riscos que a poluição pode trazer para o planeta assista com seus amiguinhos o filme Wall-E, que conta a história de um robô sozinho no planeta Terra poluído com gases tóxicos e muito mais lixo mesmo.



TM & © 1986 - 2011 Pixar.
All Rights Reserved.

CIÊNCIA EM QUADRINHOS



O EFEITO ESTUFA PODE SER BOM E RUIM PARA O PLANETA

Quando falamos em efeito estufa muitas crianças imaginam que seja algo negativo, mas existem duas verdades que envolvem esse fenômeno: uma é que alguns gases que estão na atmosfera servem para manter as temperaturas certinhas, conservando o planeta numa temperatura boa e agradável para vivermos. A outra é motivada pela ação do homem que tem causado poluição e desmatamento modificando o clima, que antes era bom e que agora gera muito calor e desequilíbrio, contribuindo para o aquecimento global. Os principais gases do efeito estufa são: carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) e ozônio.

ESPAÇO ABC

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS
MCMXVI

ABC É...

A Academia Brasileira de Ciências (ABC) é uma importante entidade que reúne cientistas de várias regiões do Brasil e tem como objetivo estimular o aprendizado da ciência. Essa instituição, todos os anos, elege jovens pesquisadores para se tornarem afiliados por um período limitado. Desde quando foi criada, em 1916, a Academia ajuda no fortalecimento da Ciência, da Tecnologia e da Inovação em nosso País.

www.abc.org.br

Colaboração
Prof. MSc. Irlane Maia - Ufam

Revisão
Cecy Simões, Edilson Soares e Jesua Maia

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

Redação
Ana Paula Freire, Cecy Simões, Sigrid Avelino e Soraia Magalhães

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