SBPC
ANO XXXVI • Nº 796 • NOVEMBRO / DEZEMBRO 2021

NESTA EDIÇÃO: "Amazônia demanda ações imediatas" escrevem os professores Adalberto L. Val e Jacques Marcovitch 13

Jornal da Ciência

Publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

ECONOMIA SUSTENTÁVEL

Bioeconomia é capaz de gerar emprego, renda e desenvolvimento, preservando os biomas. Mas ainda é um projeto em construção que precisa superar diversos obstáculos

Páginas 3 a 12

ESPECIAL
Plataforma mapeia pesquisadores na Amazônia 8

MEIO AMBIENTE
COP26: Acordo tímido torna ainda mais distante o cumprimento dos ODS 14

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA
O relançamento da revista Ciência & Cultura 18

www.jornaldaciencia.org.br

EDITORIAL

Uma nova economia para um novo normal

Ondas de calor e frio, estiagens, tempestades, incêndios florestais, enchentes, nevascas e tornados. O ano de 2021 foi marcado por extremos climáticos que geraram milhares de mortos e desabrigados, além de prejuízos bilionários em todos os continentes.

Como os cientistas do clima vêm alertando – vide o relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) divulgado em agosto – esse é o "novo normal" para o qual a humanidade deve se preparar. O cenário coloca a necessidade não só de adaptação, mas de criação de novas formas de produzir e consumir recursos naturais cada vez mais escassos.

É nesse contexto que desponta o tema desta edição especial do Jornal da Ciência: bioeconomia. Pesquisadores e especialistas analisam na reportagem de capa o surgimento e desenvolvimento deste que está sendo considerado um novo modelo de desenvolvimento econômico. Um modelo capaz de mobilizar investimentos, emprego, renda para uma economia "verde" e descarbonizada.

Ficou claro na 26ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP26), realizada em Glasgow, Escócia em novembro, que o mundo tem que encontrar alternativas econômicas que abandonem os combustíveis fósseis e atividades geradoras de Gases de Efeito Estufa (GEE) para enfrentar a emergência climática e seus efeitos que já batem à nossa porta.

O Brasil joga em uma importante posição nesse cenário e a bioeconomia tende a ganhar o protagonismo quando se fala em desenvolvimento que proteja os biomas e descarbonize as atividades humanas.

No entanto, os especialistas esclarecem que a bioeconomia não significa a reprodução da matriz econômica em vigor, que precisa de crescimento constante a todo custo. Há limites que a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) conhecem e serão fundamentais na implementação de um novo modelo.

Conforme registram os pesquisadores Adalberto Luis Val, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e Jacques Marcovitch, da Universidade de São Paulo (USP), em artigo especial para o Jornal da Ciência, o avanço do conhecimento em bioeconomia teve uma evolução expressiva.

O conjunto de publicações científicas no Brasil cresceu de 13.474 em 2007-2011 para 24.026 em 2012-2016 e para 36.820 nos últimos cinco anos. O conjunto de dados no Brasil como um todo cresceu 78% entre o primeiro quinquênio e o segundo, e 53% do segundo para o terceiro. A produção de publicações originárias de instituições sediadas na Amazônia brasileira mais do que triplicou comparando os períodos 2007-2012 e 2017-2021: de 3.027 para 10.577.

O desafio agora é colocar toda essa produção científica em prática. Nas próximas páginas, o leitor vai conhecer algumas pesquisas que usam alta tecnologia e inteligência artificial no manejo de peixes e alguns projetos que já estão andando com sucesso, como o "Amazônia 4.0", conduzido pelo biólogo Ismael Nobre.

Essa edição traz ainda uma reportagem sobre o relançamento da revista Ciência & Cultura cujo tema de capa será o Bicentenário da Independência. Publicação científica da SBPC que teve atividades interrompidas no início deste ano, a Ciência & Cultura voltará a circular em 2022 reformulada, em formato inteiramente digital e online – mas sem perder seu perfil original, que a tornou um dos mais importantes e históricos veículos de divulgação científica do país.

Boa Leitura!

Renato Janine Ribeiro | Presidente da SBPC

Fernanda Sobral | Vice-presidente da SBPC

Contribua e fortaleça a Sociedade Científica mais representativa do País!

FAÇA SUA DOAÇÃO

Você pode doar qualquer valor, a qualquer momento. Ajude a SBPC a manter seu trabalho em defesa da ciência, da educação e do desenvolvimento econômico e social do País

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) lançou um espaço virtual para que apoiadores da entidade possam fazer doações em dinheiro para fortalecer seu trabalho em defesa da ciência, da educação e do desenvolvimento econômico e social do País. Para colaborar com qualquer quantia, basta acessar o link: **http://portal.sbpcnet.org.br/doacao** e seguir as instruções.

A SBPC é uma entidade civil, sem fins lucrativos ou posição político-partidária, voltada para a defesa do avanço científico e tecnológico, e do desenvolvimento educacional e cultural do Brasil. Desde sua fundação, em 1948, exerce um papel importante na expansão e no aperfeiçoamento do sistema nacional de ciência e tecnologia, bem como na difusão e popularização da ciência no País.

Sediada em São Paulo, a SBPC está presente nos demais estados brasileiros por meio de Secretarias Regionais. Representa 167 sociedades científicas associadas e mais de 3,5 mil sócios ativos, entre pesquisadores, docentes, estudantes e cidadãos brasileiros interessados em ciência e tecnologia.

A SBPC participa ativamente de debates sobre questões que determinam os rumos das políticas de Ciência, Tecnologia (C&T) e da Educação no Brasil. Tem assento permanente no Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), órgão consultivo do Governo Federal para definição das políticas e ações prioritárias no campo da C&T. Possui representantes oficiais em mais de 20 conselhos e comissões governamentais. Periodicamente institui grupos de trabalhos – compostos por cientistas renomados em suas especialidades – com o objetivo de estudar e apresentar propostas para questões específicas de interesse nacional.

Anualmente, a SBPC realiza diversos eventos, de caráter nacional e regional, com o objetivo de debater políticas públicas de C&T e difundir os avanços da ciência. A entidade também contribui para o debate permanente das questões relacionadas à área por meio de diversas publicações, como o Jornal da Ciência, a revista Ciência e Cultura, seu portal na internet e a edição de livros sobre temas relacionados à ciência brasileira.

Conheça todas as ações da SBPC em seu portal: **www.sbpcnet.org.br**.

Faça parte dessa campanha e colabore com a SBPC:

http://portal.sbpcnet.org.br/doacao

Siga a SBPC nas **redes sociais**

@SBPCnet

portal.sbpcnet.org.br

ESPECIAL

Um novo modelo de **desenvolvimento econômico**

A definição de bioeconomia ainda está em debate na academia, mas já existe uma visão comum do que a diferencia da economia tradicional: a preservação da biodiversidade

JANES ROCHA

Um projeto em construção, um rumo a ser trilhado. Assim especialistas ouvidos pelo Jornal da Ciência, tanto das Ciências da Vida e da Terra, quanto da Economia e do Direito definem a bioeconomia. Eles concordam que é uma necessidade diante dos desafios colocados pelas mudanças climáticas. Mas ainda discutem a conceituação do termo e reconhecem que é um campo ainda distante de cumprir o papel para o qual tem sido trabalhado.

"Vejo a bioeconomia como um desafio colocado para o mundo e os países para organizar uma passagem acelerada para um outro projeto econômico que converta o verde em ativo e que abra portas para novas formas de emprego, de trabalho, de renda e de inclusão", disse Daniel Vargas, doutor em Direito e coordenador do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (FGV).

O conceito de bioeconomia é antigo e vem das organizações do Norte Global, dos países industrializados. Quando chega ao Sul Global, precisa ser adaptado para um contexto de florestas tropicais, explica a economista Inaiê Takaes Santos, do Instituto Arapyaú, co-líder do Grupo de Trabalho em Bioeconomia da organização Concertação pela Amazônia.

"Mesmo no Brasil havia uma discussão sobre bioeconomia que era muito associada à agricultura, ao etanol, à possibilidade de produção de produtos com maior valor agregado, mas sempre conectado à essa agricultura de larga escala", recorda Santos. Porém, quando se pensa em adaptar o modelo ao contexto de floresta tropical, aparecem os desafios. "A escala de produção é muito diferente, o modo de produção, os atores envolvidos naquelas cadeias produtivas, as necessidades de capital e os modelos de financiamento também vão ser diferentes", analisa a economista.

De acordo com Jacques Marcovitch, professor emérito da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (FEA/USP) e pesquisador do tema, a discussão sobre bioeconomia pelo mundo tem se centrado na questão tecnológica e de utilização do conhecimento em biologia para a produção de alimentos. Uma das poucas publicações especializadas no assunto, a revista The Journal of New Bioeconomy, faz uma abordagem de tecnologia sofisticada, diz Marcovitch. "E tem a bioeconomia que nós queremos ver evoluindo que é a utilização responsável dos recursos naturais para as gerações presentes e as não nascidas, preocupados com a biodiversidade e a harmonia entre a presença humana e seu entorno natural", frisa o economista.

Elizabeth Farina, diretora executiva da seção brasileira do Instituto WRI, reforça que o maior contraste no debate atualmente está nas concepções de bioeconomia nascidas e praticadas no Sul e no Norte Globais. "Nos países desenvolvidos, os conceitos são voltados quase que exclusivamente para a agricultura e soluções relacionadas à prática, especialmente seu poder de auxiliar na descarbonização da economia através do setor energético", diz Farina que é doutora em Economia e professora titular da FEA/USP.

Segundo ela, essa diferença de visão é "compreensível", considerando que aqueles países já perderam grande parte de seus ativos florestais e que o componente econômico mais relacionado com a bioeconomia é o setor agrícola. "Porém, no Sul Global, em especial em regiões florestais como a Pan-Amazônia e a Bacia do Congo, a ênfase em práticas agrícolas sustentáveis pode abafar o real potencial de preservação da biodiversidade e conhecimentos associados através de modalidades econômicas de base florestal", afirma Farina.

ESPECIAL

Os limites da bioeconomia

Os conceitos sobre o que seja a bioeconomia ainda não constituem um consenso, mas a ciência já mostrou o que não pode ser: a reprodução do agronegócio extrativista e de monocultura

Os alertas para a necessidade de mudança dos modelos econômicos tradicionais em face da emergência climática vêm de longe no tempo. O romeno Georgescu-Roegen (1906-1994), matemático e estatístico de formação, que se iniciou em Economia em Harvard (1934-36), já questionava paradigmas das teorias econômicas tradicionais a partir de uma variável chave: a transformação de energia "útil" em energia "inútil".

Em um artigo publicado em 2010 no Brazilian Journal of Political Economy intitulado "A economia ecológica e evolucionária de Georgescu-Roegen", os pesquisadores Andrei Domingues Cechin e José Eli da Veiga mostraram como Georgescu-Roegen colocou os primeiros alicerces da economia ecológica, provocando, ao mesmo tempo uma ruptura científica desse campo de estudos.

"A ruptura maior está na admissão de que o processo de geração de ordem, que é o sentido da produção econômica vem necessariamente acompanhado da geração de desordem", afirmam Cechin e Veiga. Isso inclui desde impactos ambientais locais até o fenômeno das mudanças climáticas antropogênicas. Na época, Georgescu-Roegen sofreu um cancelamento dos meios acadêmicos da economia. Hoje suas teses estão sendo reabilitadas e entrando para o centro do debate, não só na academia.

A economista Inaiê Takaes Santos, cofacilitadora do Grupo de Trabalho em Bioeconomia da iniciativa Uma Concertação pela Amazônia afirma que foi Georgescu-Roegen quem primeiro trouxe a noção de bioeconomia. "Alguns pesquisadores conectam com a ideia do Georgescu-Roegen, da década de 70 que usou o termo "bioeconomics" que se traduz para o português da mesma forma que "bioeconomy", explica Santos. Por exemplo, no artigo citado de Cechin e Veiga (2010), encontra-se o termo "bioeconomics", mas não "bioeconomia". Por outro lado, um artigo mais recente – Vivien et al. (2018) – reconhece a diferença entre "bioeconomics" e "bioeconomy", mas os autores tomam a liberdade de considerá-los sinônimos para tecer uma crítica à forma como o termo "bioeconomy" vem sendo utilizado nos últimos anos. Ela vê nesse campo as primeiras associações do sistema econômico com a natureza. "Mas é um termo disputado nos últimos anos, e na Concertação a gente se deparou com esse problema, porque as pessoas estavam se referindo a coisas diferentes quando falavam de bioeconomia".

De um lado, explicou, "existe a indústria do agronegócio, em especial a sucroalcooleira, conectada à produção de commodities agrícolas reivindicando fazer parte da bioeconomia". De outro, um conjunto de organizações que trabalham com negócios comunitários, com associações de extrativistas na Amazônia, também se definindo como parte da bioeconomia, muitas vezes rejeitando o modo de produção de monocultura do agronegócio, da agricultura em larga escala.

Um grupo de estudos do qual a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) faz parte, em conjunto com a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação do Amazonas (Sedecti/AM) elaborou seu próprio conceito que está exposto em uma nota técnica conjunta emitida em janeiro deste ano. Esta nota fala em "produção, fomento à produção, distribuição e consumo de bens e serviços provenientes de recursos da sociobiodiversidade".

Embora não exista um consenso sobre a definição de bioeconomia, já está mais ou menos pacificado que trata-se de um modelo econômico referenciado na preservação da biodiversidade. Essa condição impõe alguns limites, especialmente na região Norte do Brasil onde é apontada como alternativa de desenvolvimento socioeconômico.

O biólogo Adalberto Luís Val, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e coordenador do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Adaptações da Biota Aquática da Amazônia (INCT/Adapta) explica de forma clara quais são esses obstáculos.

Primeiro, a estruturação das cadeias de valor já existentes – por exemplo o açaí, a castanha do Brasil, o cacau, produtos naturais da região e os peixes pirarucu e o tambaqui precisam de atenção. "Uma coisa que me incomoda é que o Brasil tem, só na Amazônia, quase três mil espécies de peixes e nenhuma delas é usada como alimento no mercado mundial", observa Val. Na verdade, é também pouco usada mesmo no Sul e Sudeste do País, o que demonstra, na visão dele, o desperdício de uma oportunidade econômica valiosa.

"O pirarucu cresce 15 kg no primeiro ano de vida. Não tem outro animal na face da Terra que cresça tanto no primeiro ano. Nem o boi, que para aumentar 15 kg, precisa de um espaço imenso, comparado ao espacinho que precisamos para criar o pirarucu", diz.

Segundo, afirma Val, falta infraestrutura para o desenvolvimento de qualquer atividade econômica na região. Não há energia elétrica limpa no interior da Amazônia, o transporte de barco demora dias para o deslocamento até a capital Manaus e usa o caríssimo diesel e a exigência de transporte aéreo para algumas cargas torna tudo mais caro. "A gente precisa começar a estudar maneiras de desfragmentar essas cadeias de valor", comentou.

Em terceiro lugar vem a Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) que, na visão do pesquisador do Inpa, é fundamental. No caso da aquicultura, por exemplo, as pesquisas em países como o Canadá e Estados Unidos envolvem processos metabólicos e fisiológicos dos animais com objetivo de ganhos metabólicos, ou seja, fazer com que o alimento ingerido tenha uma taxa de conversão maior para produção de carne. "Nós também precisamos fazer pesquisas disruptivas, mas o sistema hoje induz você a fazer coisas repetitivas".

Ele se refere às políticas de incentivo à pesquisa que, além de cortes orçamentários se apoiam em critérios que não incentivam a bioeconomia. "Se você mandar hoje um projeto para uma agencia de apoio a pesquisa para desvendar por que o pirarucu cresce rápido e esse projeto for para o comitê de aquicultura, eles vão dizer que isso é fisiologia e você não é contemplado com apoio. Ou seja, o conceito de aquicultura hoje precisa incorporar tecnologias modernas, biotecnologia, precisa ter informações que sejam disruptivas dentro desse sistema. Enquanto não avançarmos com essas coisas vai ser muito difícil a gente ter uma espécie de peixe no mercado internacional e fazer dinheiro, inclusão social e geração de renda".

O engenheiro agrônomo Elíbio Leopoldo Rech Filho reforça o papel da CT&I como fundamental no estudo da constituição e da sinergia dos biomas entre si e com o agronegócio. Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e coordenador do INCT Biologia Sintética, Rech acredita que encontrar essa equação é o que dará sustentabilidade de longo prazo para que o Brasil possa ocupar espaços competitivos no segmento.

"Bioeconomia para mim, em poucas palavras é isso, a equação de desenvolvimento para geração de progresso incluindo ser humano, saúde, escola, respeito ao meio ambiente, uso sustentável, acesso a crédito", concluiu Rech. Ele alerta ainda para "avaliações puramente econômicas" sobre a bioeconomia que desconsideram a fragilidade do ambiente e a presença humana no cenário. "É preciso ver como está vivendo aquela comunidade que está extraindo açaí (por exemplo) dentro do processo da bioeconomia", questiona.

"Acho que a bioeconomia é o rumo da solução para um problema econômico ambiental e social profundo que o mundo está vivendo hoje em dia", afirma Daniel Vargas, doutor em Direito e coordenador do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (FGV).

Ao longo dos últimos séculos, as empresas e os países cresceram em cima de um custo oculto, que era o uso indiscriminado de recursos naturais, explica Vargas. "Hoje pagamos a conta na forma de inundações, degelo do ártico, queimadas na Amazônia, aumento na temperatura e instabilidade climática". O desafio que se coloca agora é a compreensão desse problema e como internalizar esse custo oculto dentro do modelo de negócios das empresas e dos projetos dos países.

Para o professor da FGV, entre os desafios que o mundo se coloca para acelerar essa passagem para uma economia verde, descarbonizada, talvez o mais central e prioritário de todos é o do avanço científico e tecnológico. "Em todos os setores que a gente debate como as mudanças climáticas impactarão e como nós devemos nos adaptar, existe uma tarefa fundamental para a ciência que precisa ser desdobrada e desenvolvida e isso vai desde ajudar o mundo a de fato criar novas fontes e maneiras de usar energia de forma mais eficiente, até o desenvolvimento de bioinsumos, de técnicas, de formas de manejo, de tecnologias do uso do solo para compreender sua riqueza. E isso passa pela tecnologia".

O conhecimento científico é a chave também para desbravar e revelar os mistérios da Amazônia para convertê-la de fato em um manancial de soluções para os problemas da sociedade no Brasil e em outros países, opina Vargas.

"Tentar separar essa tarefa científica do desafio climático, dos problemas econômicos e sociais é um erro", diz o professor da FGV. E acrescenta: "o que nós precisamos é o contrário, aproximar e conectar de forma cada vez mais orgânica e profunda a tarefa científica com a tarefa ambiental, econômica e social que estão colocadas diante de nós".

Elizabeth Farina, diretora executiva da organização WRI Brasil, acrescenta a necessidade de levar em conta as necessidades locais, inclusive de capacidade institucional de governança, restrições orçamentárias e capacidade de retorno de investimentos possíveis nos territórios amazônicos, em especial aqueles com maiores níveis de desmatamento, conflitos agrários e presença de unidades de conservação.

"Marcos regulatórios também são importantes instrumentos para a governança no setor de bioeconomia e devem refletir as características que potencializem as iniciativas econômicas conectadas à sociobiodiversidade amazônica", afirma Farina. Dentro desse conceito, a executiva do WRI acrescenta que customizar as noções de bioeconomia em voga mundialmente para a realidade e as aspirações dos nove Estados da Amazônia Legal é extremamente importante para garantir que os recursos tenham os efeitos esperados: desmatamento evitado, valorização das comunidades tradicionais e recomposição das florestas.

Sem ciência, conclui Daniel Vargas, "o teto é baixo e insuficiente pra gente de fato conseguir completar esse desafio que o mundo nos coloca de realizar a transição para uma sociedade descarbonizada". (JR)

ESPECIAL

Violência crescente é obstáculo

Para secretária executiva de CT&I do Amazonas, fenômeno reflete a situação sociorregional marcada pelos piores indicadores de desenvolvimento humano do País

Um dos maiores desafios para implementar, não apenas a bioeconomia, mas qualquer atividade que vise o desenvolvimento da Amazônia é o enfrentamento da violência. É o que diz a secretária executiva de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (Sedecti) do Amazonas, a economista Tatiana Schor. Segundo ela, a violência no estado vem aumentando e ultrapassando a capacidade de defesa dos órgãos de segurança.

"Ninguém fala em segurança pública quando fala de bioeconomia", alertou a executiva, ressaltando que nenhum plano de desenvolvimento pode ser bem-sucedido em uma região na qual alguns territórios são simplesmente vetados pelos criminosos. "Nossas redes frágeis e os nossos mercados imperfeitos da bioeconomia já estão sendo postos em cheque porque tem áreas que as facções, o tráfico e as milícias dominam e você não entra", afirmou Schor durante o painel virtual "Bioeconomia na Amazônia: Abordagens Conceituais e Políticas Públicas de CT&I em Construção" realizado em novembro pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP).

Segundo ela, criminosos cooptam membros das comunidades locais em ações violentas com um perfil novo e bem diferente do que costumava prevalecer na área. "Não é a violência tradicional do campo", disse. Segundo ela, o fenômeno está relacionado com as desigualdades socioterritoriais predominantes na região Norte em geral e no Amazonas em particular, área que há séculos amarga os piores indicadores de desenvolvimento humano do País. "É o pior em tudo: saneamento, educação, câncer de pênis, HPV, hanseníase, tuberculose, o que você quiser, nós somos os piores", relatou.

O professor Fabio Magalhães Candotti, do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) acrescenta que o problema dos conflitos violentos na Amazônia não é simplesmente uma questão de ineficiência da segurança pública. "O garimpo, a extração ilegal de madeira e o tráfico de drogas são mercados absolutamente centrais para a economia em nível local e regional, mas na ponta, vemos que as pessoas diretamente envolvidas, que tocam nessas mercadorias, são pessoas pobres, negras e indígenas que ganham muito pouco e se arriscam a morrer ou serem presas", relata Candotti.

Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Gênero, Sexualidades e Interseccionalidades (Ilhargas), Candotti diz que, ao mesmo tempo, é inegável a participação nesses mercados de grupos de funcionários do Estado, incluindo a segurança pública. "Há décadas a sociologia brasileira mostra que as polícias são parte central dos mercados ilegais no Brasil. E não estamos falando da baixa corrupção simplesmente, mas de operacionalização, de gestão do mercado".

A solução, portanto, na visão dele, não é mais polícia e, muito menos, mais Exército. "Já temos bastante disso e estamos sofrendo as consequências. Sendo muito pragmático, precisamos urgentemente valorizar economias menos violentas e mais sustentáveis e legalizar o comércio de drogas. Isso não é utopia". A dificuldade, diz, é que os grupos que ocupam o estado têm interesse na ilegalidade desses mercados e não se importam com o grau de violência. "Não são eles que morrem e são presos", conclui Candotti. (JR)

ESPECIAL

A aposta em bioinsumos

Governo conta também nessa área com o Plano ABC, lançado em 2010 e que agora está entrando em uma nova fase chamada Plano ABC+

No Brasil, a agropecuária é a segunda maior fonte de emissões de dióxido de carbono (CO_2) na atmosfera, depois do desmatamento de florestas, além de ser o setor que mais emite gás metano que tem origem na pecuária. Reduzir as emissões destes Gases de Efeito Estufa (GEE) é um compromisso assumido pelo governo brasileiro durante a 26ª Conferência do Clima da Organização das Nações Unidas (COP26), realizada em outubro, em Glasgow (Escócia).

"Quando a gente fala de bioeconomia, estamos falando de algo muito maior do que só o agro", destaca Sibelle de Andrade Silva, diretora do Departamento de Apoio à Inovação para Agropecuária (SDI) do Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa). O governo trabalha com dois planos de ação nessa área, um do Mapa e outro tocado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI).

No âmbito do Mapa, segundo ela, o governo conta com duas políticas públicas de incentivo aos produtores rurais a adotarem práticas sustentáveis, o chamado Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono, mais conhecido como Plano ABC e o programa de Bioinsumos.

Ambos os programas estão dentro do conceito que Sibelle de Andrade Silva chama de "agrobioeconomia". Trata-se de um recorte mais específico dentro da bioeconomia agropecuária, no qual os bioinsumos têm um papel muito importante, embora não sejam o único elemento. Estão neste escopo a criação de novos insumos, principalmente de base biológica; a pesquisa e o desenvolvimento em biologia e biotecnologia avançadas e energias alternativas; políticas públicas sobre recursos genéticos para alimentação e agricultura, considerando, ainda, tecnologias descarbonizantes e que contribuam para a sustentabilidade agropecuária.

No entanto, assim como o termo bioeconomia isoladamente, a expressão bioeconomia agrícola está em contínua evolução. "A gente também trabalha, por exemplo, para ter políticas públicas para usar mais energia alternativa no agro, considerando todos os departamentos da SDI focados em carbono", explica.

O governo conta ainda com o Plano ABC lançado em 2010 e que agora foi relançado com o nome de Plano ABC+.

Na primeira fase (2010-2020) o Plano ABC estimulava, através do crédito público, técnicas como plantio direto; recuperação de pastagens degradadas; tratamento de dejetos animais; sistemas de integração e florestas plantadas. Na nova etapa (2021-2030), o ABC+ vai focar no incentivo a oito ações, acrescentando àquelas os bioinsumos. O objetivo é reduzir as emissões do setor agropecuário em 1,1 bilhão de toneladas de CO_2 equivalente até 2030.

Apesar da relevância para o cumprimento das metas de descarbonização prometidas pelo governo brasileiro na COP26, o Plano ABC+ receberá apenas 2% dos recursos destinados ao Plano Safra, principal fonte de crédito rural no Brasil, que tem R$ 251 bilhões no orçamento para o período 2021/22.

O MCTI está envolvido com a bioeconomia a partir de um documento relativamente recente, o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Bioeconomia, elaborado em 2018 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) a pedido do ministério, à época comandado por Gilberto Kassab.

Esse documento afirma que bioeconomia "é o conjunto de atividades econômicas baseadas na utilização sustentável e inovadora de recursos biológicos renováveis (biomassa), em substituição às matérias-primas fósseis, para a produção de alimentos, rações, materiais, produtos químicos, combustíveis e energia produzidos por meio de processos biológicos, químicos, termoquímicos ou físicos, promovendo a saúde, o desenvolvimento sustentável, o crescimento nacional e o bem-estar da população."

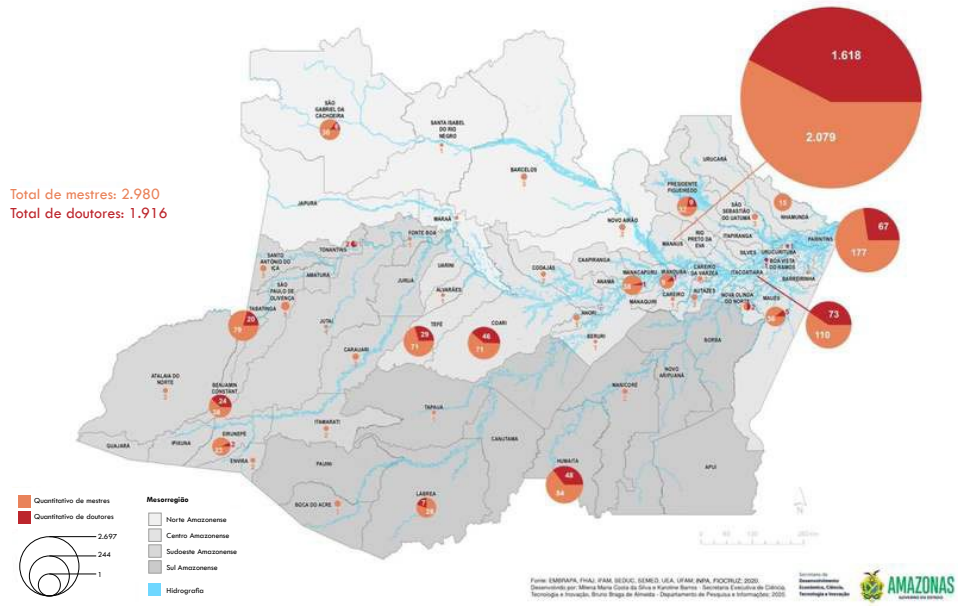
O MCTI foi contatado pela reportagem do Jornal da Ciência no dia 9 de dezembro, através de mensagem à assessoria de imprensa, para comentar sobre as ações na área, coordenadas pelo departamento de Ciência para Bioeconomia, mas não respondeu ao pedido até o fechamento da edição. (JR)

ESPECIAL

Plataforma mapeia **pesquisadores na Amazônia**

Iniciativa conecta mestres e doutores das universidades da região com outros pesquisadores e cooperativas de produtores para incrementar a bioeconomia

DISTRIBUIÇÃO DE MESTRES E DOUTORES NO ESTADO DO AMAZONAS



Fonte: Extraído do relatório Rede Rhisa

Quando se propôs a desenvolver a bioeconomia no estado, a secretária executiva de Ciência, Tecnologia e Inovação da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação (Sedecti) do Amazonas, Tatiana Schor, encontrou uma série de desafios. Um dos mais relevantes era a falta de dados sobre os recursos humanos disponíveis. Ela então solicitou um levantamento da distribuição espacial de mestres e doutores nas instituições públicas como as universidades federal (Ufam), estadual (UEA) e institutos de pesquisa como o Mamirauá, o da Amazônia (Inpa) e a Fiocruz local.

"O resultado foi uma grande surpresa", relatou Schor durante o painel virtual "Bioeconomia na Amazônia: Abordagens Conceituais e Políticas Públicas de CT&I em Construção" realizado em novembro pelo Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP). A surpresa se deveu a que, em primeiro lugar, as informações – que foram compiladas com a ajuda da Secretaria Estadual de Educação – nunca tinham sido levantadas. "Parece fácil, quando a gente começa a trabalhar com dado secundário na Amazônia parece que você foi lá no computador e baixou. Não, não tinha. Nem as universidades sabiam", revelou.

Em segundo lugar, os números mostraram uma quantidade e distribuição inesperadas de recursos humanos de alta qualidade. Foram localizados 2.980 mestres e 1.916 doutores (em 2019, último disponível). A maioria destes pesquisadores está em Manaus (2.079 e 1.618 respectivamente), mas uma parcela significativa está localizada em municípios tão distantes e isolados quanto São Gabriel da Cachoeira (mais de 40 pesquisadores), na chamada Cabeça do Cachorro, e Humaitá (mais de 60), a Sudeste, quase na divisa com Mato Grosso.

"A gente começou a perceber que tinha um potencial de recursos humanos instalados que são fundamentais pare o desenvolvimento da ciência", afirmou Schor, que é também professora da Ufam e já foi representante da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) no Amazonas.

A partir dessa constatação, a Sedecti promoveu uma parceria para o desenvolvimento de uma plataforma que pudesse incrementar os dados sobre os pesquisadores da região e facilitar a conexão entre eles, os projetos científicos, as empresas e o mercado de trabalho.

Assim, em 2020, foi criada a Rhisa – Rede de Recursos Humanos e Inteligência para Sustentabilidade na Amazônia – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em rede colaborativa.

"Além do mapeamento, a Rede Rhisa tem como objetivo fazer a conexão entre o que se faz na universidade e a economia", explica Ademar Vasconcelos, diretor executivo do Instituto Acariquara, um dos três pilares que mantém a plataforma, junto com a Sedecti e a Ufam. A ideia do tripé, segundo Schor, é que a Rhisa seja uma instituição de Estado, não de governo.

ESPECIAL

Acariquara (*minquartia guianensis*) é uma árvore amazonense da família Olacaceae que pode atingir até 35m de altura. Segundo a classificação do Museu da Amazônia (Musa), sua madeira de alta densidade e durabilidade foi utilizada para a produção de postes na rede elétrica de Manaus e em cidades do interior do estado. Foi essa força que inspirou um grupo de jovens a dar o nome dessa árvore ao instituto, uma associação privada sem fins lucrativos que nasceu de um "spin-off" – uma espécie de derivado da universidade –, todos ligados à Pós-graduação do Centro de Ciências do Ambiente da Ufam.

"Trabalhamos justamente com o objetivo institucional de desenvolvimento socioambiental e com projetos que envolvam essas vertentes, principalmente no contexto da Amazônia", completa o executivo. A plataforma reúne grupos focais, nomes destacados na ciência local e, em parceria com uma *startup* de Feira de Santana (BA), produz metadados que levam ao que Vasconcelos define como "mobilização" junto às diversas comunidades de interesse – pesquisadores, universidades, comunidades agroextrativistas, cooperativas, empresas. Até agora, 40 mil currículos foram adicionados a partir originalmente da Plataforma Lattes.

"Com isso, desenvolvemos um mecanismo de busca por áreas temáticas", explicou Vasconcelos. "Por exemplo, se de repente você que trabalha com castanha ou um produto da bioeconomia, e precisa saber um parceiro, ou encontrar um pesquisador que trabalhe com alguns aspectos da castanha, você utiliza a plataforma e procura essa informação", afirmou.

A expectativa, diz a secretária de CT&I do Amazonas, é que com a rede funcionando, incrementada com recursos como inteligência artificial, seja viabilizada uma segunda etapa na qual a Rhisa seja capaz de responder às demandas das empresas, associações ou cooperativas. "Eu lanço a questão, por exemplo, 'estou com um problema no abacaxi' e a rede responde: perto de você eu tenho esses pesquisadores que trabalham nessa área, dentro da gestão pública eu tenho essas pessoas que conhecem, e no setor privado eu tenho essas pessoas, você quer que eu coloque vocês em contato?", explicou Tatiana Schor.

"A Rede Rhisa é interessante para mobilizar quem estuda a Amazônia via currículos lattes", comentou Jacques Marcovitch, professor emérito da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA/USP). Para ele, a baixa demografia de cientistas na Região Norte é hoje um dos maiores desafios para a bioeconomia na região.

Marcovitch reforça que "a ciência depende de cientistas, idealmente no local" e ninguém melhor que os dirigentes do Museu Goeldi, do Inpa e outras instituições regionais, para apontar as carências que existem na região, bem como os temas que devem ser estudados como prioridade. Já a tecnologia e a inovação, afirma, devem ser desenvolvidas pelas empresas. (JR)

Confira na página 13, o artigo de Marcovitch e do professor Adalberto Val, pesquisador do Inpa, com mais informações sobre o estado da pesquisa científica na Amazônia.

"Sem ciência não há preservação", diz pesquisador

Márcio Ferreira, pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Ipam) desenvolveu um sistema de Inteligência Artificial (IA) para analisar a saúde do tambaqui (*colossoma macropomum*), um dos peixes amazônicos mais comercializados. O objetivo da pesquisa é tentar identificar o estado de saúde do peixe apenas pelo seu comportamento.

"A gente filma os animais em tanques e também em câmera rotatórias e extrai essas informações de comportamento das imagens", explica Ferreira, que foi orientado pelo professor Adalberto Val. Um algoritmo transforma o comportamento do peixe em um indício da sua saúde.

"Um comportamento A ou B pode ser indicador de uma boa condição, enquanto um comportamento C ou D, por exemplo, pode indicar que peixe não está bem, está precisando de um período de recuperação, de tratamento, ou então que esse peixe não possa ser comercializado". Essa é uma informação útil para o piscicultor que poderá, por meio dela, decidir o momento certo de manejo e comercialização.

"É um projeto que ainda não foi finalizado totalmente. Nossa ideia é levar isso aos piscicultores, para que eles possam aplicar na prática nos seus peixes, ainda estamos em fase de protótipo".

Hoje Ferreira está em Cambridge, na Inglaterra, aperfeiçoando suas pesquisas na área em um pós-doutorado no Instituto Europeu de Bioinformática, uma Organização Governamental Internacional que faz parte do Laboratório Europeu de Biologia Molecular.

O projeto do tambaqui está em fase de prototipagem, mas os códigos já estão disponíveis no website GitHub que permite o compartilhamento com outras pessoas para uso e testagem. "Já estamos tendo algum retorno. Por exemplo, o pesquisador de uma universidade no Canadá está usando com um dos seus estudantes esse software para identificar o comportamento das espécies de lá e está dando feedback, se está dando certo, o que que está acontecendo", relatou.

Ferreira está certo que o passo seguinte de sua pesquisa tem que ser encontrar empresas interessadas. Mas afirma que dentro da perspectiva de preservação do meio ambiente e da bioeconomia, a pesquisa científica é prioridade.

"Sem ciência não há preservação. Uma coisa está totalmente ligada a outra. Porque a partir do momento em que você conhece o ambiente, em que você conhece as espécies, aí sim você tem alguma chance de preservar", afirma. (JR)

PESQUISAS SOBRE A AMAZÔNIA

Países de origem dos estudos

País	Quantidade de registros	% do total
Brasil	15.865	81
EUA	3.638	19
Inglaterra	887	5
França	779	4
Alemanha	772	4
Canadá	396	2
Espanha	373	2
Austrália	336	2
Argentina	305	2
Portugal	299	2
Total	**23.650**	**87**
Outros	3.591	13

Fonte: Elaborado pela reportagem do Jornal da Ciência com base no resultado de busca feita no site Web of Science em 8/11/2021 às 15:35 utilizando TS=(Amazon* AND Brazil OR Brasil)

ESPECIAL

Tecnologia apoia produção local

Foto: Sonia Soares/Instituto Amazônia 4.0

Conhecimento é chave para a bioeconomia e sua difusão é um dos grandes desafios em regiões onde a população, além de encontrar-se isolada, carece de políticas públicas de educação e saúde

Em 2016, o climatologista Carlos Nobre, junto com um grupo de cientistas e apoio de diversas organizações, fundou o projeto Amazônia 4.0. A ideia era colocar em prática o discurso do desenvolvimento econômico mantendo a floresta em pé. É uma metáfora para preservação ambiental frente à degradação causada pelas monoculturas de exportação e atividades como pecuária, garimpo e mineração.

Este ano, um dos pilares do Amazônia 4.0 virou realidade com a inauguração da primeira biofábrica para transformação da cadeia do cacau-cupuaçu para chocolate, no Pará. Derivadas dos Laboratórios Criativos da Amazônia (LCAs), as biofábricas são estruturas móveis em formato geodésico (foto acima e ilustração na página 12) que vão transitar pelas comunidades do interior da Amazônia levando conhecimento e tecnologia para a fabricação de produtos locais.

"O projeto de arquitetura e engenharia do laboratório foi feito exclusivamente para nossa proposta", explica Ismael Nobre, irmão de Carlos, diretor executivo do Amazônia 4.0. Os LCA vão levar máquinas, softwares, infraestrutura de energia e comunicação disponíveis e um sistema de capacitação e expertise para as comunidades nos rincões da Amazônia, para um público que, em geral, não tem acesso a uma formação técnica.

"O sistema é de co-criação, no qual vamos para a Amazônia para conversar com produtores, com os filhos deles, as mulheres, indígenas, quilombolas, juntamos esses atores locais para ajudar a desenvolver o produto", disse Ismael Nobre. A intenção é ajudar essas comunidades a lidar com recursos naturais dentro de uma perspectiva de mercado com ferramentas tecnológicas, mas entendendo a importância da floresta viva para a manutenção da fonte de matérias primas.

"Quando a gente conseguir que eles passem a ser donos de pequenos e médios negócios de agregação de valor, o recurso econômico vai até lá, dessa forma mudamos o eixo da valorização econômica", explicou o diretor executivo do Amazônia 4.0. Sediado em Manaus, o projeto tem um braço tecnológico em São José dos Campos (SP) e parcerias com outras instituições como o Instituto de Tecnologia e Informática Renato Archer, em Campinas (SP), para desenvolvimento de biossensores.

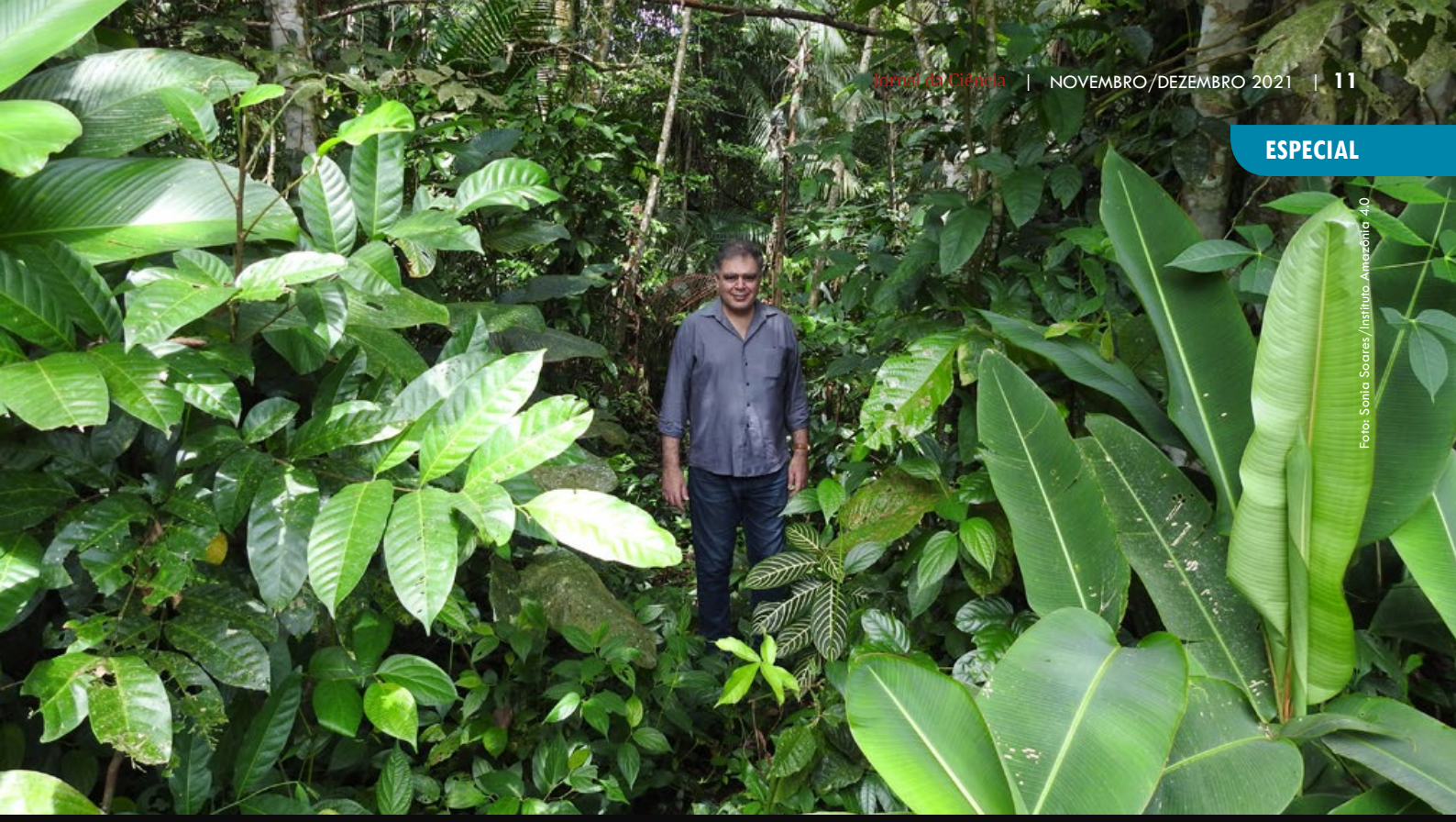


Foto: Sonia Soares/Instituto Amazônia 4.0

O biólogo Ismael Nobre, diretor executivo do Amazônia 4.0

Em outra frente, Eduardo Coelho Cerqueira, professor da Faculdade de Engenheira da Computação e Telecomunicações da UFPA, trabalha em um projeto de bioeconomia urbana em um ambiente de inovação no município de Belém. O objetivo do projeto é estudar, implementar e desenvolver tecnologias inovadores para aplicar em produtos e serviços como, por exemplo, na produção de açaí. Além de um ecossistema de inovação e berçário de startups, o projeto vai estudar e aplicar tecnologias que levem em consideração as características da região (inclusive em áreas com Internet intermitente ou inexistente), baixo custo e sustentabilidade.

Entre as atividades previstas no projeto, ele destaca a construção de uma plataforma aberta, de forma que os empreendedores possam ter as informações para criar seus novos produtos e soluções. "Gestores municipais, estaduais, empresários ou quem quer que seja poderá ter facilmente informação sobre os produtos, a qualidade, a certificação, o que chega, o que sai, vendas e outros números", diz Cerqueira. E completa: "E para a academia é fantástico, nós precisamos de informação, e essa vai ser a primeira vez que nós podemos ter isso tudo de uma forma sintetizada, num sistema de última geração, aberto, que todo mundo pode ter acesso com uma governança adequada".

Cerqueira também é membro do conselho consultivo e pesquisador do projeto "Cadeias de Valor da Bioeconomia" que reúne pesquisadores de várias áreas correlatas em um projeto financiado em conjunto pelas fundações de amparo à pesquisa dos estados de São Paulo e do Amazonas (Fapesp-Fapeam). O objetivo deste projeto é identificar fatores críticos para elevar a competitividade de cadeias produtivas com base na biodiversidade no estado do Amazonas, com alto potencial de consumo no estado de São Paulo.

A difusão de informações é fundamental para o sucesso da bioeconomia que pretenda conservar o meio ambiente, reitera o professor Weber Antônio do Amaral, pesquisador da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq/USP). Para ele, a disponibilidade de estudos sobre mudanças climáticas está na base da ampliação de alcance da Ciência, Tecnologia e Inovação nesse segmento, acrescentando algum tipo de controle da biopirataria que hoje inexiste no Brasil.

"Acho que a gente precisa tornar disponíveis os estudos, é preciso criar um clearing house", diz o pesquisador da Esalq. "Assim como existe um IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas), tinha que haver essa base de dados no domínio público para que todos pudessem ter acesso". Amaral dá como exemplo a Índia que usou esse sistema de "clearing house" de conhecimento para manter o controle das atividades de bioprospecção, para evitar a evasão de ativos da biodiversidade pelo patenteamento internacional não autorizado no País.

O conhecimento no domínio publico torna o sistema mais transparente e facilita a governança sobre os recursos da biodiversidade, além de evitar o acesso ilegal daqueles que no intencionam compartilhar os benefícios. "A transformação da ciência em conhecimento e inovação no domínio público estimula mais do que se proteger", defende o pesquisador da Esalq.

A difusão do conhecimento é um dos grandes desafios em regiões onde a população, além de encontrar-se isolada, carece de políticas públicas de educação e saúde, reforça Ismael Nobre. Para ele, o maior obstáculo ao desenvolvimento de uma economia que de fato mantenha a integridade ambiental são as políticas públicas.

"O que temos visto são arranjos entre os estados, mas em nível federal não existe muito um direcionamento para fazer esse modelo de agregação de valor ser um pilar de desenvolvimento da Amazônia". Por exemplo, ao invés de ferrovias e hidrovias que beneficiam a produção de commodities, que são incompatíveis com a floresta, o governo poderia prover mais recursos "soft" como acesso à internet, opina o diretor executivo do Amazônia 4.0. (JR)

ESPECIAL

Foto: Sonia Soares/Instituto Amazônia 4.0

Biofábricas dos Laboratórios Criativos da Amazônia (LCAs) do projeto Amazônia 4.0 (Ilustração)

EM DEFESA DOS SABERES TRADICIONAIS

Iniciativas de apoio à bioeconomia precisam aportar recursos financeiros, técnicos e visibilidade para as iniciativas de manejo de produtos das comunidades locais

Ainda que não existam estatísticas, é nítida a expansão de iniciativas em bioeconomia na região amazônica. Não são muitas, no entanto, as que levam em conta os saberes tradicionais da região. "Não se pode falar em bioeconomia se os povos tradicionais são ignorados", ressalta Luiz Arnaldo Campos, cineasta carioca, um dos coordenadores do Encontro dos Saberes, promovido pelo Fórum Social Pan-Amazônico (Fospa), realizado em outubro em Belém (PA).

O foco do encontro era verificar como os ataques à sociobiodiversidade da Amazônia impactam as mudanças climáticas. Os debates foram sintetizados em uma carta pública que foi apresentada virtualmente pela escritora indígena Marcia Kambeba na 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP26). "Temos visto uma série de negócios sendo propostos, mas pessoas que estão aí há séculos não são ouvidas, ninguém discute com elas", afirmou Campos.

Segundo ele, principalmente nas áreas de cosméticos, medicamentos e fármacos, há uma apropriação de saberes por corporações que pagam muito abaixo do valor que depois auferem ao desenvolver os produtos nos grandes centros. "O que até agora tem sido visto é mais um mecanismo de espoliação dos povos da Amazônia, de apropriação de seus conhecimentos. Qualquer iniciativa séria sobre isso tem que partir da discussão aberta com esses povos", defende.

Elizabeth Farina, da WRI Brasil, reforça a importância dos saberes tradicionais. "A consolidação do setor de bioeconomia na Amazônia só foi possível pelo pioneirismo das populações tradicionais em insistir na manutenção de suas modalidades produtivas de origem através da organização em associações, cooperativas e negócios de base comunitária", disse. Para ela, é a partir da opção destas populações pela adoção e consolidação do cultivo de modalidades produtivas florestais de baixo impacto ambiental que mercados como castanha, borracha e óleos vegetais começam a se consolidar.

"Garantir o protagonismo dos saberes tradicionais no desenvolvimento deste setor econômico é relevante por motivos de reparação histórica para com os povos detentores destes conhecimentos, e por motivos estratégicos de otimização de processos de descoberta, manejo e utilização de princípios ativos da biodiversidade. Isto, claro, respeitando a legislação de repartição de benefícios e demais marcos legais pertinentes à produção em territórios indígenas e tradicionais".

Para Farina, ações de apoio à bioeconomia precisam aportar recursos financeiros, técnicos e visibilidade para as iniciativas de manejo de produtos florestais que já são notadamente sustentáveis. Também devem ter em vista aumentar o acesso a mercados, investimento e financiamento público, para que possam ampliar os impactos socioambientais positivos, afirma a economista. (JR)

ARTIGO

Repensar a bioeconomia na AMAZÔNIA

Foto: Arquivo pessoal

Jacques Marcovitch

Foto: Arquivo pessoal

Adalberto Luis Val

ADALBERTO L. VAL E JACQUES MARCOVITCH (*)

A Amazônia demanda ações imediatas. Os baixos Indicadores de Desenvolvimento Humano da Amazônia brasileira convivem com a riqueza dos recursos naturais renováveis do seu entorno. É urgente, portanto, focar no bem-estar das comunidades locais para elevar a qualidade de vida, promover a distribuição mais equânime de oportunidades e conservar a biodiversidade.

No Brasil, o conceito de bioeconomia tem sido amplamente debatido com atores públicos, privados e academia. As "Diretrizes para a Construção Conceitual da Bioeconomia no Amazonas" relacionam o conceito de bioeconomia com atividades econômicas baseadas na produção, comercialização e distribuição dos ativos ambientais da sociobiodiversidade amazonense, voltados à produção florestal (madeireira e não madeireira), fármacos, química fina, pescado e fruticultura, possibilitando a interiorização do desenvolvimento e promovendo o empoderamento das comunidades tradicionais, sem deixar ninguém para trás[1].

Para viabilizar o potencial amazônico inserido neste conceito é preciso identificar fatores críticos da sustentabilidade de cadeias de valor com base na biodiversidade. Trata-se, no caso, de promover essas cadeias harmonizando-as com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 2030, incluindo a erradicação da pobreza, a segurança alimentar, o empreendedorismo para a geração de renda e empregos decentes. Busca-se, igualmente, o acesso a serviços de saúde e a uma educação que proporcione aos jovens e adultos habilidades e competências para o exercício da cidadania.

Para dar concretude ao conceito de bioeconomia, o estudo das cadeias de valor inicia-se pela perspectiva dos que produzem localmente. Em seguida, são identificados os componentes da cadeia de valor e as relações entre os agentes. Neste último segmento estão instituições capazes de potencializar as oportunidades da biodiversidade por meio do aumento da produtividade, do controle da qualidade por serviços especializados, da certificação do produto, da infraestrutura digital e da logística eficaz para o acesso aos mercados locais, nacional e internacional.

Registre-se que o avanço do conhecimento em bioeconomia, tendo por fonte o "Dimensions Database", teve uma evolução expressiva cabendo agora viabilizar sua transferência aos usuários na sua prática. O conjunto de publicações científicas no Brasil cresceu de 13.474 em 2007-2011 para 24.026 em 2012-2016 e para 36.820 nos últimos cinco anos. O conjunto de dados no Brasil como um todo cresceu 78% entre o primeiro quinquênio e o segundo, e 53% do segundo para o terceiro. Em complemento, a produção de publicações originárias de instituições sediadas na Amazônia brasileira mais do que triplicou comparando os períodos 2007-2012 e 2017-2021: de 3.027 para 10.577.

Nos últimos cinco anos, 28,7% de todas as pesquisas em bioeconomia amazônica publicadas por um órgão de pesquisa brasileiro também tiveram a participação de uma instituição situada na Amazônia brasileira. Isso representa um aumento de 22,4% no período 2007-2011 e 24% no período 2012-2016. Trata-se de aumento gradativo e constante do protagonismo das instituições da Amazônia brasileira na base de pesquisa nacional. Um aumento expressivo, mas ainda com baixa disseminação pelas cadeias de valor.

O repensar da bioeconomia na Amazônia visa o estabelecimento de novos mecanismos de financiamento para iniciativas verdes e para o pagamento por serviços ambientais. Busca-se, em síntese, um modelo de desenvolvimento para a biodiversidade, baseado em soluções inovadoras e replicáveis focadas nos pequenos e médios agricultores. O desenvolvimento sustentável, acrescente-se, também exige uma governança multinível e experimentalista. Esta última, devidamente alimentada por indicadores de resultados e métricas de impacto que priorizem a geração de bem-estar, a conservação dos rios e a manutenção da floresta em pé.

* Adalberto Luis Val (INPA) e Jacques Marcovitch (USP), coordenadores do Projeto Bioeconomia **https://bioeconomia.fea.usp.br/** que conta com o apoio da FAPEAM (AM) e FAPESP (SP).

[1] Amazonas. SEDECTI. Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Inovação. C, T & I na Bioeconomia Amazônica. Diretrizes para a Construção Conceitual da Bioeconomia no Amazonas. Manaus: Governo do Amazonas, 2021. n 1. 7 p.

MEIO AMBIENTE

COP26: Acordo tímido torna ainda mais distante o cumprimento dos ODS

As resoluções tomadas na conferência de Glasgow levam o planeta a uma trajetória de aumento de temperatura de 2,4°C a 2,7°C, muito distante de 1,5°C, recomendado pela ciência

JANES ROCHA

A última atualização do acordo internacional sobre as mudanças climáticas, assinado em 14 de novembro, em Glasgow, Escócia, soou grandiosa. Pela primeira vez, uma declaração no contexto da Convenção do Clima da Organização das Nações Unidas (ONU) mencionou "combustíveis fósseis" como um problema a ser combatido e recomendou a redução gradual do "uso ineficiente" dessa fonte de energia.

O acordo resultou da 26ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP26) da qual participaram cerca de 200 países. O objetivo destas reuniões é limitar a emissão de gases de efeito estufa (GEE) e conter o aquecimento global em 1,5 graus Celsius (°C). Este é o limite máximo de aquecimento para a vida no planeta, recomendado pelos cientistas do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas, IPCC na sigla em inglês. O IPCC publica documentos que dão suporte técnico-científico às negociações sobre o clima no âmbito da ONU.

No texto final, a declaração sobre os combustíveis fósseis foi que os países deveriam promover a "aceleração da eliminação progressiva da energia a carvão sem emissões compensadas e de subsídios ineficientes para os combustíveis fósseis".

"A Ciência fala deste imperativo (eliminar o uso de combustíveis fósseis) há mais de 30 anos", disse Paulo Artaxo, vice-presidente da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF/USP) e membro do IPCC.

Artaxo, que acompanhou o evento na Escócia, voltou decepcionado. Em um artigo publicado no Jornal da Ciência Online logo após a conferência, o cientista ressaltou que o IPCC apontou para a necessidade de reduzir emissões em 45% até 2030, para que a meta de limitar o aquecimento em 1,5°C seja factível. "Os interesses geopolíticos falaram muito mais forte que a Ciência na COP26". Os países em desenvolvimento tiveram suas solicitações de ajuda financeira para reduzirem suas emissões e se adaptar às mudanças climáticas negadas pelos países desenvolvidos.

As resoluções da COP26, afirmou, "levam o planeta a uma trajetória de aumento de temperatura de 2,7 °C, muito longe de limitar o aquecimento global em 1,5°C, de acordo com as recomendações da ciência".

Do jeito que saiu, o resultado da COP26 tornou longínquo o cumprimento de alguns Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS fazem parte da chamada Agenda 2030, um acordo internacional assinado durante a Assembleia Geral da ONU de 2015. A agenda de desenvolvimento é composta por 17 ODS – entre eles a erradicação da pobreza, da fome, educação inclusiva, água potável, igualdade de gênero, etc. – que deveriam ser implementados por todos os países do mundo até 2030.

O fornecimento de água potável para toda a população do planeta e alimentação minimamente saudável estão comprometidos pelos resultados da COP26, na visão do cientista. "O aquecimento global está fazendo com que a disponibilidade de água seja muito mais crítica em muitas regiões do planeta, e vai impactar a produção de alimentos", alertou Artaxo em entrevista a este JC Especial.

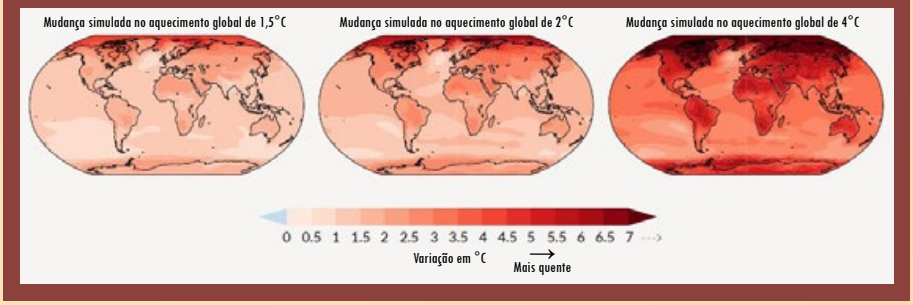
Artaxo tem dito que as mudanças climáticas têm potencial de afetar a vida de bilhões de pessoas e, por esse motivo, defende que haja um novo modelo de governança sobre uma questão tão crucial para todos os habitantes de nosso planeta. Para ele, o modelo baseado em consenso de todos os países – padrão das negociações conduzidas pela ONU desde sua fundação no Pós-Guerra –, não atende às necessidades da emergência climática.

"Imagine o que seja tirar consenso político sobre medidas que impactam fortemente a sociedade entre países como Estados Unidos, Alemanha, Nigéria, Indonésia ou Maldivas. Isso é virtualmente impossível! Basta a Índia colocar restrições a que seja mencionada a palavra 'carvão' no relatório final para que essa palavra seja retirada. Obviamente, nós não vamos a lugar nenhum nessa perspectiva", critica.

O próprio Acordo de Paris, sobre o qual estão sendo conduzidas as negociações e foi obtido na base do consenso estaria muito aquém do necessário para atender aos apelos da ciência, na opinião do vice-presidente da SBPC. "O Acordo de Paris é fraco em sua estrutura, metas e governança, e vai ser muito difícil ter alguma efetividade", previu.

MUDANÇA DE TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (°C) EM RELAÇÃO A 1850-1900

Em todos os níveis de aquecimento, as áreas terrestres aquecem mais do que os oceanos, e o Ártico e a Antártica aquecem mais do que os trópicos



IPCC - Climate Change 2021 - The Physical Science Basis

Promessas

A participação do Brasil na COP26 refletiu o momento que o país está passando, com um governo negacionista das mudanças climáticas, que está promovendo o desmonte das instituições e legislação construídas durante décadas para proteção do meio ambiente.

O governo brasileiro assinou acordos se comprometendo a revisar sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) para tornar-se neutro em emissões de carbono até 2050 e cortar em 50% as emissões de gases de efeito estufa até 2030. Firmou também o compromisso de reduzir em 30% as emissões de metano até o final da década e acabar com o desmatamento até 2028.

Os compromissos significaram um avanço, se comparado com a COP anterior, de 2019, na qual o Brasil atuou como entrave nas negociações. Porém, conforme lembrou Ane Auxiliadora Costa Alencar, pesquisadora do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), o maior problema do Brasil na emissão de GEE está na derrubada das florestas que se dá com o avanço da pecuária especulativa sobre as chamadas Florestas Públicas Não Destinadas (FPND), além de atividades ilegais como mineração em terras indígenas. "Isso tem que ser combatido", declarou a pesquisadora do Ipam durante um painel promovido pela SBPC para discutir as perspectivas pós-COP26.

Ane Alencar frisou a necessidade de avançar no "comando e controle inteligentes" e de tirar essas terras não destinadas do mercado. "É preciso uma posição de governo de fato dizendo que isso não será mais tolerado, a começar pelo executivo e o Congresso", afirmou.

MERCADO DE CARBONO AVANÇA, MAS PODE NÃO RESULTAR EM REDUÇÃO DE EMISSÕES

Os avanços da COP26 no essencial – a contenção das emissões de GEE – foram tímidos na visão dos especialistas, mas devem ser ressaltados. Um deles foi a regulamentação do artigo 6 do Acordo de Paris, que disciplina os termos do novo mercado global de carbono.

O artigo 6 visa fomentar maior ambição dos países para atingir os objetivos de redução de emissões e, ao mesmo tempo, promover o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, prevê instrumentos que permitem aos países cooperarem entre si na implementação de suas NDCs e um destes instrumentos é o mercado de carbono (parágrafos 6.2 e 6.3). Trata-se da possibilidade de as nações e empresas comercializarem seus "resultados de mitigação", ou seja, um país que conseguiu reduzir suas emissões gera um "crédito" que pode ser "vendido" para outro país que não conseguiu.

Para Daniel Vargas, doutor em Direito e coordenador do Observatório de Conhecimento e Inovação em Bioeconomia da Fundação Getulio Vargas (FGV), o mercado de carbono é parte do projeto de integrar as demandas econômicas com as expectativas e necessidades ambientais. É uma das ferramentas, ao lado da bioeconomia, a tributação de carbono (adotada pela África do Sul) e a tributação na fronteira de produtos originados do desmatamento, como a que está em fase de implementação na Europa.

Na COP26 foi aprovado um conjunto de regras para o mercado de carbono incluindo uma proposta apresentada pelo Brasil e o Japão prevendo que os créditos negociados internacionalmente passem pelo crivo dos países envolvidos na compra e na venda e ainda pela convenção do clima da ONU, que intermediaria as transações.

De acordo com levantamento de Vargas, esse mercado já existe na Califórnia (EUA), regulado pelo California Global Warming Solutions Act de 2006, que envolve 450 empresas do setor de energia, indústria e distribuição daquele estado. Outro mercado de carbono já estruturado é o EU Emissions Trading System (EU ETS), criado em 2005, que cobre 10 mil instalações no setor de energia, manufatura e transporte aéreo, correspondendo a 40% das emissões da União Europeia. O México está em fase de projeto, bem como Canadá e China. No Brasil, segundo ele, o RenovaBio pode ser considerado um "embrião" local do mercado de carbono.

RENOVABIO é a Política Nacional de Biocombustíveis, administrada pela Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Instituída pela Lei 13.576/2017, tem como principal objetivo o estabelecimento de metas nacionais anuais de descarbonização para o setor de combustíveis, de forma a incentivar o aumento da produção e da participação de biocombustíveis na matriz energética de transportes do país.

O documento final da COP26 deixou ainda várias lacunas a serem preenchidas para que esse mercado possa funcionar, entre elas, a definição de um órgão-gestor das transações, a contabilidade dos créditos e abatimentos de dívidas e a garantia da integridade do sistema. No entanto, para Vargas é um caminho para trazer o compromisso com o meio ambiente e a sustentabilidade para a base da economia. "Não existe um modelo único, países diferentes e setores diferentes podem e devem ter arranjos particulares para organizar a sua passagem acelerada para descarbonização", comentou.

Já o físico Paulo Artaxo vê o mercado de carbono com restrições. Para ele, trata-se basicamente de uma mera operação do mercado financeiro, já que consiste em um emissor em um país comprar um crédito de emissões em outro país, não gerando ganho líquido real de redução de emissões. "É só uma nova opção de negócio, mas de jeito nenhum isso significa um ganho ambiental para o planeta, com redução de emissões efetiva", afirma. Para ser realmente eficaz na redução de GEE, disse Artaxo, o mercado de carbono deveria exigir um deságio, ou seja, se alguém emite CO_2 na Alemanha ou nos EUA, deveria compensar em outros países o dobro do que foi emitido ao adquirir créditos de outros países. E esse desconto não está previsto no acordo firmado na COP26. (JR)

RECEITA DOS MERCADOS GLOBAIS DE CARBONO

Fonte: Vargas, D. O artigo 6 do Acordo de Paris e o mercado de carbono. FGV, setembro 2021

ENTREVISTA

É preciso mensurar a biodiversidade de plantas, alerta ecóloga

Uma das vencedoras do prêmio "Para Mulheres na Ciência" 2021, THAÍSA SALA MICHELAN aponta a necessidade de incentivos à preservação, além de mudança de estilo de vida e atitudes se quisermos garantir a preservação de espécies

Foto: Acervo pessoal

Em 2021, a ecóloga Thaísa Sala Michelan, professora da Universidade Federal do Pará (UFPA), esteve entre as agraciadas com o prêmio "Para Mulheres na Ciência" concedida anualmente desde 2005 pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), pela Academia Brasileira de Ciências (ABC) e pela empresa L'Óreal.

Nascida em Curitiba (PR) e criada no município de Terra Boa no interior do estado, Michelan vive há cinco anos em Belém (PA). Filha de uma bióloga e um agrônomo, ela atribui à sua infância e adolescência próxima à natureza o interesse pela biologia, embora só tenha definido o campo de estudos às vésperas do vestibular. "Foi na botânica que eu achei meu caminho, a única certeza que tinha era que queria trabalhar com plantas e não com animais", contou.

Nessa entrevista ao **Jornal da Ciência**, a professora Michelan fala de seus estudos, das conferências internacionais sobre meio ambiente e biodiversidade, bioeconomia e sobre a presença da mulher na ciência brasileira. Confira a seguir os principais trechos:

Jornal da Ciência – Sua pesquisa consiste em percorrer cursos de água natural para identificar as espécies de plantas aquáticas existentes e entender como as atividades humanas impactam a existência dessas plantas. Qual a importância dessa abordagem para a biodiversidade?

Thaísa Michelan – A importância desse tipo de abordagem se deve ao fato de que os ambientes de água doce ocupam menos de 1% da superfície da Terra e compõem apenas 0,01% de toda a água do planeta e mesmo assim, abrigam cerca de 10% de todas as espécies conhecidas. Ou seja, temos uma biodiversidade gigantesca nos ecossistemas aquáticos. Por isso, projetos que focam na biodiversidade aquática e queiram entender o impacto das ações humanas para os organismos que ali vivem são muito importantes. Vale ressaltar que quando estudamos ambientes aquáticos, estamos estudando também a água, recurso que é essencial para a vida. Então, incentivar a preservação aquática é preservar a água de nossos riachos e rios, que consequentemente chegará nas nossas torneiras.

> **"Unir esforços para ideias sustentáveis ajudará muito na preservação da biodiversidade"**

JC – Seu projeto para 2022 é percorrer riachos, brejos e lagos do estado (do Pará) para identificar as espécies presentes em cada região e entender como as atividades humanas, como a agricultura e a pecuária, impactam a ocorrência dessas plantas. Explique por favor como será essa etapa.

TM – O ano de 2022 será muito importante para nosso laboratório e para meus alunos. Com o incentivo do Programa L'Oréal e das agências de fomento nacional e estadual (CNPq, Capes e Fapespa) iremos percorrer muitas estradas do estado a fim de contribuir para o conhecimento das plantas aquáticas na Amazônia. Serão várias expedições de campo e em cada uma delas, equipes compostas por professores e estudantes irão procurar ecossistemas aquáticos e neles faremos avaliação da água, a integridade física do ambiente e a mensuração da biodiversidade de plantas aquáticas. Daremos prioridade para áreas que até então possuem pouco ou nenhum conhecimento sobre a biodiversidade existentes nelas.

JC – A conferência da ONU sobre biodiversidade (COP15) concluiu sua primeira etapa de negociações em 15/10 na China, com uma declaração que reflete – em linhas gerais – o objetivo de proteger 30% do planeta até 2030 e um compromisso do país anfitrião de fazer o possível para alcançar um acordo que melhore a proteção da natureza e permita um maior financiamento. Como a Sra. viu os resultados desta conferência?

TM – Apesar de ainda faltar muito para reverter a situação ambiental que estamos passando, os resultados do encontro foram um bom começo para a discussão. Um cuidado é que precisamos ampliar a extensão das áreas protegidas, pois estudos apontam que grandes áreas são necessárias para que possamos manter os serviços ecossistêmicos e garantir a proteção da biodiversidade. Essas áreas não podem ser fragmentadas. Pensando no exemplo da Amazônia, temos uma grande diversidade e a composição de espécies é muito diferente quando comparamos regiões ou áreas de interflúvios dos grandes rios, que representam centros de endemismo. Por isso, preservar partes pequenas dela não irá garantir essa conservação que precisamos para momento.

JC – A segunda parte da COP15 deve acontecer em 2022 e as autoridades esperam um evento presencial em Kunming (China). Qual sua expectativa?

TM – Existia uma grande expectativa de avanços e principalmente de consolidações de ações diretas para serem implementadas, das quais muitas acabaram ficando pelo caminho. Esse encontro presencial em 2022 possibilitará retomar essas discussões e até mesmo adequar ações para esse novo normal que estamos encontrando pós covid-19. O fato é que precisamos de menos discurso e mais ação, que países aceitem sua "culpa" na real situação que o mundo se encontra e que incentivos econômicos e fiscais para propostas mais sustentáveis sejam implementados de fato. Acredito que muitos acompanharam nos noticiários e na mídia, que em virtude do menor fluxo de pessoas e de carros em decorrência da covid-19, por exemplo, começou a ser registrado a presença de espécies e o aumento da biodiversidade em alguns locais, reforçando que precisamos modificar nosso estilo de vida e de nossas ações se quisermos garantir a conservação da biodiversidade.

JC – A COP26 veio na sequência da COP15, trazendo como avanços um acordo para conter o uso de combustíveis fósseis e um livro de regras sobre o mercado de carbono, entre as principais resoluções. No entanto, deixou uma série de pontos por resolver na visão de vários cientistas. Qual sua opinião?

TM – Esses eventos sempre são importantes para criar espaços de discussões, para trazer esse assunto novamente à mídia e ajudar na divulgação e conscientização para a urgência e importância do tema. Um ponto positivo foi o acordo sobre redução do uso dos combustíveis fósseis, porém deveria ter ocorrido um compromisso de acabar com o uso destes combustíveis, ao invés de apenas reduzir como acabou sendo acordado. Também era esperado mais avanços da agenda climática, o que acabou não acontecendo. Apesar de não termos mais tempo para ficar pensando e discutindo sem colocar em prática as decisões, tento ser otimista, apesar de ser cada dia mais difícil, e torço para a continuação da reunião e que resultem em ações mais concretas.

JC – Especialistas dizem que a biodiversidade continua sendo reduzida no mundo a um ritmo sem precedentes. Qual a situação no Brasil?

TM – O desequilíbrio ambiental vem afetando negativamente a biodiversidade em todos os ecossistemas e infelizmente no Brasil não é diferente. A mudança abrupta da paisagem pelo desmatamento, o aquecimento global afetando a riqueza e abundâncias das espécies causam um desequilíbrio das plantas e animais que vivem no local. No Brasil temos um agravante que é, ainda, a falta de conhecimento da biodiversidade existente. Muitas espécies não iremos nem saber que existiram, pois, as pesquisas, principalmente na Amazônia, ainda não são suficientes para se conhecer o que temos antes mesmo do impacto acontecer, por isso é tão importante trabalhos de pesquisa para mensurar a biodiversidade como esse que estamos fazendo.

Foto: Acervo pessoal

A ecóloga Thaísa Sala Michelan: "O desequilíbrio ambiental vem afetando negativamente a biodiversidade em todos os ecossistemas e infelizmente no Brasil não é diferente"

JC – Como, na sua visão, a mensagem da conservação da biodiversidade chega à opinião pública?

TM – Existe uma confusão ainda na população sobre o impacto da perda de uma espécie em um local, porque o impacto imediato é a exclusão de espécies raras e a dominância de outras mais comuns. Isso aparentemente não parece ser tão ruim aos olhos da população, mas dependendo da espécie, ela pode afetar toda a relação entre os organismos naquele ambiente, abrir portas para a introdução de espécies exóticas e ainda causar prejuízos econômicos na tentativa de solucionar o problema gerado nesse processo. Isso pode gerar um efeito em cadeia, cujas consequências são cada vez piores.

JC – Qual a sua visão sobre a bioeconomia dentro desse contexto de preservação da biodiversidade?

TM – É o sistema de sustentabilidade socioambiental, uma forma de utilizar o recurso natural com consciência, ter geração de renda, criação de empregos e valorização do conhecimento tradicional. Para mim, é o que precisamos colocar em prática e incentivar. Precisamos aceitar que não teremos recursos disponíveis da forma que temos hoje daqui alguns anos e unir esforços para ideias sustentáveis ajudará muito na preservação da biodiversidade.

JC – A Sra. foi laureada com o prêmio ABC L'Oréal de mulheres na ciência. Como vê a situação da ciência brasileira hoje, em geral, e a presença feminina em particular?

TM – Fazer ciência no Brasil não tem sido fácil, com a constante diminuição do financiamento para as pesquisas, corte de bolsas de pesquisas para os alunos, fica cada vez mais complicado desenvolver nossos trabalhos. A carreira, independente de qual, sempre foi mais difícil para as mulheres, não só no Brasil, mas em todo o mundo, e na científica não é diferente. Por exemplo, em toda América Latina, as mulheres ocupam apenas 2% dos cargos de liderança em ciência e tecnologia. Enfrentamos vários obstáculos durante nossa vida profissional como a dupla jornada, maternidade e todo o contexto histórico que favoreceu apenas a carreira dos homens e, por isso, muitas vezes precisamos trabalhar dobrado para conquistar o mesmo reconhecimento que eles. Precisamos de oportunidades e respeito a todas, não só na ciência. Mas tenho orgulho de dizer que somos resilientes! E cada vez mais estamos mostrando e falando para que viemos. (JR)

BICENTENÁRIO

Divulgando a ciência e a cultura

A Batalha do Jenipapo, de Artes Paz, obra do séc. XXI. Travada no município de Campo Maior, às margens do Rio Jenipapo no Piauí, é considerada uma das mais violentas lutas pela independência do Brasil

Publicação histórica da SBPC retoma atividades celebrando o bicentenário da independência

CHRIS BUENO

Crises econômica, política, sanitária, ambiental e social. Rumo ao bicentenário da independência, o Brasil acumula crises. Mas também acumula soluções, e elas passam pela ciência – e pela comunicação da ciência.

A pandemia de covid-19 – e a crise sanitária por ela desencadeada – talvez tenha sido o fator que tenha colocado em maior evidência a importância da divulgação científica. Afinal, a rápida disseminação global do coronavírus foi acompanhada também pelo que a Organização Mundial da Saúde (OMS) chamou de "infodemia", ou seja, uma pandemia de informações, muitas delas nem sempre verdadeiras. A enorme demanda por informações sobre uma doença que causou mais de cinco milhões de mortes, segundo dados do Our World in Data, e que ainda suscita dúvidas, criou um terreno fértil para mitos, teorias da conspiração e notícias falsas – as "fake news". Embora algumas fake news possam ser consideradas inofensivas, outras podem ser consideradas fatais, já que disseminam informações errôneas sobre uma importante questão de saúde pública. Daí a relevância da comunicação da ciência.

É nesse contexto adverso que a revista Ciência & Cultura marca seu retorno ao cenário da divulgação científica brasileira. Após ter suas atividades interrompidas no início deste ano, a revista retorna em 2022 reformulada e modernizada para se tornar inteiramente online – mas sem perder seu perfil original que a tornou um dos mais importantes e históricos veículos de divulgação científica do País. O objetivo central desta reestruturação é ampliar o seu alcance e o seu impacto na sociedade, além de adaptá-la aos novos tempos da internet e das comunicações digitalizadas.

"A SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) está tentando modernizar sua forma de comunicar a ciência utilizando novas mídias com a intenção de ampliar a divulgação cientifica para atingir um público mais amplo", explica Fernanda Sobral, professora emérita da Universidade de Brasília (UnB), vice-presidente da SBPC e coordenadora da revista.

"A divulgação científica é decisiva para melhorar a qualidade do conhecimento da população em geral", afirma Renato Janine Ribeiro, professor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da USP e presidente da SBPC. "Nosso grande desafio é saber comunicar a ciência para as pessoas leigas e mostrar como a ciência pode melhorar suas vidas. Isso vale também na educação, especialmente na educação básica. Se conseguirmos mostrar para as crianças e os adolescentes como a física, a química, até mesmo a filosofia têm um impacto positivo sobre a vida delas, podemos ter ganhos significativos na qualidade do conhecimento".

A reformulação da revista também pretende estimular uma maior proximidade e interação entre ciência e cultura e integrá-la com as outras ações de comunicação da SBPC, fazendo com que ela se constitua uma rede ampla de divulgação científica. "Neste momento em que a disputa sobre a ciência, seu significado e seus usos está em evidência, em particular no enfrentamento de ondas negacionistas, ela pode desempenhar um papel significativo de afirmação da ciência como elemento essencial para a sociedade e contribuir para a sua difusão", aponta Ildeu de Castro Moreira, professor do Instituto de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), presidente de honra da SBPC e idealizador da reformulação da publicação.

Criada em 1949, um ano após a fundação da SBPC, a Ciência & Cultura foi idealizada por José Reis (1907-2002), que a dirigiu de 1949 a 1954 e de 1972 a 1985. Moreira lembra que a SBPC foi criada em 1948 tendo a divulgação científica como uma de suas principais finalidades, constando desde o seu início que deveria aumentar a compreensão do público em relação à ciência. Além da versão impressa até 2020, conta com uma versão digital no portal Scielo desde 2002. A publicação é um marco para a institucionalização da ciência no País, não sendo considerada "apenas" uma revista, mas um órgão da SBPC. "A Ciência & Cultura, que passou por fases diversas, sempre buscou informar a comunidade científica sobre questões importantes para a ciência no Brasil e promover a divulgação científica para o público universitário. Ela contribuiu para o debate de grandes temas científicos e culturais da atualidade, ajudou a atrair a atenção das novas gerações de pesquisadores e ofereceu conteúdos para uma reflexão sobre tais temas", diz Moreira.

Rumo ao bicentenário da independência

Para marcar o retorno da revista, a primeira edição será sobre o "Bicentenário da Independência do Brasil – Povos e Lutas". "A conquista da soberania é dos temas mais relevantes para a história nacional. No nosso caso, que nascemos da condição de colônia, foi um reinício sem grandes originalidades. Os três séculos de escravidão, profunda desigualdade, espoliação econômica, destruição ambiental, intolerância, patriarcalismo, massacre de populações nativas, depois de 1822, continuaram a nos assombrar", aponta Luciano Figueiredo, professor da Universidade Federal Fluminense (UFF) e editor da primeira edição da revista. "Contar essa história dolorosa, trazendo à cena gente e episódios silenciados pelo imaginário conservador é sempre boa saída, e não é de agora que isso acontece, nas escolas, universidades, nas praças, ruas, em redes e movimentos sociais. A mágica é popularizar esses registros de memória para forjar identidades sólidas", disse Figueiredo.

Para Janine Ribeiro, a história do Brasil é tradicionalmente mal contada, colocando seu eixo em grandes datas e grandes personalidades e centralizando no eixo Rio de Janeiro – São Paulo – Minas Gerais. "Desta forma, a história da nossa Independência deixa de lado todas as outras batalhas que ocorreram, como a Batalha do Jenipapo, um dos confrontos mais sangrentos da nossa história, que aconteceu na vila de Campo Maior, no Piauí. E houveram muitas outras batalhas por todo o nosso território. É importante que as pessoas tenham conhecimento disso para ter ideia que o Brasil é mais plural", explica.

"Ciência, independência e soberania nacional" será o tema central da 74ª Reunião Anual da SBPC, que será realizada de 24 a 30 de julho de 2022 na UnB. O tópico alude ao bicentenário da Independência do Brasil e pretende colocar em discussão o que é necessário para o país ser efetivamente independente – e qual o papel da ciência, da tecnologia, da inovação, da educação e da cultura para a construção de um país soberano. "A SBPC vai dedicar sua reunião anual de 2022 ao Bicentenário da Independência, porque é necessário ter uma visão histórica. Você tem a construção de um país que desde o início foi planejado para ser desigual, com a escravidão de indígenas e de africanos, e até mesmo posteriormente com a exploração do trabalho dos imigrantes. Então infelizmente existe um projeto bem-sucedido do Brasil ser um país desigual, e este é um ponto que temos que discutir e enfrentar para sermos um país democrático", afirma Janine Ribeiro.

A Batalha de Pirajá (8 de novembro de 1822), de Miguel Calmon Du Pin de Almeida, obra que retrata uma das várias batalhas pela independência da Bahia

Para Moreira, as comemorações do Bicentenário da Independência podem se tornar um momento importante para se refletir sobre estes eventos históricos, possibilitando que o estudo do passado e a análise do presente conduzam a um país melhor, menos desigual e com desenvolvimento sustentável. "Um ponto central de nossa ação deve ser colaborar para a construção de um projeto nacional diferente. Nele, a ciência e a educação são elementos centrais e indispensáveis. A trajetória histórica do Brasil, desde seu estabelecimento como nação independente, deve ser analisada, discutida e divulgada em todos os seus aspectos e com todos os segmentos que constituem o povo brasileiro. Temos como meta caminhar rumo às independências ainda não alcançadas. E é só olhar o mundo em volta de nós, e para o planeta como um todo, para perceber que isto só será atingido com muita ciência, voltada para os interesses sociais maiores".

SBPC

SBPC lança novos cursos online em 2022

Neste segundo ciclo serão disponibilizados 30 webminicursos de diversas áreas do conhecimento. Participe!

VIVIAN COSTA

A Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) inicia 2022 disponibilizando o 2º ciclo de webminicursos em sua plataforma de cursos online (https://cursos.sbpcnet.org.br/). A cada trimestre são ofertados webminicursos de todas as áreas do conhecimento e temas contemporâneos, ministrados por professores de renomadas instituições do País.

A secretária-geral da SBPC, Cláudia Linhares Sales, lembra que a ideia de lançar a plataforma de cursos online, que tem o intuito de promover a educação científica, surgiu depois que a entidade foi obrigada a realizar as últimas Reuniões Anuais (RA), incluindo os minicursos e outras atividades, virtualmente, por conta da pandemia.

"Tivemos uma grande procura pelos webminicursos durante as RA's virtuais, criando-se assim a oportunidade de oferecê-los para interessados de todo o Brasil, que eventualmente não têm acesso aos webminicursos oferecidos durante as reuniões, de forma que os interessados possam fazê-los contemplando as suas disponibilidades de tempo e interesses".

Segundo ela, a plataforma de cursos online permite o acesso a minicursos com as mesmas temáticas e qualidade daqueles ofertados nas RA's ao longo de todo o ano. "Entendemos dessa forma ser mais um mecanismo pelo qual a SBPC cumpre uma de suas missões que é a de divulgar e popularizar a ciência", afirma.

Para este segundo ciclo, que conta com 30 webminicursos de diversas áreas do conhecimento, as matrículas estarão abertas no início de janeiro, no site **https://cursos.sbpcnet.org.br/**.

Segundo Sales, do total, 13 cursos serão novos e os outros 17 repetidos do primeiro ciclo devido ao sucesso de procura.

Entre os destaques estão "Uma utopia para nosso tempo: transumanismo e outras ideias", dos professores Renato Janine Ribeiro e Alexey Dodsworth Magnavita de Carvalho, ambos da Universidade de São Paulo (USP); "Aplicações da energia nuclear na saúde", com a professora Silvia Maria Velasques de Oliveira do CNEN; e "Compreendendo o cérebro", dos professores Sidarta Ribeiro, Kerstin Schmidt, Claudio Marcos Teixeira de Queiroz e Sergio Neuenschwander, todos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Os webminicursos têm duração de seis horas e aulas previamente gravadas. Diante disso, o inscrito poderá assisti-los quantas vezes quiser dentro de sua disponibilidade de tempo. A forma virtual também permite que os interessados, em qualquer lugar do País ou até mesmo no exterior, possam frequentá-los. Ao final do prazo, o inscrito que assistir às seis horas do webminicurso poderá emitir seu certificado.

Sócios quites e novos sócios da SBPC têm desconto na taxa de matrícula. Os valores para cada webminicurso são R$ 30,00 para sócio quite da SBPC (anuidade 2021) e R$ 50,00 para não sócio. É permitido fazer a matrícula em vários webminicursos simultaneamente ou escolher apenas um.

Jornal da Ciência
ANO XXXVI | Nº 796 | NOVEMBRO/DEZEMBRO 2021

Publicação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

Conselho Editorial: Claudia Masini d'Avila-Levy, Lisbeth Kaiserlian Cordani, Luisa Massarani, Graça Caldas e Marilene Correa da Silva Freitas
Edição: Daniela Klebis
Editora-assistente: Janes Rocha
Redação e reportagem: Janes Rocha, Vivian Costa e Chris Bueno
Revisão: Carlos Henrique Santos e Vivian Costa
Arte e Diagramação: Fernanda C. M. Pestana
Distribuição e divulgação: Carlos Henrique Santos

Redação: Rua Maria Antônia, 294 - 4º andar, CEP 01222-010 São Paulo, SP. Fone: (11) 3259-2766
E-mail: jciencia@jornaldaciencia.org.br
Apoio: Finep e CNPq
ISSN 1414-655X
Distribuição: Excepcionalmente, em função da pandemia de coronavírus, o jornal está disponível apenas em sua versão eletrônica, com acesso pelo site:
www.jornaldaciencia.org.br

FIQUE SÓCIO

Conheça os benefícios em se tornar sócio da SBPC no site www.sbpcnet.org.br ou entre em contato pelo email: socios@sbpcnet.org.br

VALORES DAS ANUIDADES

R$ 50	Estudantes do Ensino Básico, de Graduação, Professores de Ensino Básico, e Estudantes associados quites de Sociedades Afiliadas à SBPC.
R$ 70	Estudantes de Pós-Graduação.
R$ 100	Profissional associado quite de Sociedades Afiliadas à SBPC.
R$ 150	Professores de Ensino Superior, Pesquisadores e Outros Profissionais.

SBPC Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
R. Maria Antonia, 294 - 4º andar
CEP: 01222-010 - São Paulo/SP
Tel.: (11) 3259-2766
sbpcnet.org.br