

diversus



centro de conhecimento em
biodiversidade

Ano 1, Volume 4, Outubro de 2024

ISSN 2966-2028

POVOS
TRADICIONAIS
RESTAURAM
PANTANAL

CIÊNCIA
CIDADÃ PARA
COMBATER
INCÊNDIOS

PANTANAL:
Fogo e devastação
na terra da água

Diversus

Informação científica para tomadores de decisão no Brasil

ISSN 2966-2028

Publicação Bimestral

Centro de Conhecimento em Biodiversidade

Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Pres. Antônio Carlos, 6627
Pampulha, Belo Horizonte (MG)
31270-901

Coordenação Geral

Geraldo W. Fernandes

Diagramação:

Déborah Médice

Coordenação Editorial

Raíra Saloméa

Projeto Gráfico e Editorial:

Redação

Anatalia Godoy
Caio Barroso Pereira
Caio Henrique Romero
Cláudia Gaigher
Raíra Saloméa
Tiago Shizen
Vinicius Perondi Nágera



Foto de Capa:

André Zumak

Expediente

Sumário



Carta do Editor 6

Bioma em Foco 8

Fogo e devastação na terra da água

Fogo, secas extremas e inundações no Pantanal 20



Mudança Climática 22

IPEA revela o progresso do Brasil na Agenda 2030



Educação 24

Ciência cidadã para combater incêndios no Pantanal



Sociedade e Biodiversidade 28

Ciência e povos tradicionais na defesa do Pantanal

32 Entrevista
Resistência e sabedoria ancestral: a voz indígena na preservação do Pantanal



36 Espécie em Foco
Pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*)



38 Cartas e Notas
Inclusão social e ciência como protagonistas na conservação do meio ambiente



40 Ciência, Tecnologia e Informação
Instituto Humboldt



44 Institucional
Atuação do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) no Brasil e no cenário internacional



Bem-vindos à quarta edição da Diversus!

A edição dedicada ao bioma Pantanal marca a chegada de Cláudia Gaigher ao corpo editorial da revista. Referência em jornalismo ambiental no Brasil, Gaigher atuou por 24 anos na Rede Globo, em mais de 2 mil reportagens para o Jornal Nacional e 48 programas Globo Repórter, todos focados na biodiversidade brasileira. Há 26 anos no Mato Grosso do Sul, acompanhando pesquisadores e projetos de preservação da fauna e flora pantaneiras, a jornalista conta na matéria de capa como tem visto o Pantanal mudar nos últimos anos e o que registrou após os incêndios de 2024.

Conversamos com a pesquisadora Letícia Couto Garcia sobre o trabalho de restauração em territórios indígenas do Pantanal, desenvolvido pelo Laboratório Ecologia da Intervenção (LEI), da UFMS, que integra ciência e saberes tradicionais para a conservação. Na Aldeia Mãe Terra, na TI Cachoeirinha, ouvimos a liderança do povo Terena, João Leôncio, que compartilhou os impactos das mudanças climáticas e ambientais, do agronegócio e do Marco Temporal sobre os povos indígenas do Pantanal.

No quadro “Espécie em Foco”, destacamos o Pintado, um peixe de grande importância econômica e ecológica para o bioma. Na série de reportagens com empresas que investem em pesquisas em biodiversidade, mergulhamos na atuação do Instituto Humboldt, da Colômbia, trazendo exemplos de iniciativas internacionais para conservação. A edição traz também uma análise da segunda edição dos Cadernos dos ODS, lançada pelo IPEA em 2024, e o lançamento do livro É Fogo! Pantanal, um guia de atividades para a educação ambiental e prevenção de incêndios no bioma.

O comunicador Caio Henrique Romero aborda a relação entre inclusão, educação ambiental e biodiversidade, a partir da sua trajetória à frente das ações de divulgação científica no Bioparque Pantanal, em Mato Grosso do Sul. Você confere ainda uma matéria sobre a atualização do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), que vai representar a Ciência brasileira na COP da Biodiversidade em Cali, na Colômbia em outubro.

Esperamos que esta edição traga inspiração e conhecimento para ações concretas de conservação e sustentabilidade. **Boa leitura!**



centro de conhecimento em
biodiversidade

Foto: José Sabino

O Centro de Conhecimento em Biodiversidade

O Centro de Conhecimento em Biodiversidade é um Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) do CNPq, cuja missão é avaliar e monitorar de forma integrada as mudanças na biodiversidade e no funcionamento dos ecossistemas brasileiros. O Centro utiliza conhecimento científico para atender aos objetivos e metas nacionais e globais de conservação da biodiversidade, como a Convenção da Diversidade Biológica, o Acordo do Clima, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e acordos de restauração ambiental em larga escala.

Na coordenação do Centro estão Carlos Eduardo de Viveiros Grelle (UFRJ), Domingos Rodrigues (UFMT), Fabio de Oliveira Roque (UFMS), Geraldo Wilson Fernandes (UFMG), Gerhard Ernst Overbeck (UFRGS), Guarino Colli (UnB), Helena de Gogoy Bergallo (UERJ), e Michele de Sá Dechoum (UFSC).

As ações do INCT em Biodiversidade são viabilizadas pela rede de colaborações nacionais e internacionais, incluindo iniciativas em todos os biomas e sistemas terrestres, aquáticos, continentais e marinhos. O trabalho está centrado em

três pilares principais: monitoramento da biodiversidade, efeitos da degradação dos ecossistemas e medidas mitigadoras, e efeitos das mudanças climáticas globais.

Uma revista para tomadores de decisão

A revista ***d**iversus* é uma ferramenta essencial para os tomadores de decisão em questões de biodiversidade. Nosso objetivo é preencher a lacuna entre o mundo da ciência e o da gestão pública, divulgando o conhecimento produzido pelo Centro e seus parceiros. ***d**iversus* não é uma revista científica tradicional, mas sim um veículo que aborda temas atuais sobre biodiversidade, conservação e ecologia com uma linguagem acessível e direcionada a políticos, gestores públicos, líderes do agronegócio, consultores e parceiros da ciência e ecologia.

Para receber as edições da ***d**iversus* no seu email se inscreva no site:

www.biodiv.com.br

Geraldo W. Fernandes é doutor em Ecologia, membro titular da Academia Brasileira de Ciências, pesquisador 1A do CNPq, professor da UFMG e coordenador do PPBio e do Centro de Conhecimento em Biodiversidade.

Fogo e devastação na terra da água

Por Cláudia Gaigher*

Não deveria ser assim... Junho e julho são meses de frio no Pantanal, secos, mas com um inverno que espalha a umidade das noites geladas em gotículas de orvalho brilhando ao amanhecer, impregnadas nas folhas... Esse ano não tivemos isso. Nem nos anos anteriores. O Pantanal está sinalizando ano a ano a mudança em seu sistema hídrico. Chuvas cada vez mais escassas, inundações que não acontecem, fartura de água que não existe mais.

Em 2021, pesquisadores do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e da Universidade Estadual Paulista (Unesp) publicaram um estudo científico indicando que a falta de chuvas nos verões de 2019 e 2020 foi agravada pela redução do transporte de ar úmido vindo da Amazônia através dos rios voadores. Naquele período, o Pantanal enfrentou a maior seca dos últimos 40 anos. O que

parecia um evento isolado se mostrou ser uma alteração recorrente.

Em 2024 o governo de Mato Grosso do Sul anunciou que o Pantanal está enfrentando a pior seca dos últimos 70 anos. Quando falamos em décadas de mudanças precisamos aumentar o espectro. Foi o que o MapBiomas fez, analisou os dados de 1985 até agora e as informações são assustadoras. O Pantanal foi o bioma brasileiro que mais secou nas últimas décadas. No ano passado a superfície de água no Pantanal teve redução de 61%, 381 mil hectares ficaram alagados quando a média histórica é de 956 mil hectares de área alagada. A última grande cheia no bioma foi em 2018, de lá pra cá a estiagem só aumenta.

11 Pantanaís em um só bioma

Nos meus 26 anos de experiência percorrendo o Pantanal, o que eu vejo é uma drástica mudança na paisagem. Lugares que antes eram vigorosos, alagavam nas chuvas de verão, mantinham lâminas de água

na estiagem, hoje estão com solo esturricado mais parecendo uma paisagem do semiárido. Vejo nas fazendas escavações cada vez mais profundas para encontrar água. Produtores pantaneiros escavam poços em busca de água para dar de beber para o gado. No passado a escavação de poços ocorria para manter o abastecimento em áreas mais distantes dos grandes rios pantaneiros, hoje quase toda fazenda tem poço. Dez, quinze anos atrás, esses poços não eram tão profundos, com algumas dezenas de metros já vazava água, este ano teve fazenda que só encontrou água há mais de 150 metros de profundidade.

Quando a gente fala de Pantanal é preciso situar qual Pantanal. Isso mesmo... São diferentes pantanais no mesmo bioma. Em 1998 os pesquisadores da Embrapa Informática, João dos Santos Vila da Silva e Myrian de Moura Abdon, publicaram um estudo classificando e delimitando as sub-regiões do Pantanal tendo por base relevo, inundação, tipo



***Jornalista com 30 anos de experiência em TV nas pautas socioambientais e ESG. Por 24 anos morou em Mato Grosso do Sul, fazendo a cobertura jornalística para a Tv Morena e Tv Globo sobre Pantanal e demais biomas. Escritora, produtora de conteúdo, palestrante e colunista do portal oeco.**



"Viajar hoje pelo Pantanal é se assustar com a estiagem. A paisagem mais parece uma imensa savana semiárida do que de uma planície de inundação." Foto: Claudia Gaigher

11 Pantanaís



de solo e vegetação. Foi determinado que 16 municípios compõem a área do Pantanal. 35,36% localizados em Mato Grosso e 64,64% em Mato Grosso do Sul.

A complexidade desta paisagem revela o imenso desafio para protegê-la. Tem regiões no Pantanal que não inundam, outras que são mais alagáveis, outras com predominância de espécies nativas do Cerrado, outras com espécies endêmicas do Pantanal.

Quando a gente fala: o Pantanal está em chamas, é importante que as

pessoas saibam qual sub-região está sendo mais afetada. Até porque os incêndios não ocorrem ao mesmo tempo. Em cada região o fogo tem um comportamento diferente que varia de acordo com a biomassa acumulada, a característica de relevo, a presença de solo de turfa, a ausência de água e por aí vai.

Desde 2020 os incêndios têm começado primeiro nas porções pantaneiras de Mato Grosso do Sul principalmente no município de Corumbá. Meses depois começam os focos na porção norte em Cáceres e Poconé, em Mato Grosso.

Os estudos do MapBiomias apontam que de 1985 a 2023 59% do bioma Pantanal queimaram, e desse percentual 73% das áreas queimaram duas vezes ou mais.

Walfrido Tomas, é pesquisador da Embrapa Pantanal, doutor em Ecologia e Conservação se dedica a estudar manejo e conservação de vida selvagem, gestão de biodiversidade, ecologia de paisagens e políticas públicas, é pesquisador da Embrapa Pantanal. Com mais de 40 anos de estudos, Walfrido analisa os impactos dos incêndios recorrentes no Pantanal. "Os incêndios repetidos nas mesmas áreas, como temos observado nos últimos anos, podem levar à perda da resiliência em função dos impactos acumulativos que causam na flora e na fauna. Dentre todos os fatores de impacto de incêndios, essa frequência de queima é a mais danosa. O Pantanal é uma savana inundável e, como savana, o fogo faz parte da dinâmica dos ecossistemas, favorecendo a diversidade biológica. No entanto, os incêndios intensos e repetitivos podem levar a mudanças profundas, com perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos."

Fim do Pantanal muito antes de 2100

Na declaração recente da ministra do Meio Ambiente e Mudança Climática, Marina Silva, o país se assustou ao ouvi-la dizer que até 2100 o Pantanal não mais existirá como o conhecemos. Na verdade, para nós que moramos aqui e vivenciamos as mudanças diariamente, a impressão é que o ponto de não retorno já chegou. O Pantanal como o conhecíamos já não existe mais e os cientistas têm sistematicamente mostrado isso em seus estudos de campo e modelos meteorológicos.

Mas podemos dizer cientificamente que o Pantanal está secando? Para Walfrido Tomas, da Embrapa Pantanal “não se pode dizer que essa conclusão está errada, mas também temos que considerar que as comparações, baseadas em imagens de satélite, são feitas somente a partir de meados da década de 1980, quando o Pantanal atravessava um período de grandes cheias. Assim, é óbvio que esta conclusão só é válida para estes 40 anos dos dados espaciais sobre cobertura de áreas pelas cheias. A questão é que desde que se registra o nível do rio Paraguai, é evidente que, em 124 anos, o Pantanal passou por cheias e secas intensas. A incerteza é grande, especialmente se levarmos em consideração os cenários de mudanças climáticas, com aumento da temperatura média, redução substancial da precipitação, e maior frequência de eventos climáticos extremos, tanto de chuvas quanto de secas. Neste sentido, eu acho temeroso concluir que o Pantanal está secando em definitivo ou que vá desaparecer enquanto área úmida.”

O conjunto de mudanças que afeta o Planeta afeta diretamente a dinâmica da maior planície continental

de inundação. Além das alterações climáticas, precisamos levar em conta a mudança do perfil do uso do solo. O Pantanal tem dono e não é o povo brasileiro. 95% das terras do bioma estão em áreas particulares, fazendas de produção agropecuária. Abertura de áreas para pastagens, avanço das lavouras no planalto e borda do Pantanal são fatores que também influenciam no equilíbrio do bioma.

Para entender o que está acontecendo no Pantanal precisamos falar da interdependência dos biomas. Todos os rios pantaneiros nascem fora do Pantanal, no planalto. Não podemos pensar o Pantanal apenas dentro dos limites do bioma estabelecidos pelo IBGE, mas ampliar o olhar para a conexão com





as regiões mais altas. O rio Paraguai é a espinha dorsal do Pantanal. Suas principais nascentes estão no Planalto dos Parecis, no estado de Mato Grosso, uma área de Cerrado. Esse gigante serpenteia por 1.693 km em território brasileiro e é o balizador das cheias pantaneiras. Sendo assim, vamos falar da BAP, Bacia Hidrográfica do Alto Paraguai. Sim, esta bacia garante água nos rios pantaneiros. A BAP se estende por mais de 600.000 km². As nascentes dos rios pantaneiros estão distribuídas em 16 sub bacias hidrográficas em 85 municípios de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

Imagine uma borda de planalto “abraçando” o Pantanal? Assim é a BAP. Apreendi com os meus amigos geólogos, entre eles o professor da USP Paulo Boggiani, que o Pantanal é uma depressão, fruto do afundamento da superfície milhões de anos atrás. É uma imensa bacia de sedimentos que recebe os rios descendo do planalto carregando areia e terra. Se perfurarmos a planície vamos ter mais de 500 metros de profundidade de sedimentos acumulados ao longo dos milênios.

Pensando por este ângulo te convido a visualizar: se os rios

“

O solo no Pantanal está sistematicamente perdendo umidade ao longo dos anos. A evapotranspiração superou o volume de precipitação. Tem chovido menos e evaporado mais

”

pantaneiros nascem no Planalto, no Cerrado, e se o Cerrado é o bioma escolhido para o sacrifício, com perda de praticamente metade da sua cobertura original para dar lugar à pastagens e lavouras, o que temos visto ao longo dos anos é o comprometimento das nascentes dos rios pantaneiros e a redução da quantidade de água que chega até a planície.

Rios estão com menos água e as chuvas estão diminuindo, uma equação do caos que resulta em secas severas e crise hídrica. Isso revela a vulnerabilidade do Pantanal. Não faltam dados,

comparativos históricos e alertas.

Na quinta reunião da Sala de Crise da Bacia do Alto Paraguai promovida pela Agência Nacional de Águas em setembro de 2024, os especialistas reunidos trouxeram dados sobre a situação de seca extrema no Pantanal. O meteorologista e coordenador geral de Operações e Modelagem do Cemaden, Marcelo Seluchi, explicou a evolução do balanço de umidade nos últimos dois anos. Levando em conta a quantidade de chuva e a cota média do nível do rio Paraguai o pesquisador disse que: “claramente há uma degradação constante da bacia ao longo das décadas”. Classificando a seca de 2024 como excepcional, o meteorologista mostrou nos gráficos que a situação é muito preocupante. “O solo no Pantanal está sistematicamente perdendo umidade ao longo dos anos. A evapotranspiração superou o volume de precipitação. Tem chovido menos e evaporado mais.”

Quando olhamos os gráficos da Bacia do Alto Paraguai, as cotas

de nível de água no rio Paraguai, medidas desde 1900 na régua de Ladário em Mato Grosso do Sul, estão batendo recordes negativos. Em setembro a régua em Ladário marcava 25 cm, menor marca para o período desde o início da medição da série histórica. Isso mostra que o gigante rio Paraguai está secando e vem seguindo assim ano a ano.

Seluchi explicou que os prognósticos sazonais de chuvas não são bons e por isso é difícil ser otimista. A maior parte da chuva que chega ao Pantanal vem das correntes úmidas dos rios voadores amazônicos. A estação chuvosa pantaneira começa em outubro e segue até março. Mas a estação chuvosa no noroeste da América do Sul, sobre a Amazônia, está atrasada e com isso é provável que gere um atraso também na chegada da chuva na região Centro Oeste do Brasil, onde está o Pantanal. Então podemos ter uma estação chuvosa pantaneira abaixo da média. Em 2023 já foi registrada



“Acredito que já chegamos ao ponto de não retorno. Já tem uma mudança em todo o ciclo do Pantanal” Foto: Laura Pennafort



Pesquisadores e funcionários da Fazenda Caiman se revezam em ações para salvar as araras azuis. Foto: Claudia Gaigher

uma redução de 40% nas chuvas no Pantanal.

Outro fator que impacta na chegada de chuva ao Pantanal é a temperatura dos oceanos. As águas dos Oceanos Atlântico e Pacífico na altura da América Central estão mais quentes que o normal. Marcelo Seluchi explicou que essa anomalia provoca uma outra situação: “Oceanos mais quentes evaporam mais umidade, formam mais precipitação e essa precipitação que sobra em alguns lugares, acaba faltando em outro. O fato de os oceanos estarem mais quentes naquelas regiões vai levar a chuva da Amazônia mais para o norte e teremos chuvas abaixo do normal na maior parte do Brasil.”

Viajar hoje pelo Pantanal é se assustar com a estiagem. Não é aquela seca que vemos todos os anos, é uma

estiagem dramática, extrema, que muda a paisagem drasticamente. O estresse térmico mina as forças de todos, não raro encontramos animais exaustos buscando sombra e água, lambendo a lama tentando sorver um pouco de líquido nas escassas lagoas ainda com uma lâmina de água. A paisagem mais parece uma imensa savana semiárida do que de uma planície de inundação.

Devastação mais rápida

“Jamais imaginei que a minha geração iria presenciar a sexta extinção em massa... Nós cientistas estamos assustados com a velocidade da mudança. Falávamos em 2050 para alteração drástica do Pantanal, mas já estamos vivendo isso.” Com olhar preocupado e semblante cansado, a médica veterinária e presidente

do Instituto Tamanduá, Flávia Miranda fala das suas impressões e constatações sobre o que está vendo acontecer no Pantanal.

“Tem vários cenários e fatores que estão acontecendo ao mesmo tempo, incêndios, desmatamentos, secas extremas. O que vai agravar e antecipar o ponto de não retorno no Pantanal é a heterogeneidade. Nós temos 11 sub-regiões no Pantanal. Cada qual com as suas estruturas e ameaças. No meu ponto de vista, eu acredito que já chegamos ao ponto de não retorno. Já tem uma mudança em todo o ciclo do Pantanal, está mais quente, menos úmido, o que por si só está se auto regulando e alterando as suas características e estruturas de flora e fauna. O Pantanal inundado, com ciclos regulares de cheias, não veremos mais...”

Flávia pesquisa os Xenarthras, tatus, preguiças e tamanduás, há quase 30 anos. Ela explica que “essas espécies de mamíferos têm temperaturas corporais bem mais baixas, em torno de 33 graus por questões evolutivas, têm testículos dentro da cavidade abdominal e são animais extremamente dependentes da temperatura ambiente. Quando está muito frio ou muito quente essas espécies sentem demais. Foi o que aconteceu no Período Pleistoceno onde se extinguiram gêneros destas espécies provocadas pelo resfriamento.”

Agora as mudanças climáticas estão de novo acendendo a luz de alerta para a extinção. “Eles estão sentindo muito e temos um declínio nesta população, porque baixa a umidade, se alimentam menos, deslocam menos, não só com aumento da temperatura.



Eles precisam de florestas para se autorregular. Com o desmatamento eles perdem as áreas de matas essenciais para a termorregulação.”

Eu acompanho há pelo menos 20 anos as pesquisas da Flávia. Neste dia em que ela falou sobre as suas preocupações, estávamos na base de campo do Instituto Tamanduá, na fazenda Aguapé, no Pantanal, em Aquidauana. Os termômetros marcavam 36 graus, mas com a umidade relativa do ar abaixo de 20%, a sensação térmica era de muito mais calor. Estávamos observando um Tamanduá bandeira de vida livre que tinha se abrigado no meio de um capão, que é como os pantaneiros chamam as pequenas manchas de mata remanescentes no meio da pastagem. A equipe na mesma hora que avistou o animal, registrou a temperatura ambiente, do solo e a umidade relativa do ar. Dados importantes que compõem um imenso banco de informações no monitoramento do Instituto Tamanduá e que revelam que os animais estão sofrendo estresse térmico diante do calor e da seca extrema. Isso sem falar nos incêndios. Na fazenda estão os

recintos do Projeto órfão do Pantanal. Um programa de reabilitação criado pelo Instituto Tamanduá em 2020 para receber animais vítimas dos incêndios. Atualmente 3 filhotes e dois adultos estão em reabilitação. Um trabalho demorado, cada animal leva mais de 1 ano e meio para se recuperar a ponto de ser solto na natureza. Este ano, dois tamanduás chegaram com as patas completamente queimadas, com exposição óssea e muito tecido carbonizado. Os cuidados nem sempre são suficientes. Esses animais andaram sobre brasas no meio das chamas tentando fugir do fogo. Muitos não conseguem escapar e são carbonizados. E desses que estão em reabilitação, cada dia de vida é uma vitória.

O fogo transformando a biodiversidade em cinzas

Eu me lembro quando cheguei em Mato Grosso do Sul. O ano era 1998, eu vim como repórter de rede nacional da rede Globo. Eu nunca tinha pisado no Centro Oeste do Brasil, sou capixaba, cria da Mata Atlântica. Para conhecer e compreender a complexidade da região busquei ajuda. Mergulhei nas pesquisas, me aproximei dos cientistas



Primeiro filhote de arara azul nascido depois dos incêndios de 2024. Foto: Claudia Gaigher

acompanhando de perto a evolução do conhecimento científico, fui conversar com os pantaneiros e comunidades tradicionais. Ainda hoje me surpreendo com o que vejo e aprendo em cada viagem ao Pantanal.

Acompanhei muitos combates à incêndios desde 1998. Ouço ainda hoje que não devo me preocupar, o Pantanal sempre pegou fogo e depois que chove fica tudo verde de novo. Não é bem assim... O fogo faz parte da dinâmica pantaneira, mas não na proporção que estamos vendo. Os incêndios estão a cada ano mais intensos, devastadores e começando mais cedo. Com a redução de dias chuvosos e do tempo de inundação, a biomassa se acumula nos campos. Em 2020 perdemos quase 1/3 do bioma para as chamas. Foram mais de 3 milhões de hectares queimados. Em 2021 teve fogo de novo, uma folga em 2022, quando choveu um pouco mais, em 2023 novamente vimos milhares de hectares arderem e agora em 2024 já ultrapassamos a marcados 2 milhões e meio de hectares queimados.

A natureza não resiste à tamanha agressão.

O fogo não é natural, menos de 5% dos incêndios em anos anteriores foram provocados por raios, e este ano não teve raio, teve mão humana na ignição do fogo pantaneiro.

Acompanho a pesquisa da Arara Azul junto à bióloga Neiva Guedes há 26 anos. Vou com a equipe para o Pantanal várias vezes por ano só para ver como está a evolução dos trabalhos com as

Araras Azuis. Sinto que as pesquisadoras hoje disputam uma luta inglória.

O maior centro natural de reprodução de Araras Azuis do mundo está na Fazenda Caiman no Pantanal em Miranda, Mato Grosso do Sul. Há 34 anos Neiva Guedes estuda a espécie e desde os anos de 1990 tem ali a sua base de campo. Ela explica que: "A recorrência dos incêndios está colocando em risco a espécie porque a Arara Azul é extremamente especialista, se alimenta de poucos frutos na natureza e se ocupam de grandes cavidades em árvores antigas. As araras são afetadas durante os incêndios e as consequências impactam a espécie por um longo período, e isso acabada debilitando a população, fazendo com que grupos que ocupam áreas que estão em chamas se

espalhem em busca de uma outra região que tenha alimento e abrigo e pode ser que os indivíduos um dia voltem ao local de origem ou não."

Quando o fogo chega, e tem vindo numa velocidade assustadora, não há tempo para nada. Este ano o incêndio foi tão devastador que em menos de 48 horas

queimou mais de 80% da propriedade. Percorrendo os campos carbonizados a minha impressão é de que alguém lançou uma bomba ali, parece cenário de ficção. Mas infelizmente é real. A intensidade das chamas foi tamanha que as cinzas brancas no solo coberto de fuligem deixam a silhueta do que um dia foram árvores frondosas. Não restou

“

Jamais imaginei que a minha geração iria presenciar a sexta extinção em massa... Nós cientistas estamos assustados com a velocidade da mudança. Falávamos em 2050 para alteração drástica do Pantanal, mas já estamos vivendo isso

”

nada. Desta vez o incêndio queimou os bosques de acuris, palmeiras que produzem o fruto preferido das araras azuis. Queimou árvores centenárias que serviam de ninho. “Os impactos diretos sobre as Araras Azuis dos incêndios de 2024 foram principalmente na oferta de alimento, com a queima de imensas áreas onde ocorrem as palmeiras de acuri e bocaiuva, principais alimentos das araras azuis e também a queima de ninhos e ovos.”

O fogo tem atingido em cheio a espécie porque ocorre justamente durante o período reprodutivo das araras azuis. Esse ano, a equipe está fazendo a suplementação, trazendo cachos de acuris e bocaiuva de áreas que não queimaram para ofertar para as araras. “Os grupos que permanecem nas áreas queimadas acabam disputando por alimento e cavidades. Outra consequência tardia dos incêndios é que os filhotes nascem com baixa imunidade, com lesões e isso diminuiu o sucesso reprodutivo. Nos incêndios de 2019, que queimaram parte do Pantanal em pleno período reprodutivo das

Arara Azuis, perdemos ovos e filhotes nascidos. Houve uma redução de 20% na taxa de reprodução das araras azuis, e os efeitos perduraram por muito tempo. Cinco anos depois agente ainda via os efeitos indiretos dos incêndios porque filhotes nasceram com lesões e imunologicamente fracos.” Explica Neiva Guedes.

Uma pequena fagulha de esperança brota no coração ao vermos os pesquisadores, os funcionários da fazenda se revezando em ações de mitigação, principalmente suplementando com frutas, legumes e ovos para alimentar os animais que sobreviveram. No caso das Araras Azuis, eu pude vivenciar um momento de extrema emoção: em agosto, uma semana depois da extinção do fogo na Caiman, encontramos em uma caixa ninho instalada no alto de uma Piúva, o primeiro filhote de arara azul nascido depois dos incêndios. Ele estava saudável e bem alimentado. Voltei lá em setembro e reencontrei esse sobrevivente já maior e começando a emplumar.



Recuperar nascentes e áreas úmidas drenadas são ações definitivas para salvar o Pantanal. Foto: Cláudia Gaigher



Os incêndios de 2024 queimaram os bosques de acuris, palmeiras que produzem o fruto preferido das araras azuis. Foto: Laura Pennafort

Cada vida importa. Mas os cientistas já alertaram que sozinho o Pantanal não vai conseguir se recuperar. É preciso um programa de restauração com plantio de mudas nativas em áreas onde até o banco de sementes no solo foi tostado pelas chamas. Walfrido Tomas vai além: “A mudança climática é irreversível e assim nos resta adotar medidas para mitigar seus impactos, especialmente na questão hidrológica. Mas isso não se restringe ao Pantanal. Em todo o país podemos ver nascentes degradadas, áreas úmidas drenadas, APPs drenadas ou até inexistentes, rios e riachos assoreados, erosão, entre outros fatores. Tudo isso afeta a segurança hídrica num país que depende da água para produzir alimentos, biocombustíveis e

geração de energia. Isso sem contar a manutenção de biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Assim, em casos de eventos extremos de seca não temos quase que nenhuma capacidade de amortecer os impactos sobre a disponibilidade de água. A única saída é tratar esta questão como estratégica e até de segurança nacional. Para isso, recuperar nascentes e áreas úmidas drenadas, recompor a vegetação nas APPs e Reservas Legais, controlar erosão, disciplinar o uso da água, entre outras medidas, são ações definitivamente cruciais para o país. O Pantanal é apenas mais uma vítima disso tudo, já que o que o define ecologicamente é exatamente a água.”

Fogo, secas extremas e inundações no Pantanal

O impacto das mudanças climáticas no complexo sistema do bioma

Bioma em Foco

O fogo faz parte do sistema do Pantanal. Apesar de ser responsável por cenas de grande destruição, o fogo moldou o sistema como o bioma funciona. O Pantanal está localizado numa porção do Brasil que tem clima sazonal, ou seja, uma estação seca bem definida e uma estação chuvosa. Cercado pelo bioma Cerrado, riquíssimo em biodiversidade, com mais de 12 mil espécies; e ao lado da Amazônia, o Pantanal recebeu ao longo de sua formação espécies dos biomas vizinhos para formar a biodiversidade que hoje conhecemos. Essas espécies tiveram que se adaptar aos regimes de forte inundação, de seca e de fogo e foram selecionadas para esse conjunto de filtros ambientais.

O pesquisador Geraldo Damasceno, coordenador do **NEFAU***, Núcleo de Estudos do Fogo em Áreas Úmidas, explica que, apesar de ser natural e benéfico para a vegetação pantaneira, o regime de fogo vem sendo alterado nos últimos anos pelas novas condições climáticas, intensificando a gravidade, frequência e extensão da queima.

Desde 2019 o bioma vem sofrendo secas constantes. Mas em 2024 a seca foi mais intensa. O Rio Paraguai atingiu o menor nível histórico dos últimos 124 anos. “Essa seca acontece dentro de um contexto de mudanças climáticas, que traz ondas de calor extremas, ventos fortes e chuvas

O Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD)

é uma rede nacional de pesquisa científica no tema de Ecologia de Ecossistemas, promovido pelo Governo Federal e dividido em sítios de pesquisa em diversos biomas do Brasil. O **Núcleo de Estudos do Fogo em Áreas Úmidas** (NEFAU) surgiu na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e é um dos sítios de pesquisa que executam o PELD.

O núcleo tem como principal objetivo compreender como o fogo e a inundação podem, a longo prazo, determinar a estruturação dos ambientes nas áreas inundáveis do Pantanal. O sítio de pesquisa está estabelecido em áreas que apresentaram a maior frequência de incêndios nos últimos 20 anos no Pantanal.

Parte dessas áreas estão sujeitas a períodos de inundação, que podem durar de um a quatro meses por ano. Como o Pantanal é composto principalmente por áreas privadas, os estudos são conduzidos em áreas privadas, onde os proprietários têm interesse em utilizar a vegetação nativa como pasto para o gado e também utilizar o fogo como forma de manejo dessas áreas. São 11 fazendas, que estão na área de influência do Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro, nas regiões do Pantanal do Miranda-Abobral e Pantanal do Paraguai.

A interação com a sociedade é parte importante do trabalho. Os pesquisadores realizam entrevistas com os proprietários e funcionários das fazendas para verificar como o uso do fogo como instrumento de manejo funciona e qual a percepção dessas pessoas dos efeitos do fogo na biota Pantaneira. A equipe do NEFAU testa em qual época do ano a realização de queima para manejo traz melhor qualidade de pasto para o gado e menor impacto para a biota.

Geraldo Damasceno,
coordenador do NEFAU*,
Núcleo de Estudos do Fogo em
Áreas Úmidas.

mais fracas. Ou seja, normalmente o Pantanal vivencia períodos de grandes secas, mas o contexto de mudanças climáticas provoca as situações extremas que favorecem a ocorrência de fogo.”

Segundo o Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais (UFRJ), coordenado pela pesquisadora Renata Libonati, o índice meteorológico de perigo de fogo (DSR) para 2024 alcançou o maior nível histórico desde 1980, com uma área queimada acumulada de 2,4 milhões de hectares até outubro, tornando-o o segundo pior ano em área queimada desde 2012. Esse cenário, aliado à escassez de umidade e à alta temperatura, aumenta as chances de queimadas se espalharem descontroladamente, impactando diversos ecossistemas locais e habitats de espécies vulneráveis.

Para Damasceno, não dá para falar apenas da seca de 2024 sem considerar todo o contexto, que começa com as cheias do rio Paraguai. O principal rio pantaneiro sempre enche durante o período seco. O pico da cheia do rio acontece entre o final de maio e o começo de junho, durante a estação seca. Com isso, durante os anos normais de cheia, as áreas alagadas pelo rio nunca estão disponíveis para queima no período seco. Mas se o rio não alaga, a biomassa formada pela inundação do rio na cheia anterior proporciona um ambiente favorável para os incêndios.

“Como no ano passado houve cheia e esse ano não, toda a biomassa ficou disponível para queimar neste período seco. Por isso, os principais incêndios ocorreram dentro das áreas que seriam inundadas pelo rio Paraguai.”, explica Damasceno.



Numa situação como essa não é necessário que muitas pessoas coloquem fogo de forma equivocada para gerar um incêndio. “Uma ou duas pessoas colocando fogo, seja para limpar o quintal ou para retirada de abelhas, por exemplo, já é o suficiente para virar um grande incêndio, porque as condições climáticas e estruturais do bioma estavam ideais para o fogo.”, afirma.

A chuva está chegando no Pantanal e os episódios de incêndio começam a diminuir. No entanto, ainda há alguns eventos de fogo residuais acontecendo – no momento da nossa entrevista, o Parque do Rio Negro estava queimando. Segundo a última Nota Técnica publicada pelo LASA, a chuva não será suficiente para reduzir a preocupação. A previsão para o trimestre de novembro de 2024 a janeiro de 2025 indica temperaturas acima da média e precipitações inferiores ao normal, aumentando a probabilidade do Pantanal ultrapassar a marca de 3 milhões de hectares queimados até o fim do ano. Esse cenário reforça a urgência de ações preventivas e coordenadas de combate aos incêndios, dado que a alta incidência de focos de origem humana segue como um dos principais impulsionadores dos eventos de fogo na região.

IPEA revela o progresso do Brasil na Agenda 2030

Por Caio Barroso

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) lançou uma nova edição dos Cadernos ODS, que oferece uma análise completa do progresso do Brasil em relação aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) entre 2016 e 2022. O estudo avalia metas-chave, destacando avanços, desafios e políticas públicas relacionadas a cada ODS, fornecendo um guia fundamental para gestores públicos, empresas e organizações da sociedade civil que buscam alinhar suas estratégias com a Agenda 2030.

A segunda edição traz, por exemplo, a meta Educação de Qualidade (ODS 4), que traz uma análise sobre o compromisso do Brasil em garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, destacando o Plano Nacional de Educação (PNE) como um aliado essencial para atingir as metas de educação do país. Entre os avanços, o acesso à educação infantil e ao ensino fundamental apresentou melhorias, com taxas de conclusão atingindo níveis mais altos, e a inclusão de infraestrutura para alunos com deficiência triplicada no ensino fundamental.

No entanto, persistem desafios. O período de 2016 a 2022 foi marcado por retrocessos devido a crises políticas e econômicas, além dos efeitos devastadores

da pandemia de Covid-19, que impactaram diretamente o setor educacional. O acesso à internet e a informática para fins pedagógicos avançaram consideravelmente, mas a qualificação dos professores e a oferta de infraestrutura escolar continuam sendo áreas que merecem atenção para garantir um aprendizado de qualidade. O quadro sobre a educação no Brasil aponta que, embora a escolarização seja próxima da universalização, a qualidade do ensino e a formação docente são pontos críticos que precisam ser aprimorados para alcançar plenamente as metas do ODS 4.

Energia Limpa e Acessível

Outro ponto de destaque é a ODS 7, que trata das metas relacionadas à energia limpa e acessível. O Brasil se destaca no cenário internacional pela alta proporção de fontes renováveis em sua matriz energética, que atingiu 45% em 2022, superando a média mundial de 18%, segundo o documento produzido pelo IPEA.

No entanto, o Caderno ODS 7 revela que o acesso à energia limpa e acessível ainda enfrenta barreiras. Apesar de mais de 99% da população ter acesso à eletricidade, a energia no Brasil permanece entre as mais caras do mundo, comprometendo sua acessibilidade, especialmente para as famílias de baixa renda e

comunidades isoladas.

O relatório também destaca a importância do Programa Luz para Todos, que já beneficiou mais de 3,6 milhões de residências e continua contribuindo para reduzir a desigualdade no acesso à energia. Os programas governamentais, como o RenovaBio, e os leilões de energia da Aneel também foram fundamentais para a reflexão sobre o uso de fontes renováveis, como a energia solar e eólica, refletindo o compromisso do país com a transição energética e o desenvolvimento sustentável.

A implementação de políticas que reduzam o custo da energia e ampliem o acesso a fontes limpas e sustentáveis é fundamental para tornar a energia mais acessível e equitativa. A necessidade de ampliar a eficiência energética e investir em fontes renováveis é um caminho para garantir que o Brasil continue avançando em sua transição energética e reduza ainda mais sua pegada de carbono.

Políticas Públicas e alinhamento com a Agenda 2030

O retorno do Brasil à Agenda 2030 em 2023, a recriação da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS) e o compromisso do governo em apresentar o segundo Relatório Nacional Voluntário (RNV) foram marcos importantes para a retomada da agenda sustentável no país. A integração das metas dos ODS no Plano Plurianual (PPA) 2024-2027 reforça o alinhamento estratégico das ações do governo com a Agenda 2030.

Essa integração contemplada no PPA pode favorecer o avanço de cada

ODS, visto que elas se complementam. Como exemplo, políticas para fortalecer a segurança alimentar e a biodiversidade também ajudam a enfrentar as intempéries climáticas e a proteger o meio ambiente. Além disso, quando os objetivos são tratados de maneira interdependente, as políticas de segurança alimentar, por exemplo, não apenas melhoram a nutrição e a saúde, mas também promovem a gestão sustentável de recursos naturais, como solos e florestas. Essa interação cria um ciclo virtuoso, onde o fortalecimento de uma área contribui para avanços em outras, facilitando o alcance dos objetivos globais da Agenda 2030.

Os Cadernos ODS do IPEA apontam que, embora o Brasil tenha progredido em várias metas, ainda há desafios substanciais para cumprir os ODS até 2030. O país precisa enfrentar questões estruturais, como a redução das desigualdades sociais e a garantia de acesso a serviços essenciais para todas as camadas da população. Por exemplo, na educação, a necessidade de investir em formação docente e infraestrutura, além de ampliar o acesso a tecnologias digitais, são prioridades para que o país alcance os objetivos de qualidade e inclusão.

Nesse sentido, é imperioso dizer que para avançar rumo à Agenda 2030, é essencial que governos, setor privado e sociedade civil intensifiquem esforços conjuntos, desenvolvendo políticas que promovam inclusão, educação de qualidade e energia limpa e sustentável. Investir em inovação, parcerias e soluções locais será fundamental para alcançar as metas dos ODS e garantir um futuro mais justo e sustentável para todos os brasileiros.

Ciência cidadã para combater incêndios no Pantanal

Livro **É Fogo! Pantanal** é lançado no MS com capacitação para professores

Por Raíra Saloméa

Durante a primeira semana de outubro, as cidades de Campo Grande e Corumbá, no Mato Grosso do Sul, recebem as atividades de lançamento do livro “É Fogo! Pantanal”, uma realização do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais - Cemaden e da Rede Pantanal de Pesquisa/MCTI.

Elaborado sob a coordenação da pesquisadora Liana Anderson, com o suporte de uma rede de cientistas e comunidades locais, o livro traz um conjunto de atividades interdisciplinares voltadas para a educação ambiental e a redução de riscos de desastres relacionados ao fogo, integrando saberes científicos e populares.

Protagonismo das comunidades locais

O processo de criação do projeto no Pantanal foi pautado na troca de experiências entre pesquisadores e as comunidades que convivem diretamente com o



Acesse o guia de atividades **É Fogo! Pantanal** e **É fogo! Amazônia** e faça o download clicando no ícone abaixo:





fogo. . O material foi desenvolvido para unir a ciência produzida pela academia e o conhecimento de outros setores da sociedade e envolveu as comunidades como protagonistas, considerando suas histórias e experiências. A equipe organizadora visitou territórios indígenas e comunidades locais, fundamentais para enriquecer as atividades propostas e incorporar diferentes perspectivas ao material.

O projeto segue o trabalho realizado em outro bioma, a Amazônia, onde foi lançado em 2023 o livro “É Fogo! Amazônia”, que chegou a 10 mil estudantes, 450 professores e 70 instituições de ensino espalhadas pela Amazônia brasileira, boliviana e peruana. Agora, relançado em uma segunda edição, com novas atividades interativas no site, junto da versão pantaneira. O modelo já aplicado na Amazônia foi adaptado para o Pantanal, considerando as especificidades ambientais e culturais da região.

O guia é dividido em módulos e traz propostas de atividades que envolvem

apresentações orais sobre os impactos das queimadas, baseadas na aplicação de questionários com a comunidade sobre o tema; interpretações teatrais; cartografia social (elaboração de mapas das regiões onde comunidades tradicionais habitam); monitoramento regional (realizado através da produção de boletins informativos); e introdução ao cinema, desde obras ficcionais a documentários. Como referencial teórico, os estudantes terão no próprio livro explicações dos principais conceitos relacionados ao tema “queimada” e ao bioma pantaneiro.

Segundo Yara Araújo, bióloga e uma das organizadoras do livro, o gerenciamento de riscos associados às queimadas precisa conectar a ciência às pessoas que atuam como a primeira resposta aos incêndios. Nesse sentido, o livro incorpora o conceito de ciência-cidadã, onde a co-criação de conhecimento com as comunidades fortalece o impacto local das atividades propostas.



“Cada região apresenta particularidades em relação ao comportamento das chamas e seus efeitos. Durante o processo criativo, consideramos a importância do fogo para a dinâmica da vida dessas pessoas em seus territórios.”, explica Yara, citando o envolvimento de escolas, brigadistas indígenas e não indígenas, cujas experiências enriquecem o conteúdo do material.

Impacto na educação ambiental

Segundo Yara, a principal proposta do projeto é evidenciar a Educação como instrumento para redução do risco de desastres associados ao fogo. As atividades interdisciplinares voltadas à prevenção e combate às queimadas dialogam com a realidade local, como a inclusão do complexo das águas no contexto das queimadas. Para complementar o livro, o site oficial disponibiliza recursos adicionais como vídeos, PDFs e a versão digital da publicação, oferecendo um amplo

suporte à educação ambiental nas escolas.

As atividades de lançamento do livro contam com formações específicas para professores da rede municipal de Corumbá e Ladário, que devem implementar as atividades nas escolas locais a partir de 2025. Em Campo Grande, a capacitação está focada na plataforma de monitoramento de incêndios, MAP-Fire, desenvolvida pela mesma equipe do livro.

O projeto é um dos grandes resultados da Rede Pantanal de Pesquisa, que reuniu, de 2021 a 2024, instituições de pesquisa e monitoramento referência para responder à emergência dos incêndios nobioma e propor soluções de prevenção e combate, com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Para a coordenadora Liana Anderson, a rede foi essencial para a realização do projeto, viabilizando a ampliação do networking e a coleta de dados e informações científicas que embasaram o conteúdo.



Sobre os autores

Liana Anderson coordena o projeto MAP-Fire, é pesquisadora da linha de pesquisa Riscos e Desastres Associados a Incêndios Florestais do Cemaden e coordenadora da Rede Pantanal de Pesquisa/MCTI. Interessada principalmente em desenvolver estratégias para minimizar os impactos adversos das mudanças ambientais em ecossistemas e populações.

Yara Araújo é pesquisadora assistente do projeto MAP-Fire e coordenadora do Componente Educação Ambiental nas instituições escolares e comunidades. Foi responsável por analisar a percepção de diversas populações, em diferentes biomas brasileiros, relacionada ao tema dos incêndios.

Gleiciane Pismel é pesquisadora assistente do projeto MAP-Fire, forneceu apoio à cooperação interinstitucional e foi responsável pela análise de governança das instituições da região envolvidas na gestão, planejamento e resposta a incêndios florestais.

João Bosco dos Reis é o pesquisador responsável pelo desenvolvimento do sistema de monitoramento e alerta de risco de incêndios florestais no projeto MAP-Fire.

“Além do referencial teórico que traz o que a gente sabe na Ciência, o livro traz metodologias científicas adaptadas no formato de atividades que podem ser utilizadas na comunidade escolar e outros ambientes com o objetivo de pensar de forma coletiva os desafios do fogo e seus impactos na escala local.”

Dentre as diversas atividades do livro, Liana destaca a de Monitoramento, que visa uma conexão direta entre as diferentes plataformas de monitoramento do fogo que existem no país, para que sejam utilizadas e disseminadas na sociedade. “A ideia é aumentar a percepção tanto da importância da ciência e do monitoramento, mas sobretudo, de acessar informações verdadeiras em relação ao que está ocorrendo em nosso território em tempo quase real.”

O projeto também contou com a colaboração de diversas instituições locais, como a SOS Pantanal, Ecologia e Ação (ECOA), Onçafari, Instituto Homem Pantaneiro, Ibama/PrevFogo, Associação de Brigadistas Indígenas da Nação Kadiwéu (Abink), Corpo de Bombeiros, Defesa Civil do MS, Secretaria Estaduais de Educação e Meio Ambiente, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Instituto Federal do Mato Grosso do Sul, Embrapa Pantanal, entre outros.

Acesse o site efogo.com.br !

Povos tradicionais na defesa do Pantanal

O trabalho colaborativo entre cientistas e comunidades tem sido uma das principais frentes para restauração do bioma

Por Raíra Saloméa

Em colaboração com os povos Kadiwéu (Terra Indígena Kadiwéu), Terena e Kinikinau (Terra Indígena Cachoeirinha) e com comunidades ribeirinhas do Pantanal (APA Baía Negra), o trabalho do LEI - Laboratório Ecologia da Intervenção, da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) tem gerado resultados promissores, com compartilhamento de informações sobre restauração socioecológica, manejo integrado do fogo e resgate de nascentes.

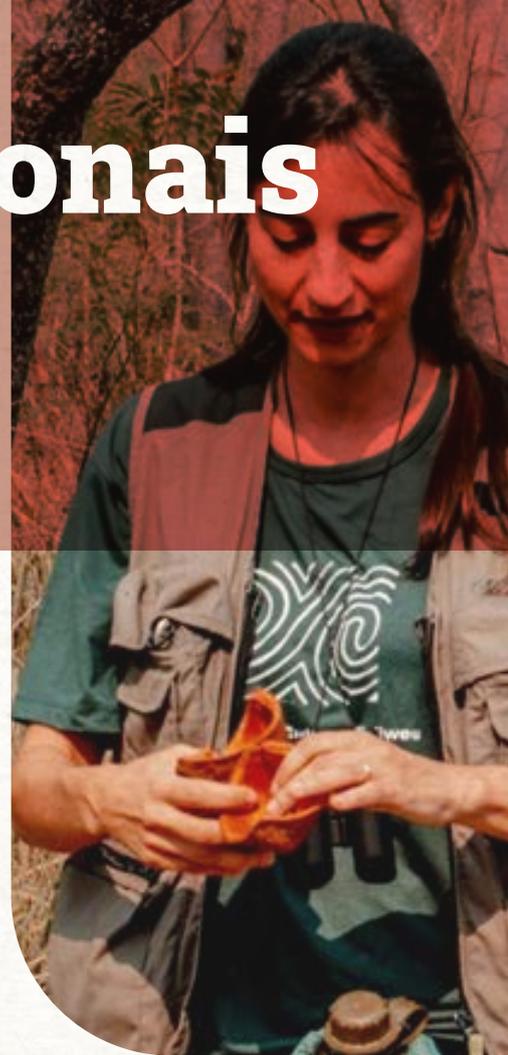
Restaurando o Pantanal com ciência e sabedoria ancestral

Apesar do cenário adverso, as comunidades indígenas têm desempenhado um papel essencial na defesa do Pantanal. O projeto de restauração socioecológica junto às comunidades tem como foco a recuperação de áreas degradadas em territórios indígenas, utilizando mudas de espécies nativas e técnicas tradicionais de manejo. Esse trabalho não se limita à recuperação de áreas físicas, mas também fortalece o vínculo

cultural e a soberania territorial desses povos.

Com os Kadiwéus, está sendo avaliada toda a biologia do pau-santo, uma planta rara e ameaçada de extinção, que é de importância sociocultural para esse povo. Sua resina é utilizada para fazer a parte preta da cerâmica Kadiwéu. O grupo tem estudado desde a ocorrência e fenologia (fases do crescimento e desenvolvimento) do pau-santo, até a coleta de sementes, armazenamento e produção de mudas para plantio desenvolvida pela comunidade Kadiwéu, além das características de reprodução da planta, a relação com solo e os efeitos da inundação e do fogo para o pau-santo.

Com os Terena e Kinikinau, os pesquisadores estão auxiliando no diagnóstico para restauração de nascentes, coleta de sementes, semeadura, produção, transplante e monitoramento de mudas, além de





testes com as técnicas de manutenção das áreas praticadas pelas comunidades. Com os ribeirinhos da APA Baía Negra, o grupo oferece apoio em testes de controle de uma espécie invasora, a leucena, e também na restauração de áreas de mineração.

A troca com as comunidades inclui ainda o manejo sustentável de plantas alimentícias nativas, integrando conhecimentos sobre o uso de plantas na culinária e sobre a restauração dessas espécies. Esse projeto multidisciplinar conta com professores das áreas de Engenharia de alimentos, Nutrição, Turismo e Biologia.

O avanço do fogo sobre as comunidades

Outro aspecto crítico do trabalho é o manejo integrado do fogo, prática tradicionalmente utilizada por povos

indígenas, mas que foi negligenciada pelas políticas de conservação no passado. Desde 2020, em parceria com ONGs e brigadas comunitárias, o projeto tem realizado a capacitação de líderes indígenas e ribeirinhos para atuar no combate a incêndios florestais, promovendo o uso controlado do fogo como ferramenta de manejo.

“É indispensável ampliar as brigadas de incêndio em locais onde elas não existem. E investir em brigadas permanentes com base em prioridades espaciais nas intervenções para melhorar a eficiência do combate.

A ameaça do fogo nas áreas indígenas e ribeirinhas exige que a equipe esteja constantemente em alerta. Para isso, contam com a interlocução com diversos parceiros, como o SOS Pantanal, ECOA, WWF, MUPAN/Wetlands, PEW, para monitorar o avanço do fogo, implantar

“As comunidades sofrem constantes ameaças, violências e preconceitos por defenderem um território que lhes é de direito histórico. Eles são os mais vulneráveis às mudanças climáticas, sentindo no seu território, dia a dia, os efeitos das secas extremas e incêndios”, explica Letícia.

aceiros, para doação de equipamentos ou treinamento de brigadas e para o replantio devido a perdas.

Em todas as comunidades do projeto, são identificadas áreas prioritárias para restauração e manejo integrado do fogo, mapeadas na Bacia do Alto Paraguai em parceria com o LASA/UFRJ e o Ministério Público do MS.

Insegurança territorial: ainda é preciso lutar pelas terras

A insegurança territorial continua sendo uma ameaça para as comunidades indígenas. Sem a garantia de seus direitos sobre as terras, muitas dessas populações veem seus esforços de conservação ameaçados por pressões externas, como o agronegócio e a exploração ilegal de recursos naturais.

“As comunidades sofrem constantes ameaças, violências e preconceitos por defenderem um

território que lhes é de direito histórico. Eles são os mais vulneráveis às mudanças climáticas, sentindo no seu território, dia a dia, os efeitos das secas extremas e incêndios.”, explica Letícia. Para a pesquisadora, um dos maiores desafios enfrentados é a ausência de reconhecimento dos tomadores de decisão do papel essencial desse povos como guardiões dos territórios e detentores de conhecimentos ancestrais.

A preservação do Pantanal depende, em grande medida, da capacidade de integrar diferentes saberes e fortalecer a cooperação entre ciência e práticas locais; entre proprietários rurais e comunidades indígenas e ribeirinhas; entre ONGs, institutos e poder público. Um caminho de colaboração, diálogo e escuta para enfrentar os desafios de um dos biomas mais ameaçados do planeta e garantir a sua conservação para as gerações futuras.

Mato Grosso do Sul

Mapa de localização da Terra Indígena Kadiwéu, Terra Indígena Cachoeirinha (Terena e Kinikinau) e APA Baía Negra



Resistência e sabedoria ancestral: a voz indígena na preservação do Pantanal

Por Raíra Saloméa e Caio Barroso

Foto: Jhony Kopenoti

Um dos biomas mais ricos e biodiversos do planeta, o Pantanal enfrenta há alguns anos o aumento constante nos índices de desmatamento, incêndios e secas com o avanço do agronegócio e os efeitos das mudanças climáticas. Esses desafios colocam em risco não apenas a fauna e a flora da região, mas também o modo de vida das comunidades que há séculos habitam e protegem este ecossistema.

Os povos Guarani, Kaiowá, Terena, Kadwéu, Kinikinaw, Atikun, Ofaié e Guató habitam o Pantanal muito antes da colonização, formando um mosaico cultural ao longo da região. Hoje, mais de 116 mil indígenas vivem no território – a terceira maior população indígena do país – aplicando o conhecimento ancestral para a conservação do bioma, por meio

de práticas sustentáveis de subsistência e uma convivência integrada com o ecossistema.

A revista **diversus** entrevistou **João Leôncio, liderança da Aldeia Mãe Terra**, na Terra Indígena Cachoeirinha, localizada em Miranda (MS), para entender como as comunidades estão enfrentando as condições climáticas extremas e o avanço do agronegócio, além das ameaças que vem de cima, com a tese do Marco Temporal em votação no STF.

O relato de Leôncio mostra como as ameaças ao bioma e a sua própria existência são parte do cotidiano das comunidades. Mas também revelam soluções que emergem do conhecimento tradicional e a resiliência dos povos indígenas pelo direito de viver e proteger o Pantanal.

Ambientais do Departamento de Meteorologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Lasa/UFRJ). Desde o início do ano, a pesquisadora já vinha alertando como os dados meteorológicos indicavam um período crítico em 2024 e que as ações precisariam começar mais cedo.

Revista Diversus: Quais os principais desafios que vocês têm enfrentado nesse momento na Terra Indígenas Cachoeirinha?

A nossa questão aqui no Mato Grosso do Sul está voltada para a questão territorial. Ainda não temos o reconhecimento de nosso território. Não estou dizendo que o indígena é o salvador da pátria, mas os conhecimentos tradicionais que ainda mantemos vivos aqui nos permitiram chegar até aqui. No início de nossa retomada pelo território, em 2005, conseguimos uma portaria e demarcamos 36 marcos físicos no nosso território. No entanto, alguns proprietários não indígenas moveram uma ação contra nós. Alguns juízes indeferiram nossa luta, mas nós não vamos desistir.

Revista Diversus: Como a tese do Marco Temporal (PL 490/07 e Lei 14.701/2023) tem impactado diretamente a comunidade?

O Marco Temporal que está para ser votado em outubro, retira todos os nossos direitos à educação específica, à luta pelo território e à saúde diferenciada. Mas estamos enfrentando outras questões também atualmente. O agronegócio trouxe

um grande impacto, e hoje tenta contrariar nossa liderança ao propor a criação de uma cooperativa, para inserir a comunidade no programa do Mais Agro, tanto na pecuária, quanto na produção de soja e milho. E isso seria um impacto muito grande no nosso modo de vida.

Enquanto houver a Constituição, continuaremos enfrentando isso de forma combativa, utilizando tanto o conhecimento científico quanto os conhecimentos tradicionais de nossos ancestrais e o saber do povo Kaiowá, do Estado do Mato Grosso. Estamos sempre lutando por essa geração que está por vir.

Revista Diversus: De que forma as tradições e o conhecimento ancestral têm guiado as práticas de conservação dos recursos naturais em sua comunidade?

Ocorreu muitos incêndios, resultando em problemas de respiração e até jovens morrendo. Tudo isso causado pelos grandes produtores de grãos e de pecuária. Aqui, começamos um processo de reflorestamento em uma pequena área que conseguimos recuperar. Até agora, capturamos 2 toneladas de carbono, graças ao envolvimento das crianças nas escolas, das mulheres, dos nossos líderes, dos jovens e dos homens. Isso é de grande importância.

Foi construído o Ministério dos Povos Indígenas (MPI), mas para as pessoas terem acesso aos recursos é um processo muito burocrático e demorado. Por isso, colocamos a mão na massa e ensinamos as crianças a plantar árvores frutíferas



Foto: Jhony Kopenoti

e madeiras. Estamos trabalhando com a roça, a agroecologia e a agrofloresta.

A comunidade indígena cuida dessa região e acredita que é necessário mais investimento. Nossa luta é essa: não queremos morrer junto com o planeta Terra. Estamos aqui para salvar vidas, trabalhando em parceria com ONGs, organizações, a Universidade Federal e nossos parceiros, como o SOS Pantanal, WWF, Brasil Floresta, entre outros.

Revista Diversus: Quais são as principais ações que sua comunidade tem implementado para proteger o território dos incêndios?

No Rio Grande do Sul, vemos inundações e tempestades, enquanto aqui no Pantanal enfrentamos o fogo. Contamos com o programa PrevFogo comunitário, com a Brigada Indígena Voluntária da Aldeia Mãe Terra, o agroextrativismo e o trabalho dos artesãos que atuam juntos, desempenhando três funções ao mesmo tempo.

Revista Diversus: Como você espera que o governo e as empresas contribuam para compensar os impactos das mudanças climáticas?

Queremos que o governo e as empresas paguem pelo grande impacto, que está causando as mudanças climáticas. Acreditamos que o retorno do recurso financeiro é fundamental para a construção de postos de saúde e para a manutenção da nossa medicina tradicional. Essa é a nossa esperança, principalmente em relação à questão da alimentação. Espero que essa voz chegue a lugares distantes, para que possamos pedir socorro à humanidade.

Confira o vídeo de depoimento de José Leôncio, liderança da Terra Indígena Cachoeirinha em Miranda - MS, clicando no ícone abaixo:



Terra Indígena Cachoeirinha - MS



Tamanho: 36.288 ha

População: 4.920

Povos: Terena

Situação Jurídica: Declarada

Pintado

Por Anatalia Godoy

O Pintado é de grande importância ecológica e econômica nas regiões das Bacias do Paraná-Paraguai e São Francisco, que abrangem cerca de 10 estados brasileiros. Também conhecido como surubim, a espécie garante a segurança alimentar de milhares de pessoas que usam a pesca para sua subsistência. Apreciado pela carne saborosa e ausência de espinhos intramusculares, seu papel é igualmente importante biologicamente por ser um predador de topo (entre os maiores da cadeia alimentar).

Dados preliminares sobre a valoração das espécies de peixes registrados nas cidades* banhadas pela Bacia do Alto Paraguai (BAP), em Mato Grosso do Sul, evidenciam a importância econômica dessa espécie para a região. A pesquisa, conduzida pela pesquisadora de iniciação científica do Centro de Conhecimento em Biodiversidade, Anatalia Godoy, identificou 22 espécies de alto consumo na região. Entre elas, o pintado é

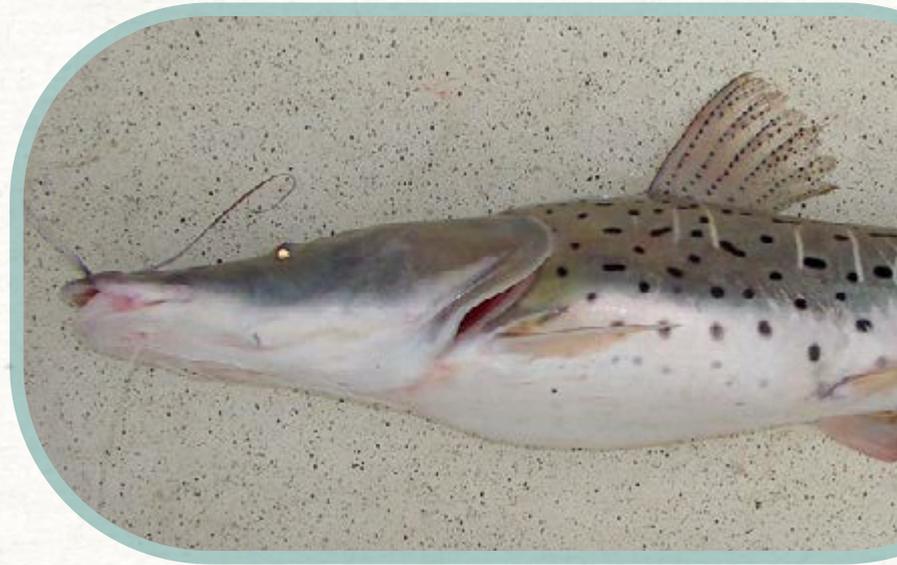
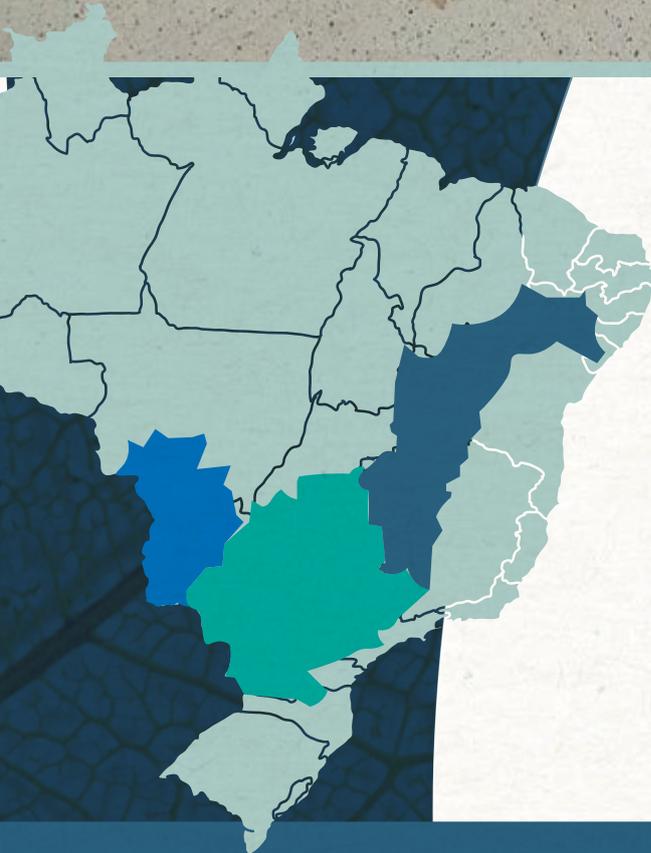
a espécie que mais se destaca, já que sua carne é completamente aproveitada, desde a cabeça até a cauda. A combinação de sua palatabilidade e alta demanda faz do pintado uma fonte lucrativa de grande relevância econômica.

Apesar de ser um peixe nativo da Bacia do Alto Paraguai, a maior parte do produto comercializado é proveniente de piscicultura, e não de rios da região do Pantanal, o que reduz a pressão sobre os estoques de peixes nativos. Entretanto, mudanças no regime hidrológico, da pesca e do uso da terra podem trazer impactos na população do pintado. Isso destaca a necessidade de monitoramento da espécie para entender as tendências dos estoques da região e tomar decisões de manejo e pesca baseadas em evidências.

*Corumbá, Miranda, Aquidauana, Anastácio, Jardim, Bonito, Bela Vista, Porto Murtinho, Coxim e Campo Grande.

Nome popular: Pintado
Nome científico: *Pseudoplatystoma corruscans*
Status: Criticamente Ameaçada
Região: Bacias do Paraná-Paraguai e São Francisco





Raio X

O Pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) pertence à família Pimelodidae. É um bagre de grande porte que alcança até 166 cm de comprimento total e pode pesar até 100kg. Seu corpo é alongado, possui barbatanas adiposas bem desenvolvidas e três pares de longos barbilhões que ajudam na detecção de presas em águas turvas. É um peixe de couro, não apresenta escamas, e tem um padrão de manchas escuras que o diferencia das outras espécies do gênero. Tem hábito noturno e se alimenta de pequenos peixes, vermes e crustáceos.

A desova acontece no final da primavera, entre dezembro e janeiro, quando as chuvas se tornam mais frequentes e intensas. Como muitas espécies grandes da família Pimelodidae, o Pintado realiza movimentos migratórios complexos para reprodução. A presença de barragens, assoreamento de rios, poluição e sobrepesca têm ameaçado esse processo, limitando o seu espaço de deslocamento.

Fonte: <https://www.mdpi.com/2410-3888/8/6/306>

<https://www.scielo.br/j/ni/a/n49HtTKwRVk4GBTGbrmpd7B/?lang=en>

Onde é o nosso lugar? Nós temos espaço no mundo do trabalho e na Ciência... Eu posso provar.

Por Caio H. Romero

Caio H. Romero, jornalista de divulgação científica do Bioparque Pantanal por meio do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio).

Em um mundo onde cada indivíduo desempenha um papel único e essencial, a preservação do meio ambiente deve ser uma prioridade comum a todos. Nossas atitudes afetam uns aos outros e também o nosso planeta. Nossas ações podem acelerar a perda de nossas belezas naturais, levando-nos a um futuro de privação. Conscientes de nosso papel, podemos mudar o rumo da história da nossa casa comum, e nos reconectar é uma oportunidade.

O avanço da ciência é um forte aliado no enfrentamento dos problemas ambientais que estão surgindo. Mas a ciência só atinge todo seu potencial quando envolve a participação ativa de todos os setores da sociedade, inclusive as pessoas com deficiência, que também têm um papel fundamental na construção desse futuro sustentável.

Na prática, posso relatar que o jornalismo oportunizou o fortalecimento da minha atuação como profissional e cidadão que trabalha em prol da popularização da ciência, especialmente no que diz respeito à biodiversidade.

Inclusão e acessibilidade na preservação ambiental

O Bioparque Pantanal, localizado na cidade de Campo Grande, em Mato Grosso do Sul, é um excelente exemplo de inclusão e preservação ambiental. O ponto turístico tem se tornado uma referência na defesa da biodiversidade, especialmente do bioma pantaneiro. Ao fomentar a inclusão social de pessoas com deficiência por meio do programa “Bioparque para Todos – Iguais na Diferença”, o empreendimento desenvolve ações concretas que promovem o fortalecimento da participação ativa de todos, tornando-se uma verdadeira força transformadora.

Nesse contexto, minha experiência como pessoa com deficiência atuando nesses espaços mostra que a inclusão não apenas facilita o acesso ao conhecimento científico, mas também demonstra que todos têm um papel essencial na construção de soluções para os desafios ambientais. Ao dar voz e espaço para a disseminação de informações, o Bioparque comprova que pessoas com diferentes capacidades têm a oportunidade de contribuir diretamente para a construção de um futuro mais sustentável.



O lugar de cidadãos com deficiência é na ciência, no mundo do trabalho e também na luta pela preservação do meio ambiente, ocupando todos os espaços públicos onde desejarem estar. O maior aquário de água doce do mundo se destaca como um grande multiplicador dessas iniciativas, provando que acessibilidade, inclusão e ciência podem caminhar juntas na proteção do nosso planeta. No Programa de Pesquisa em Biodiversidade

(PPBio), essa integração também se faz presente, reforçando a necessidade de tornar a ciência acessível para todos, independentemente de suas capacidades físicas.

Popularizar a ciência, integrar a inclusão social e promover a participação ativa de todos são passos fundamentais para uma sociedade verdadeiramente sustentável e transformadora. Ao nos engajarmos na preservação do meio ambiente e no cuidado com a nossa casa comum, estamos garantindo um futuro onde a vida em todas as suas formas possa florescer. O poder está em nossas mãos para, juntos, escrevermos um novo capítulo de harmonia entre o ser humano e a natureza.

A biodiversidade é o elo vital que conecta o ser humano à natureza, evidenciando a interdependência entre todos os seres vivos e o meio ambiente. Cada ação humana tem o poder de moldar o futuro do nosso planeta, e é fundamental que, como cidadãos, assumamos a responsabilidade pela preservação de nossa casa comum. Somente unindo ciência, acessibilidade e inclusão social podemos transformar a realidade atual e garantir um futuro mais próspero para todas as formas de vida.



Conectando Ciência, mercado e conservação da biodiversidade

Por Raíra Saloméa

Nesta série de reportagens, vamos mostrar empresas e indústrias de diferentes setores que estão investindo em pesquisa para a conservação da biodiversidade. Com o apoio de grandes empresas, a pesquisa científica brasileira pode dar enormes saltos em direção à tecnologias de conservação e recuperação ambiental e encontrar caminhos para alcançar as metas de desenvolvimento sustentável. Nos mais variados ramos de negócios, é possível investir na preservação do maior bem brasileiro: a biodiversidade.

O Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt é uma instituição dedicada à pesquisa e conservação da biodiversidade na Colômbia. Com mais de três décadas de atuação, se consolidou como uma referência ao produzir dados e conhecimento que auxiliem na tomada de decisões informadas para o bem-estar da sociedade e da natureza. Trabalhando em parceria com diversos setores, o instituto integra o conhecimento científico com as demandas do mercado e das políticas públicas, buscando soluções sustentáveis que conectem a ciência com a realidade social e econômica.

A base para decisões informadas e eficazes

Uma das principais estratégias do Instituto é transformar a pesquisa em uma ferramenta de impacto social e ambiental. De acordo com Jose Manuel Ochoa-Quintero, Gerente do Centro de Estudios Socioecológicos e Mudanças Globais do instituto, é fundamental entender o contexto para gerar conhecimento e intervenções úteis

para a tomada de decisões com base em evidências. “Não é um processo simples, mas é a chave para que uma instituição como o Humboldt gere informações que sejam pertinentes para a sociedade.”

A capacidade de oferecer respostas rápidas e científicas é outro ponto central para que essas intervenções sejam implementadas de maneira eficaz, sobretudo em tempos de mudanças climáticas e desafios ambientais urgentes.

Integrar o conhecimento científico às demandas do mercado é uma das principais metas do Instituto, mas também um de seus maiores desafios. “Não é fácil transmitir as informações no ‘idioma’ dos tomadores de decisão, no ‘idioma’ do setor produtivo, no ‘idioma’ das variáveis de mercado.”, explica Quintero, que também é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) e tem trabalhado com projetos de pesquisa no Pantanal, fazendo a conexão com pesquisas em áreas úmidas da Colômbia.

A necessidade de traduzir o conhecimento técnico em ações práticas e economicamente viáveis coloca os cientistas em um papel muito importante para equilibrar as demandas ambientais e de mercado, especialmente em países megadiversos como

A necessidade de traduzir o conhecimento técnico em ações práticas e economicamente viáveis coloca os cientistas em um papel muito importante para equilibrar as demandas ambientais e de mercado, especialmente em países megadiversos como Colômbia e o Brasil.

Colômbia e o Brasil. O trabalho do Instituto Humboldt nesse sentido é facilitar o diálogo entre os diversos setores, promovendo práticas produtivas mais sustentáveis que não comprometam a biodiversidade.

Tecnologia e inovação a serviço da conservação

O instituto tem sido um importante ator na promoção de inovação tecnológica para setores que impactam diretamente os ecossistemas. Um exemplo é o trabalho com o Sistema Nacional Ambiental (Sina) da Colômbia, coordenado pela equipe do Humboldt. Essa plataforma permite que empresas acessem dados atualizados e precisos sobre a biodiversidade colombiana, auxiliando na tomada de decisões mais informadas e sustentáveis. O

sistema funciona como um elo entre a ciência e o mercado, permitindo que informações científicas sirvam de base para o desenvolvimento de práticas econômicas mais conscientes e integradas às metas de conservação.

Projetos de impacto social e ambiental

Recentemente, o Instituto tem trabalhado em projetos de grande impacto para a recuperação de áreas degradadas e a promoção de alternativas produtivas sustentáveis. O projeto em colaboração com o território indígena de Llanos del Yará Yaguara II focou em três pilares fundamentais: geração de alternativas produtivas, melhoria da governança do território e restauração de mais de 400 hectares de floresta.

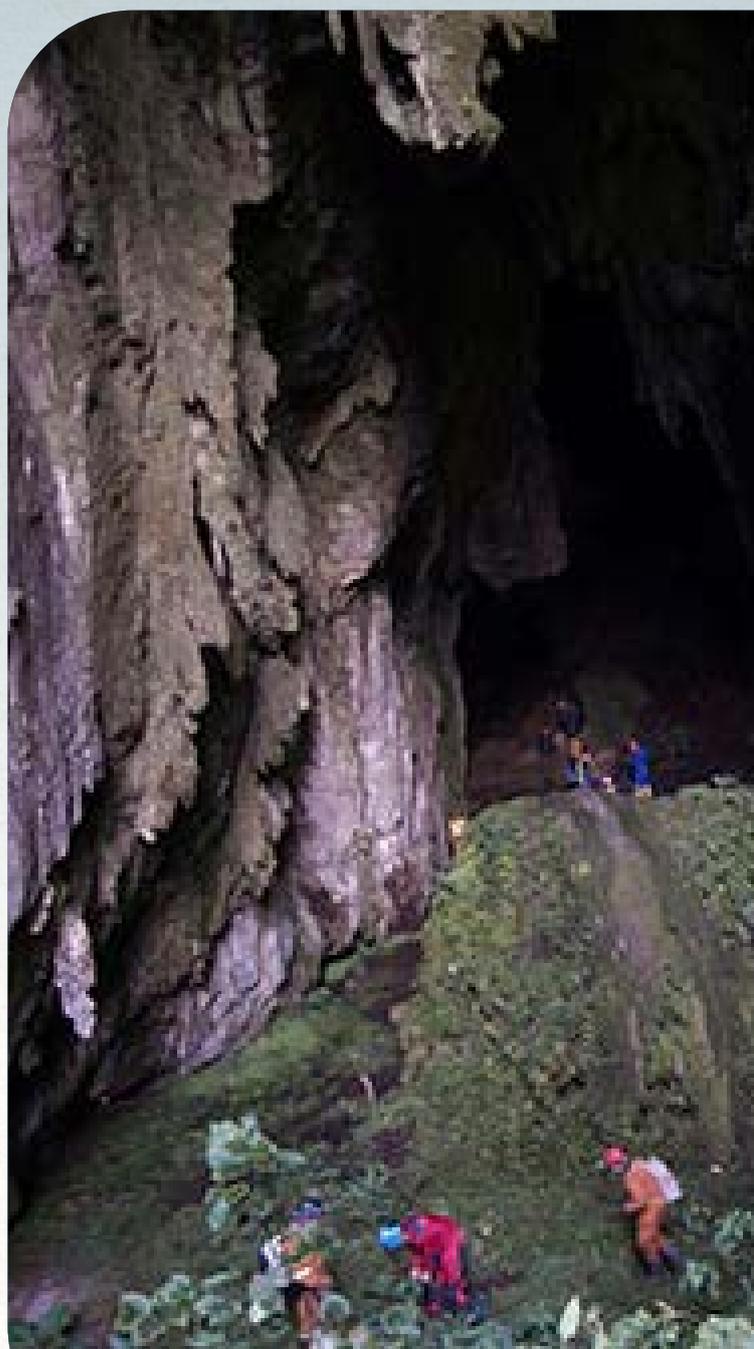
“O mais importante que esse projeto alcançou foram os co-benefícios”, destacou o pesquisador, “como o retorno de mais de 20 famílias ao território e a melhoria da governança local.” Esses resultados reforçam o papel da iniciativa privada como agente de transformação em comunidades diretamente ligadas aos recursos naturais.

Colaboração com o Brasil e perspectivas para o futuro

A colaboração entre países megadiversos como Brasil e Colômbia é essencial para o

enfrentamento de desafios comuns, como a perda de biodiversidade e as mudanças climáticas. O instituto estabelece parcerias com dezenas de instituições brasileiras, entre universidades, institutos de pesquisas e ONGs. O INCT Centro de Conhecimento em Biodiversidade é uma delas. Segundo Quintero, as alianças estratégicas com outras instituições brasileiras potencializa o impacto das pesquisas em nível global e promovem a conservação transfronteiriça.

Com a experiência de mais



três décadas como uma empresa de pesquisa em conservação, a expectativa para o futuro é de que o mercado deve voltar seu interesse, cada vez mais, para as áreas de restauração de ecossistemas, conservação de espécies ameaçadas e o desenvolvimento de soluções para o impacto das mudanças climáticas.

Essas áreas são essenciais para o cumprimento de metas globais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável de 2030, mas também, uma oportunidade de transformar o



Foto: Instituto Humboldt



Atuação do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) no Brasil e no cenário internacional

Como o PPBio pode contribuir para conhecer e conservar a biodiversidade brasileira

Por Tiago Shizen e Vinicius Perondi

A imensa biodiversidade brasileira, em um contexto global de crise ambiental, requer ações coordenadas de pesquisa e implementação de políticas públicas de conservação biológica. No Brasil, o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) atua nesses aspectos, com foco em pesquisas em todo o país que visam conhecer a biodiversidade brasileira e embasar ações de conservação.

O Brasil abriga uma das maiores biodiversidades do mundo, e a pesquisa nessa área está prosperando novamente graças à revitalização do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio). Após um período desafiador, vinte e uma propostas agora estão sendo financiadas em seis biomas terrestres – incluindo a Caatinga, Cerrado, Amazônia, Mata Atlântica, Campos Sulinos e Pantanal –, além dos ecossistemas costeiros marinhos, restingas e manguezais, assim como uma iniciativa dedicada à comunicação.

Esse foco renovado na pesquisa em biodiversidade, que conta com cerca de 1.600 profissionais vinculados, não apenas destaca o compromisso do Brasil com a conservação, mas também busca fomentar a colaboração com outros países, principalmente do Sul Global.

Como e porque foi criado o PPBio

Acrescente preocupação internacional com o meio ambiente e os caminhos para o desenvolvimento sustentável levou à realização de uma reunião entre países desenvolvidos

e em desenvolvimento, resultando na Declaração da Conferência de Estocolmo, em 1972. Anos depois, essa discussão foi consolidada na emblemática Rio-92, cujas recomendações deram origem às Diretrizes da Política Nacional da Biodiversidade.

Para implementar eficientemente essa política no Brasil, surgiu a necessidade de um programa de pesquisa voltado para a biodiversidade, com o objetivo de catalogar, descrever e armazenar dados relevantes sobre a biodiversidade brasileira, a fim de



embasar políticas públicas, ações de conservação e a valorização dos biomas e ecossistemas do país.

Nesse contexto, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações criou em 2004 o Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), que visa promover a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais, desenvolvendo um sistema de informações integrado sobre a diversidade biológica, com o objetivo de facilitar a administração dos recursos naturais e permitir o compartilhamento de informações com a sociedade.

Como se organiza o Programa

As diretrizes que fundamentam as ações do PPBio incluem a organização dos dados de pesquisa em biodiversidade e a criação de estratégias de gestão para instituições de ensino e pesquisa. O programa também valoriza a interdisciplinaridade, promovendo a elaboração de protocolos padrão e aprimorando a organização das coleções biológicas, além de difundir dados entre as instituições. A atuação do PPBio é feita em parceria com

centros de fomento à pesquisa, focando na conservação da biodiversidade, em consonância com os objetivos da Política Nacional da Biodiversidade.

Outro aspecto fundamental do PPBio é a disseminação de dados por meio de sistemas integrados, que possibilitam aos pesquisadores tomar decisões informadas sobre futuras pesquisas. Essa abordagem minimiza a repetição desnecessária de estudos, o que, embora seja um aspecto natural da ciência, pode se tornar ineficiente em determinados contextos. Dessa forma, o PPBio promove um uso mais eficaz dos recursos e potencializa avanços em áreas de conhecimento, construindo sobre bibliografias existentes.

O programa ainda busca fomentar a participação da sociedade civil e de comunidades locais, reconhecendo a importância do conhecimento tradicional e a necessidade de engajar a população na conservação da biodiversidade. Assim, o PPBio se posiciona como uma iniciativa essencial para a preservação do patrimônio natural do Brasil, contribuindo para a construção de um futuro mais sustentável.



COP16
COLOMBIA
Paz con la Naturaleza

Atuação internacional na COP 16

Este ano, o Programa realizou um workshop na 16ª Reunião da Convenção das Nações Unidas sobre Biodiversidade (COP 16) em Cali, Colômbia. Cerca de 17 temas foram debatidos durante o evento, com a participação de pesquisadores do PPBio, abordando questões fundamentais sobre a pesquisa e as políticas públicas necessárias ao conhecimento e à conservação da biodiversidade brasileira. A participação do maior programa brasileiro de biodiversidade na COP da Biodiversidade é de extrema importância para o protagonismo do Brasil no principal evento de biodiversidade do mundo.



centro de conhecimento em
biodiversidade



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

