

# diversus



centro de conhecimento em  
biodiversidade

Ano 1, Volume 6, Abril de 2025

ISSN 2966-2028

TURISMO DE  
BASE  
COMUNITÁRIA:  
UM MODELO  
SUSTENTÁVEL

ENTRE O CÉU E  
A TERRA:  
EM DEFESA DA  
NOITE E SEUS  
BICHOS

# REGENERAR A MATA ATLÂNTICA



## **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

#### **Coordenação Editorial**

Raíra Saloméa

#### **Redação**

Caio Barroso Pereira  
Caio Henrique Romero  
Carlos Eduardo Grelle  
Stephannie Fernandes  
Geraldo W. Fernandes  
Raíra Saloméa  
Cristiane Parente  
Reginaldo Honorato  
Francisco Schonoor  
Yan Rodrigues  
Jordana Halpern  
Andre M. Lanna

#### **Foto de Capa:**

Helena Bergallo

#### **Diagramação:**

Déborah Médice

#### **Projeto Gráfico e Editorial:**



# Expediente

# Sumário

**Carta do Editor** 6



**Bioma em Foco** 8  
Entrevista Fábio



**Mudança Climática** 20  
Um guia para comunicar  
a Mudança Climática  
no Brasil



**Sociedade e  
Biodiversidade** 24  
Entre o Céu e a Terra:  
Em Defesa da Noite e seus bichos



Da Mata Atlântica para os biomas do Brasil 32



Manifesto BioDiverCi 38

## 42 **Ecoturismo**

Turismo de Base Comunitária:  
um modelo sustentável



## 46 **Espécie em Foco**

Pau-brasil



## 48 **Institucional**

Restrospectiva 2024



## 54 **Reunião Anual do PPBio**

Reunião Anual do PPBio

## 60 **Política Ambiental**

Retrospectiva Ambiental 2024



## 64 **Ciência, Tecnologia e Informação**

O caminho da Mata Atlântica



**Caros leitores,**

**A**presentamos a 6ª edição da revista *diversus*, que traz como bioma em foco a Mata Atlântica. **Completamos 1 ano de revista** e, com essa edição, concluímos também uma passagem pelos seis biomas brasileiros, que foram retratados com profundidade em cada um dos volumes da *diversus* em seu primeiro ano.

O convite dessa edição especial é para **ampliar o olhar sobre os caminhos possíveis para uma convivência mais harmônica entre sociedade e natureza**. Em tempos de urgência climática e ambiental, trazemos experiências concretas de regeneração, inclusão e justiça ambiental, apontando não apenas as ameaças aos nossos ecossistemas, mas também as soluções já em curso.

Na reportagem de capa, **“Regenerar a Mata Atlântica”, a entrevista com o ecólogo Fábio Scarano nos leva a refletir sobre os potenciais ocultos da floresta e a urgência de restaurar não apenas seus ecossistemas, mas também nossos vínculos com a natureza**.

A Mata Atlântica, hoje reduzida a fragmentos, ainda abriga uma diversidade surpreendente e pode se tornar símbolo global de regeneração, desde que a lei seja cumprida e que saibamos dialogar com os conhecimentos ancestrais e científicos.

A edição também propõe uma nova forma de ver o céu. Literalmente. **Em “Entre o Céu e a Terra: em defesa da noite e seus bichos”, trazemos um alerta sobre a poluição luminosa, um problema invisível que afeta a saúde humana, a biodiversidade e até o direito ao encantamento com as estrelas**. A matéria defende a criação de políticas públicas que protejam os céus noturnos – e, com eles, as histórias, os ritmos biológicos e os ecossistemas.

**Em “Turismo de Base Comunitária: um modelo sustentável”, mostramos como comunidades tradicionais têm protagonizado uma revolução silenciosa no turismo brasileiro**, oferecendo experiências autênticas que respeitam os saberes locais e conservam a biodiversidade. Em vez de explorar os territórios, esses modelos sustentam e fortalecem o tecido social e ambiental das regiões onde atuam.



centro de conhecimento em  
biodiversidade

Foto: Helena Bergallo

O quadro **“Espécie em Foco”** homenageia o pau-brasil, espécie nativa da Mata Atlântica, ameaçada de extinção. Mesmo sendo uma árvore símbolo da nossa história, registrou uma das maiores perdas populacionais nos últimos 30 anos. A edição traz ainda uma **retrospectiva ambiental do ano de 2024 no Brasil e um guia para a comunicação climática em 2025, com a chegada da COP30 no Brasil.**

A ciência também encontra espaço para se reinventar. **A matéria sobre o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) revela um modelo integrado que combina conservação, educação e geração de renda. E o Manifesto BioDiverCi, nascido durante o I Simpósio Internacional de Ciência Inclusiva em Biodiversidade,** nos lembra que a transformação passa, necessariamente, pela diversidade de vozes, saberes e experiências.

Recordamos ainda os **principais feitos do INCT Centro de Conhecimento em Biodiversidade no último ano e a**

**cobertura da reunião anual do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), que reuniu mais de 80 pesquisadores de todo Brasil** para definir os rumos do maior programa nacional de pesquisa em biodiversidade brasileira.

A 6ª edição da Diversus é um convite à escuta e à imaginação. **Que possamos imaginar futuros em que todos os seres – humanos e não humanos – tenham o direito de existir, florescer e brilhar. Inclusive, à noite.**

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.

# Regenerar a Mata Atlântica: Uma entrevista com Fábio Scarano

Por Raíra Saloméa

**N**o domínio da Mata Atlântica vivem mais de 100 milhões de brasileiros. Isso representa cerca de 60% da população, ao longo de 17 estados, do Ceará ao Rio Grande do Sul, passando por importantes centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro. A Mata Atlântica é também responsável pela alimentação dos brasileiros: mais da metade da **produção de alimentos para consumo** direto são produzidos no bioma.

A floresta, que já ocupou mais de 1 milhão de quilômetros quadrados, hoje está reduzida a pouco menos de 28% dessa área – a maior parte em manchas florestais de 50 hectares ou menos. O dado é

da pesquisa que o Dr. Fábio Scarano e colegas desenvolveram na Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. Com análise espacial e imagens de alta resolução, os pesquisadores detectaram o que ainda havia de Mata Atlântica em pé no Brasil e como ela estava fragmentada, como um queijo suíço.

“Antes desse estudo haviam números mais pessimistas, que variavam entre 6% e 16% de bioma apenas. Não que esses 28% queiram dizer muita coisa, porque mais de 80% estão em áreas muito pequenas, em fragmentos de mata desconectados. Isso gera uma série de problemas para a sobrevivência de espécies.”

O bioma responde por 52% da produção vegetal de alimentos de consumo direto do país (exceto milho, soja e cana); 30% da produção vegetal de não alimentos (fibras, látex e algodão); 43% da produção de soja, milho e cana-de-açúcar, culturas alimentares de consumo direto, indireto (ração de animais) e de energia; 56% da produção de alimentos de origem animal; e 62% de cabeças animais (bovinos, ovinos, aves, suínos).

Para que muitas espécies não ingressem em risco de extinção, a Ciência propõe que é preciso haver no mínimo 30% da cobertura original de um ecossistema ou bioma preservado. Se a Mata Atlântica tem apenas 28%, isso significa que boa parte das espécies estão em risco de extinção.

### **Basta que se cumpram as leis**

Mas se a Lei da Mata Atlântica e o Código Florestal forem cumpridos, se a restauração nas Áreas de Preservação Permanente (APP) e de Reserva Legal degradadas forem efetivas e se o Brasil, de fato, fizer o que se comprometeu no Acordo de Paris, a Mata Atlântica sozinha pode significar uma grande recuperação.

“Para você ter ideia, temos cerca de 7 milhões de hectares de beira de rio degradados na Mata Atlântica. Isso é só de beira de rio, só de APP de beira de rio, sem contar áreas de Topo de Morro, sem contar áreas de Reserva Legal. Se toda essa margem de rio for restaurada, a gente chega perto de cumprir a nossa meta de restauração para o Brasil todo.”



**Fábio Scarano é doutor em Ecologia, professor na UFRJ e curador do Museu do Amanhã. Ganhou duas vezes o Prêmio Jabuti, um delas com o livro MATA ATLANTICA: UMA HISTORIA DO FUTURO (2014)**

Scarano explica que boa parte desse esforço de restauração depende dos proprietários de terras, já que cerca de 5 milhões de hectares das áreas a serem restauradas estão dentro de propriedades privadas, em áreas de APP. Se isso fosse feito, a Mata Atlântica recuperaria os 35% de cobertura.



**“Para esse esforço de restauração basta cumprir a lei. Não é para fazer favor para ninguém. Se o país cumprir a lei já seria suficiente para tirar a Mata Atlântica do risco de extinção.”**

Isso poderia fazer com que muitas espécies, hoje ameaçadas, pudessem ser preservadas. E não são só de animais que estamos falando. A grande maioria das espécies da flora especialmente ameaçadas de extinção no Brasil estão na Mata Atlântica.

### **De estado crítico ao estado de solução**

A Mata Atlântica é um dos 36 pontos críticos de biodiversidade espalhados pelo mundo. Chamados de hotspots, são locais com muita diversidade biológica, muita taxa de endemismo e alto índice de degradação, que perderam pelo menos 70% de seu habitat original. A Mata Atlântica está entre as três florestas tropicais do mundo mais ameaçadas.

Se o que está descrito na Lei nº 12.651/2012 (Novo Código Florestal) e na Lei nº 11.428/2006 (da Mata Atlântica), o bioma pode ser o primeiro hotspot de biodiversidade do mundo a se tornar um hotspot do clima.

“Ela deixaria de ser um ponto crítico de biodiversidade e se tornaria um ponto de esperança no combate às mudanças climáticas, especialmente através de conservação e de restauração. É sair de um estado crítico para um estado de solução.”, explica Scarano.

Muitos estudos científicos têm mostrado como reverter o quadro de desmatamento pode ser essencial para combater efeitos das mudanças climáticas globais para a população humana. Mas, em alguns casos, essa restauração pode se dar de forma espontânea, como aconteceu no município de Trajano de Moraes, na serra fluminense.

Áreas de Mata Atlântica ocupadas desde o século XVIII foram abandonadas após a crise do café, em 1929, e a floresta aos poucos voltou a ocupar seu espaço, embora não de forma homogênea. Entre as variáveis para a regeneração espontânea da mata estava o **afastamento humano**.

Nos últimos 36 anos, a cobertura florestal dessa região aumentou de forma espontânea em mais de 3 mil hectares, cerca de 15% de toda região antes desmatada. Um projeto de restauração dessa mesma área com técnicas tradicionais de plantio direto custaria algo estimado em US\$ 15 milhões de dólares\*.

Entender como funciona a regeneração espontânea pode ajudar a planejar o reflorestamento, direcionando melhor os recursos para regiões que de fato precisam de plantio. Na prática, o ser humano só precisa dar uma mãozinha para natureza em seu talento de se regenerar. Seja criando corredores ou ilhas de vegetação, que sirvam de fonte de sementes; seja

estudando melhor a Mata Atlântica, que tem apenas 0,01% de suas áreas florestais conhecidas\*\*; seja utilizando espécies regenerantes, ou espécies tronco do organismo Terra, como Scarano prefere chamar.

### **Células-tronco do planeta**

As “espécies tronco” seriam como as “células de reparo” do nosso planeta. Assim como um organismo tem células-tronco que ajudam a

**Nem sempre, para a permanência do bioma, foi preciso a ausência humana. O histórico de uso da Mata Atlântica é muito anterior há 1500. Quando os colonizadores portugueses chegaram, já havia uma grande população indígena no bioma. Estimativas apontam em torno de 5 milhões de pessoas vivendo no Brasil, uma grande parte dela, numa faixa relativamente estreita entre a montanha e o mar.**

**E essa história é ainda mais antiga, antes mesmo dos povos indígenas. Os povos pré-históricos da região, que construíram os famosos sambaquis, ocuparam o litoral Atlântico entre 8 mil e 2 mil anos atrás.**

regenerar tecidos danificados, certas plantas têm um papel fundamental na recuperação de ecossistemas.

A *Clusia hilariana* é um exemplo delas. Nativa da Mata Atlântica, essa planta é uma espécie estranguladora que vive agarrada, como um cipó, no alto de outras árvores ou em pedras. Mas, ao longo de milhares de anos, a *Clusia* conseguiu se adaptar a um novo ambiente: as planícies de areia na beira do mar.

Quando o nível do mar reduziu drasticamente na região do Rio de Janeiro há 3 mil anos, o ambiente foi tomado, num primeiro momento, por grandes desertos de areia. Quando a *Clusia* chegou ali, ela conseguiu se fixar e sobreviver na areia, ainda que ela nunca tivesse vivido à beira-mar naquelas circunstâncias.

“Alguns vão dizer que é uma coincidência. O fato de ela crescer no tronco de uma árvore ou numa pedra, no fundo, não é muito diferente do que crescer sobre a areia. Só que na areia ela não tem muito onde agarrar. Então, o sistema radicular da planta se adaptou de tal maneira para que ela se tornasse uma árvore, e não uma coisa meio torta que estrangula as outras.”, explica o pesquisador.

Como árvore, a *Clusia* se tornou uma espécie de oásis para outras espécies, criando condições para que outras plantas e animais vivessem debaixo dela. É como se fosse uma mudança de comportamento. Ela deixa de ser estranguladora num lugar e vira uma facilitadora no outro, transformando uma grande faixa de areia sem vida, num primeiro momento, em um novo hábitat com diversidade.

Outro exemplo de célula-tronco são as plantas fixadoras de nitrogênio, como a *Acosmium nitens* e a *Dalbergia inundata*. Entre 1979 e 1989, um grande vazamento de minério de bauxita, com aspecto de argila dura e pobre em nutrientes, atingiu uma região de floresta alagada, no Pará, na Amazônia Central. Parecia impossível a vida voltar ali. No entanto, plantas nativas da floresta alagada começaram a crescer novamente nesse solo difícil e muito diferente de seu habitat natural.

Essas espécies de leguminosas, com capacidade de capturar nitrogênio do ar e transformá-lo em alimento

para elas mesmas e para o solo, deram uma “ajuda extra” de nitrogênio àquela área, possibilitando que outras plantas também conseguissem se desenvolver ali, trazendo diversidade para o novo ambiente.

Para Scarano, tanto a *Clusia* quanto essas espécies de leguminosas têm três características em comum: são células-tronco, pela capacidade de regenerar o sistema; têm autopoésia, que é a capacidade de criar vida ao seu redor; são exaptativas, têm capacidade de se adaptar ao desconhecido, de colonizar novos ambientes. Essas são as plantas do futuro.



Foto: José Sabino

“Veja o que a Clússia faz. Ela é uma ilha de Mata Atlântica sobre areia, ela reproduz o bioma que está ao seu redor. Enquanto a Clússia vai da pedra pra areia; as fixadoras lá no Norte foram da areia para a pedra de bauxita. Mas elas estão lá, estão se virando, facilitando a vida, como células-tronco, autopoéticas e exaptativas. Essas são formas de se antecipar às mudanças no planeta.”

### Plantas do futuro

Talvez, todas as plantas tenham, de alguma forma, essa capacidade, mas há um conjunto de características

importantes que definem as plantas do futuro. Para crescer em um lugar novo, normalmente, precisam ser plantas de crescimento lento. Elas são econômicas no uso de nutrientes, no uso de água, na fotossíntese. Elas também têm uma boa capacidade dispersiva, porque vão precisar ser levadas para longe.

Felizmente, temos um monte delas na natureza, só que há um problema. Conhecemos muito pouco a respeito delas. As plantas mais conhecidas pela ciência são as agrícolas, que já estão sendo manipuladas pelo ser humano há anos, mas são muito vulneráveis às mudanças do clima. A Biologia também passou a conhecer muito das espécies raras, mas por serem raras, igualmente, não resistirão se o ambiente mudar muito. Mas as plantas do futuro são as comuns na natureza.

***“Se tiver a última coisa científica que eu quero fazer na minha carreira é estudar mais isso. Eu queria entender o que é a Biologia do comum. Tem muita Biologia do raro. Mas o que torna determinadas espécies comuns é o que vai fazer com que elas possam ser as plantas do futuro. A gente vai ter que comer, vai ter que construir casa, vai ter que se virar com elas, e a gente sabe muito pouco a respeito. Então, tem uma conversa para ser construída com essas plantas.”***

## Um problema de imaginação

Como curador do Museu do Amanhã, Scarano está constantemente envolto na nossa relação com o futuro. Um futuro, que segundo ele, de fato, não existe, a não ser na nossa imaginação. “Eu tenho a impressão que a nossa imaginação, de sociedade moderna, está muito prejudicada. Porque ela é composta de passado e presente. E a gente tem pouca memória do mundo. Há um gigantesco banco de conhecimento, de diferentes povos, diferentes tradições, que a gente não acessa.”

Para ele, como sociedade de baixa atenção, nos distraímos pela velocidade dos tempos, pelas tecnologias que cercam a gente, e nos perdemos do presente. “E quando a gente tem baixa presença e pouca memória, a gente antecipa mal.”

Antecipar. A Ciência desenvolveu isso muito bem. Temos uma capacidade preditiva fenomenal, como jamais se teve. Mas entre entender o que virá e agir, temos uma enorme lacuna. A Ciência fala das mudanças climáticas há 40 anos, mas seguimos quebrando recordes de emissão anualmente.

A Covid, em 2012, foi prevista por um artigo científico publicado na Lancet, que não só previu que seria uma pandemia da família do vírus Corona, como teria animais silvestres envolvidos, e fez até um mapa apontando onde ela começaria. Mesmo com tudo previsto, ninguém fez nada. A Organização Mundial de Saúde, em 2017, avisou que uma pandemia estava chegando, mas só agimos, de fato, quando sentimos,

quando as mortes começaram. No Brasil, mesmo com as mortes, houve quem não agisse, sequer sentisse.

“Temos um desacoplamento entre entender e agir que, a meu ver, passa por uma certa falta de sentir. E a incapacidade de sentir tem a ver com uma desconexão nossa do mundo. Hannah Arendt chamava isso de alienação. A gente se alienou do mundo. A gente se separou dos elementos naturais que nos cercam, água, terra, fogo e ar, outras espécies. A gente se separou disso e a gente se separou do próximo. Quando a gente se aliena do mundo, dizia Arendt, a gente se desumaniza.”

## Regenerar os elos com Gaia

E como a gente supera essa alienação? Para Scarano, a gente precisa regenerar esses elos perdidos. Nosso elo com o próximo, com os elementos não humanos da natureza e da gente com a gente mesmo.

“O processo regenerativo – eu uso a palavra regeneração nesse contexto – a meu ver, nos leva de volta ao todo. Esse todo é o que a Teoria de Gaia preconizava lá atrás: que a vida é um sistema que se autorregula e

***“E quando a gente tem baixa presença e pouca memória, a gente antecipa mal.”***

se autocontrola. Acho que isso é a grande contradição da modernidade. A gente é obcecado por controle, só que a gente não controla nada, quem controla é a vida.”

A hipótese de Gaia, proposta na década de 1970 pelo biólogo britânico James Lovelock, parte do princípio que a Terra está viva. E como um organismo vivo, um superorganismo, ele se autorregula, e mantém as condições de vida no planeta – ou seja, se regenera. Pode parecer óbvio para alguns, inaceitável para outros, ou nada de novo para muitos, já que outras formas de conhecimento, como a dos povos indígenas, já afirmam isso há muitos séculos.

Lovelock, que trabalhava na época para a Nasa, embora tenha se inspirado na deusa da mitologia grega para nomear a hipótese, se embasou em paradigmas científicos. Mesmo criticada à exaustão, a hipótese que iguala gente, bicho, planta, água, terra e ar como parte de um só organismo, se transformou em teoria após estudos posteriores, se tornou popular nas universidades do mundo todo e foi central para o entendimento sobre o impacto humano no clima.

Scarano estudou por um longo tempo os biomas brasileiros (conhecimento reunido no livro “Biomas Brasileiros - Retratos de um País Plural”, 2012, vencedor do Prêmio Jabuti de de Ciências Naturais de 2013), mas ficou mais conhecido pelo profundo estudo da Mata Atlântica (apresentado na obra “Mata Atlântica: Uma História do Futuro”, de 2014, também vencedor do Prêmio Jabuti de de Ciências Naturais 2015).

Nos últimos anos, o pesquisador e professor da UFRJ tem se debruçado sobre a regeneração de Gaia (o que discute em seu livro Regenerantes de Gaia, de 2019 e na obra mais recente, de 2024, Regenerative Dialogues for Sustainable Futures, disponível apenas em inglês.) Um dos tópicos que defende é a memória ancestral do metabolismo das plantas.

### **O futuro está na ancestralidade**

“A fotossíntese, para mim, é a grande inovação dos últimos 4,5 bilhões de anos de existência do nosso planeta. As plantas traduzem o sol. E esse mecanismo evoluiu ao longo do tempo a partir de uma memória ancestral”.

Foto: ICMBio, Reserva Biológica de Poço das Antas.



Para a Teoria de Gaia, a vida e tudo que é vivo é inteligente, consciente e faz escolhas. A palavra inteligente, do latim, significa discernir, escolher entre. Logo, as plantas, também inteligentes, escolhem, se antecipam e têm memória. Não a mesma forma de memória dos humanos, mas, ainda assim, se lembram de experiências vivenciadas.

Trabalhando no Planalto de Itatiaia, no Pico das Prateleiras e das Agulhas Negras, no Rio de Janeiro, o pesquisador encontrou, há mais de 25 anos, espécies novas de plantas que voltaram a um mecanismo ancestral de fotossíntese. Ou seja, para se adaptar ao ambiente que viviam, elas deixaram de fazer fotossíntese como as demais plantas, no modo mais recente da evolução das espécies, e recuperaram o mecanismo antigo. Em outras palavras, elas recuperaram o jeito antigo de fazer fotossíntese.

“Essas plantas não perderam, em algum lugar da sua biologia, a memória ancestral do mecanismo fotossintético. Para essas duas espécies surgirem no mundo elas recorreram ao ancestral. Ou seja, o futuro dessas plantas estava na ancestralidade.” **(Entenda melhor nesse vídeo de Scarano)**

Para o pesquisador, esse ensinamento das plantas nos mostra que a vida tem recursos, tem bagagem, mas a gente precisa recorrer a eles. E a sociedade moderna, sobretudo a Ciência, tem um estranho problema com a memória. Tende a apagar tudo que ficou para trás depois de uma descoberta científica, como se um saber antigo fosse menos valioso.

“A gente tem se confundido e entendido a inovação como um progresso linear, que depois de um mecanismo é preciso sempre vir outra coisa, não conhecida. A inovação não é linear, ela é espiral, ela serpenteia e passa por vários caminhos. E a gente carrega em nós essas memórias. Isso deixa claro para mim outra coisa: o que a ciência tinha que falar, já falou.”

### **A Ciência não tem mais nada a dizer – não sozinha**

“Eu acho que o que move a transformação não é entender. A ciência é muito sobre entender. E a gente vai precisar da arte, a gente vai precisar da espiritualidade, tanto religiosa como não religiosa. Aliás, não surpreende que as religiões venham se tornando cada vez mais presentes de novo.”

Foto: ICMBio, Reserva Biológica União.

***Isso deixa claro para mim outra coisa: o que a ciência tinha que falar, já falou.”***

Scarano comenta como o século XX foi um período de fuga ou resistência às religiões. E agora, no século XXI, temos massas se movendo em direção tanto às religiões mais conservadoras, quanto às religiões xamânicas, ou buscando espiritualidade não religiosa através de vários caminhos. Para ele, é um movimento de busca por outra jornada de reencontro, e que se relaciona diretamente ao negacionismo científico, ou a qualquer forma de interpretação da realidade que domina, sobrepuja a outra.

“Isso aconteceu na Idade Média, com a religião. Isso aconteceu na Grécia, com o pensamento filosófico daqueles tempos. A impressão que tenho hoje é que a Ciência é o alvo da vez. ‘Como esses caras eram tão espertos e tão inteligentes, ditando coisas que nunca entendemos, e o planeta está assim?’”

Para Scarano, estamos em tempo de crise da Ciência. E deve partir dela uma espécie de pedido de

desculpas. “Sair do seu pedestal e se fazer interessada numa conversa com outros campos do saber.”

“A palavra ciência, você sabe, significa conhecimento. E a gente meio que roubou essa palavra para a ciência moderna, acadêmica, que é só um tipo de ciência. Mas tem uma ciência artística, tem uma ciência religiosa, tem uma ciência ancestral. E essas ciências agora, cada vez mais, vão ser parte da nossa conversa.”

Não deixar de lado outras formas de conhecimento.

Para dialogar e imaginar futuros, mas também buscar soluções para o presente. Se todos estamos integrados nesse grande organismo vivo e complexo, todas as suas partes, inteligentes e conscientes, são parte

de sua regeneração. Nada

será feito sozinho. Não há resposta única para os problemas da Terra. Será que já sabemos ouvir suas outras vozes?

***“Sair do seu pedestal e se fazer interessada numa conversa com outros campos do saber.”***

\*Consulte a pesquisa de Camila Rezende. LIMA, R. A. F. de. et al. [How much do we know about the endangered Atlantic Forest? Reviewing nearly 70 years of information on tree community surveys.](#)

\*\* É o que mostra a pesquisa de Renato Lima, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP). LIMA, R. A. F. de. et al. [How much do we know about the endangered Atlantic Forest? Reviewing nearly 70 years of information on tree community surveys.](#)

# A Mata Atlântica e seus admiradores

Carlos E V Grelle – Depto Ecologia/UFRJ

A Natureza sempre causou um encantamento nas pessoas (pelo menos em algumas) e isso pode ser vislumbrado por várias abordagens, e através dos séculos, desde a *Physis* na mitologia grega, conhecida como *Natura* pelos romanos. E esse encantamento é diferenciado para alguns biomas, como a Mata Atlântica.

Alguns biomas do planeta são impressionantes por suas dimensões de variedade de gradientes ambientais, e outros pela riqueza e endemismo. A Mata Atlântica pontua em todos

esses itens, com um destacado nível de 60% de endemismo para vários grupos da flora e fauna. Com muito menos conhecimento que temos hoje, no século XIX, o naturalista prussiano Carl F. P. von Martius ficou tão impressionado - com as paisagens, fauna e flora - que usou o termo *Driade*<sup>1</sup> (em homenagem à ninfa grega) para definir a Mata Atlântica.

No entanto, aparentemente, a homenagem que von Martius fez não deu destaque internacional

<sup>1</sup> Em textos literários, "driade" pode simbolizar também beleza natural, espírito livre, ou ligação profunda com a natureza.



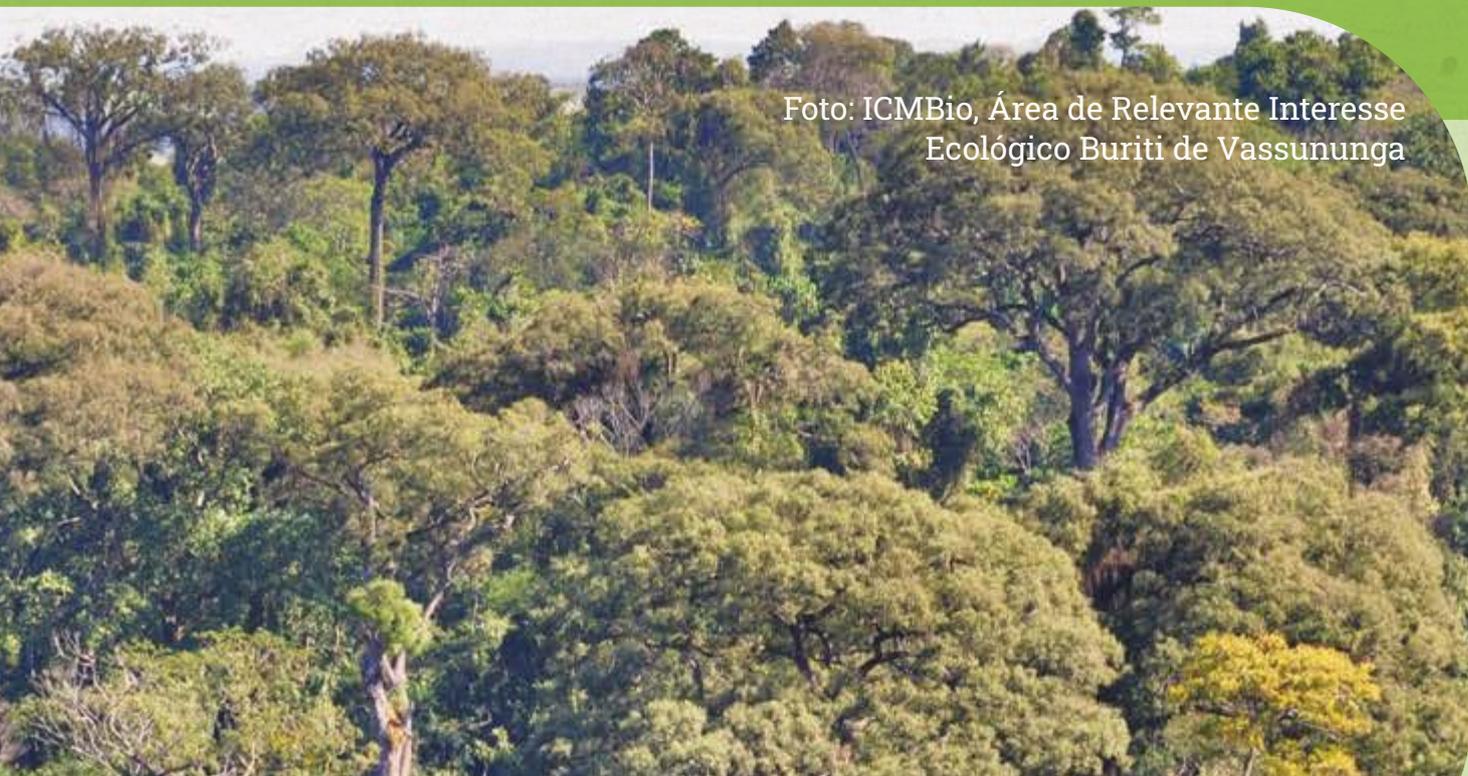
para a Mata Atlântica, e entramos no século XX sem que o mundo tivesse conhecimento da magnitude dela. Como bem relatado por Russel Mittermeier e Gustavo Fonseca (2021), o interesse internacional pelo mico-leão-dourado (*Leontopithecus rosalia*) chamou a atenção do mundo para a Mata Atlântica na década de 1970. Porém, a primeira vez que o bioma apareceu em um artigo científico, em um periódico internacional, foi em 1985, em uma publicação do Gustavo Fonseca sobre o desmatamento das florestas em Minas Gerais.

Então é correto afirmar que ele mostrou ao mundo, através de um artigo em periódico de prestígio e ampla circulação, a importância biológica e as ameaças deste bioma. Gustavo Fonseca coletou na Mata Atlântica os dados da sua

dissertação de mestrado sobre ecologia do muriqui (*Brachyteles hypoxanthus*) e fez doutorado sobre efeitos da fragmentação e perda de habitat em pequenos mamíferos. E, o que talvez seja mais relevante, sempre foi um pesquisador comprometido com a conservação da Mata Atlântica e outras regiões, e com uma tenacidade diferenciada em transformar conhecimento em políticas públicas para a conservação.

E eu, que foi orientado por ele no mestrado e sou um leitor que tenta expandir os horizontes além dos meus objetos de estudo, sou um admirador desses admiradores. E minha admiração pela Mata Atlântica vem das minhas primeiras caminhadas pela Serra dos Orgãos na minha adolescência.

Foto: ICMBio, Área de Relevante Interesse Ecológico Buriti de Vassununga





# Um guia para comunicar a Mudança Climática no Brasil

Por Raíra Saloméa

O **Guia de bolso da Comunicação Climática** é um site criado para ser uma ferramenta prática e acessível a todas as pessoas que desejam comunicar temas climáticos no Brasil. Ele reúne as principais informações sobre o Plano Clima, a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, na sigla em inglês) do Brasil e as negociações internacionais nas Conferências do Clima da ONU, as COPs.

À medida que a agenda climática avança, o guia online é atualizado, mantendo-se uma referência confiável para a cobertura desses temas. Se você busca um recurso prático e confiável para comunicar sobre clima de maneira eficiente, esse guia é para você.

Com um formato compacto, pensado para estar sempre à mão no celular, tablet ou computador, o site oferece definições de termos técnicos, dicas rápidas e dados essenciais sobre a mudança do clima. Você vai conferir aqui, na revista *diversus*, as informações contidas no guia online, divididas em duas edições, para facilitar a compreensão de assuntos complexos e ajudar você na comunicação direta e efetiva de temas relacionados à mudança do clima. Nessa edição, conheça os pilares para falar sobre mudanças climáticas, termos essenciais destrinchados e informações base sobre a COP 30.

## Comunicando a mudança do clima

Quando falamos sobre mudança do clima, estamos diante de uma emergência global que já afeta diversos aspectos da vida da população, incluindo saúde, segurança alimentar, geração de energia e economia. A cobertura de temas climáticos deve ir além de conceitos e dados complexos: é fundamental trazer contexto e explicar a relevância do tema para o país e a vida das pessoas. O Brasil, por exemplo, enfrenta grandes desafios no setor de mudança do uso do solo e florestas, responsável pela maior parcela das emissões líquidas nacionais, principalmente devido ao desmatamento.

## Ao comunicar essas questões, é importante focar em três pilares:



### Impacto local:

Explique como a mudança do clima já afeta a vida das pessoas no Brasil. Por exemplo, a ciência atesta que um dos principais impactos do aquecimento global é o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como secas, ondas de calor e chuvas severas, que causam enchentes e deslizamentos de terra.



### Dados e fontes confiáveis:

Cite dados e políticas públicas oficiais, como o Plano Clima, como base para sua produção de conteúdo ou reportagens.



### Soluções acessíveis:

Destaque as oportunidades de transição para uma economia de baixo carbono, como inovação no agronegócio e energias renováveis, e medidas de adaptação bem sucedidas.

***Comunicar sobre a mudança do clima não é apenas informar, mas estimular a consciência e o senso crítico e mobilizar a ação em relação ao tema. Use esses dados e orientações para construir narrativas que inspiram ação.***

## Descomplicando os termos

### Mudança do Clima

Mudança do clima refere-se às transformações a longo prazo nos padrões de temperatura e clima do planeta. Pode ser atribuída a processos naturais, como as variações dos ciclos solares, um processo que ocorre lentamente durante milhares de anos. No entanto, desde a pré-revolução industrial, são as atividades humanas, principalmente por meio das emissões de gases de efeito estufa (GEE), a principal causa do aquecimento global. Entre 2011 e 2020, a temperatura da superfície do planeta aumentou 1,1°C em relação à média global.

Em todo o mundo, a queima de combustíveis fósseis para geração de energia é a atividade com maior emissão de GEE. No Brasil, o setor de Uso da Terra (que inclui atividades como agricultura, silvicultura, serviços, áreas industriais, urbanização, etc) é o principal responsável pelas emissões, principalmente devido ao desmatamento. Juntas, atividades agrícolas e pecuárias geram um quarto das emissões nacionais brutas.

### Ação Climática

São as medidas específicas para mitigar (reduzir ou prevenir) as emissões de GEE e adaptar as sociedades aos impactos inevitáveis da mudança do clima. No contexto brasileiro, inclui ações de grande escala, como, por exemplo, a redução do desmatamento nos seis biomas do país – Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal – e o aumento da eficiência na agricultura para capturar carbono e reduzir as emissões de metano.

## Negociações Climáticas

As negociações climáticas globais, como as realizadas nas Conferências das Partes (COPs), são o principal fórum de discussão e tomada de decisões para ações coordenadas no combate à mudança do clima. O Acordo de Paris, assinado em 2015 e em vigor desde 2016, é o principal tratado climático em vigência hoje, com 195 países signatários. Tem como base as NDCs, compromissos de redução de emissões de gases de efeito estufa que devem ser apresentadas por cada nação de acordo com a sua realidade.

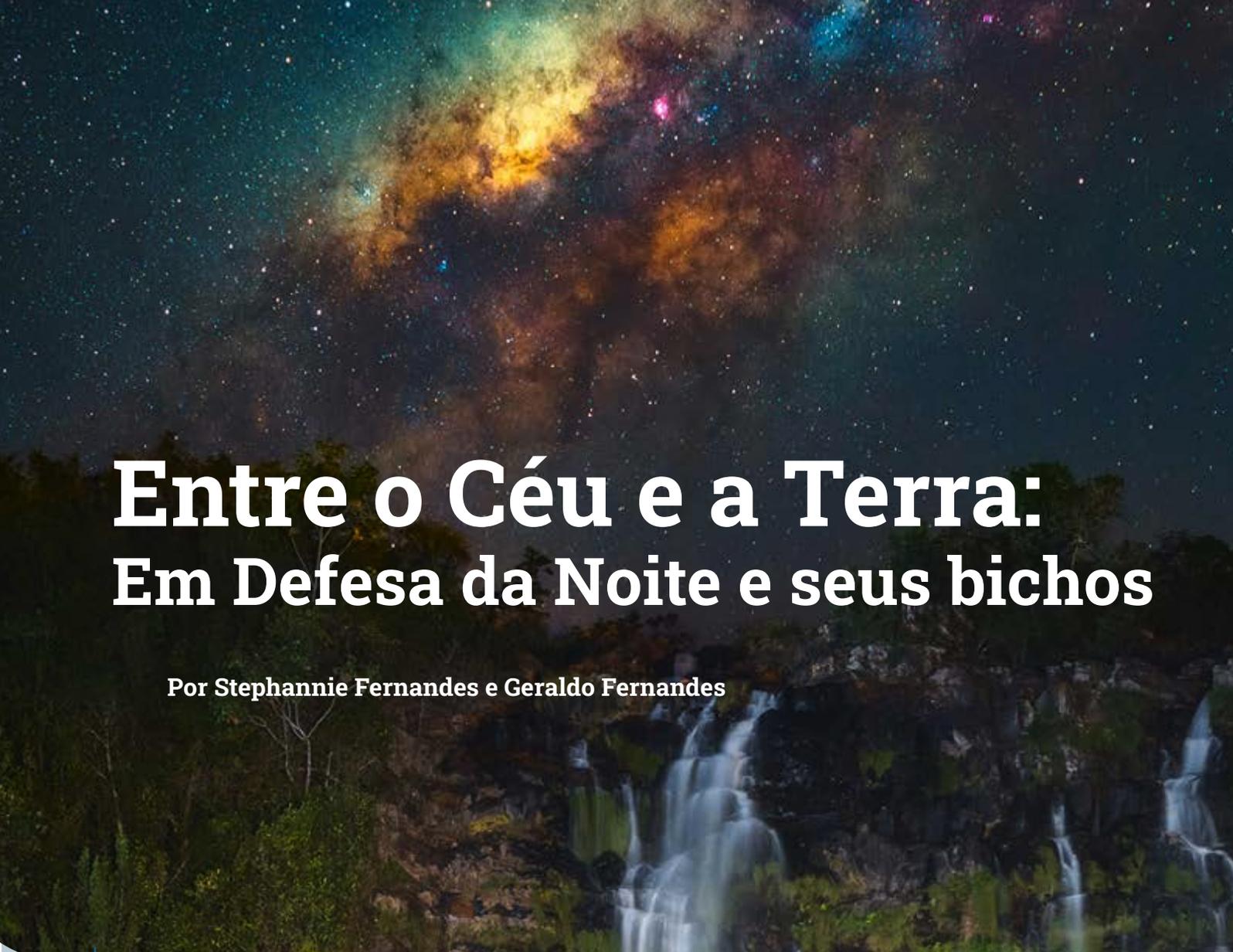
### Brasil rumo à COP30: Troika e Missão 1,5

O mais recente relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) sobre o nível global de emissões constatou que, se os compromissos das atuais NDCs não forem ampliados, o mundo poderá seguir em uma trajetória de aquecimento de 2,6 a 3,1°C até o final do século. Esse cenário ultrapassa o limite crítico de 1,5°C, o que pode causar consequências desastrosas para as pessoas, o planeta e as economias.

Para manter ao alcance a meta de 1,5°C, em 2023, foi criada a Troika de presidências das COPs do Clima, composta pelos países líderes da COP28 (Emirados Árabes Unidos), COP29 (Azerbaijão) e COP30 (Brasil). Essa aliança tem o objetivo de construir um trabalho contínuo e coerente entre as presidências para estimular a apresentação de novas NDCs mais ambiciosas, por meio da iniciativa “Missão 1,5”.

Também busca estimular a canalização de recursos financeiros, tecnologia e capacitação em prol do cumprimento das NDCs, sobretudo nos países em desenvolvimento, que precisam de apoio para fazer a transição rumo a economias de baixo carbono e preparadas para enfrentar os impactos da mudança do clima.

*O Guia de bolso da Comunicação Climática foi elaborado com o apoio do Programa de Políticas sobre Mudanças do Clima (PoMuC), uma parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), Ministério da Fazenda (MF) e o Ministério Federal da Economia e Ação Climática (BMWK) da Alemanha como parte da Iniciativa Internacional para o Clima (IKI). É implementado pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH no contexto da Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável.*



# Entre o Céu e a Terra: Em Defesa da Noite e seus bichos

Por Stephannie Fernandes e Geraldo Fernandes

**A** poluição luminosa é um problema ambiental, que, apesar de não estar presente nos maiores debates científicos e políticos, causa impacto nas populações que vivem sob céus artificialmente iluminados. As luzes das cidades e das grandes indústrias que operam dia e noite é um fenômeno que reduz a visibilidade das estrelas, provoca efeitos negativos na saúde humana, na biodiversidade e no patrimônio cultural.

Para os seres humanos, o excesso de luz artificial pode causar distúrbios do sono, desregular hormônios e aumentar o risco de doenças como obesidade, diabetes

e problemas cardiovasculares. Isso acontece porque a luz inibe a produção de melatonina, essencial para regular o ciclo biológico. Pesquisas também apontam que quem trabalha à noite por longos períodos tem muito mais chances de desenvolver certos tipos de câncer.

Na natureza, os efeitos também são consideráveis, uma vez que aves migratórias podem perder a noção de direção, insetos essenciais para a polinização são desorientados e mamíferos noturnos mudam seus hábitos, afetando cadeias alimentares. Culturalmente, a perda da escuridão compromete a observação do céu. Muitas civilizações desde a



Foto: por Márcio Cabral

## Dark Sky Cities ao redor do mundo

Ao Flagstaff, no Arizona (EUA), tornou-se um ícone mundial na proteção dos céus escuros. Desde 1958, a cidade criou uma série de regulamentações para reduzir a poluição luminosa, garantindo a preservação do céu noturno. Por causa do seu trabalho pioneiro, Flagstaff foi reconhecida como a primeira International Dark Sky City do mundo, destacando-se por equilibrar a conservação do céu com segurança pública e o desenvolvimento econômico da cidade.

Para lidar com os impactos da iluminação, três aspectos principais no desenho de sistemas de iluminação tanto pública quanto privada foram essenciais: (1) blindagem dos dispositivos de iluminação, uma vez que eles afetam no brilho dos céus; (2) espectro das fontes de luz, pois a luz de fonte amarela pode reduzir o brilho no céu e; (3) quantidade de luz, pois limitar a quantidade total de luz (medida em lumens) ajuda a reduzir a iluminação excessiva e desnecessária.

A importância de preservar os céus noturnos vai além da questão científica ou ambiental, ela também está entrelaçada com a cultura e a espiritualidade de diversas comunidades, especialmente as Indígenas. Para muitos povos Indígenas da região do Arizona, o céu noturno tem um importante significado espiritual e cultural. Estrelas, constelações e a lua desempenham um papel na cosmologia e nos rituais das comunidades. O céu é visto não apenas como um espaço físico, mas como um elo com o ancestral e com o mundo natural. Por exemplo, as comunidades

antiguidade se guiavam pelas estrelas para contar o tempo, navegar e criar histórias e mitos.

Diante do desafio crescente da poluição luminosa, algumas cidades ao redor do mundo se tornaram referências na proteção dos céus noturnos, sendo reconhecidas como Dark Sky Cities. Essas cidades adotam regulamentações rigorosas em conjunto com programas de educação ambiental para minimizar a interferência da iluminação artificial nos corpos estelares, preservando a visibilidade dos céus e em consequência, mitigando os impactos negativos sobre os seres humanos e a biodiversidade.

Indígenas Navajo e Hopi, desenvolvem sistemas complexos de observação astronômica e incorporam as estrelas em suas narrativas cosmológicas. Para eles, a preservação do céu é um ato de manter a conexão espiritual com o universo. Assim, a poluição luminosa pode ser vista também como uma ameaça a essas práticas culturais.

Localizada no deserto da Namíbia, a NamibRand Nature Reserve foi a primeira reserva de céu escuro da África, certificada como International Dark Sky Reserve em 2012. Com uma área de aproximadamente 2.000 km<sup>2</sup>, a reserva é também uma das regiões menos afetadas pela poluição luminosa no mundo, proporcionando um dos céus noturnos mais espetaculares para observação astronômica enquanto protege a vida selvagem.

O Wood Buffalo National Park, em Alberta, no Canadá, foi igualmente designado como Reserva Canadense Dark Sky pela Royal Astronomical Society of Canada (RASC) em 2013. Essa certificação ajuda a preservar os céus, beneficiando não apenas a observação astronômica, mas a biodiversidade. O parque abriga algumas espécies de corujas, morcegos e outros animais noturnos que dependem da escuridão natural para suas atividades, como caça e migração.

Moffat também é uma pequena cidade no sul da Escócia que conquistou em 2016 o título de primeira Dark Sky Town do Reino Unido. Localizada próxima à Galloway Forest Dark Sky Park, a cidade é importante pelo seu compromisso na redução da poluição luminosa equilibrando preservação ambiental e desenvolvimento econômico. Em 2020, Crestone, no Colorado (EUA), adotou medidas similares para proteger o seu céu.

Esses são apenas alguns exemplos que demonstram como a proteção dos céus estão se espalhando ao redor do mundo, em um movimento crescente que busca não só proteger o brilho dos corpos celestes, mas também os ecossistemas terrestres.

A ideia de proteger os céus se aproxima com o paradigma emergente dos Direitos da Natureza, que reconhece elementos naturais como sujeitos de direitos. Essa perspectiva vai além da ideia de conservação tradicional, que indiretamente atribui ao céu noturno um valor intrínseco e jurídico, semelhante ao que tem sido aplicado a rios, florestas e montanhas em algumas jurisdições ao redor do mundo.

## **Céus do Espinhaço ofuscados e impactos na biodiversidade**

No Brasil, onde aproximadamente 40% da população está concentrada na região sudeste, a urbanização acelerada tem causado impactos negativos nos ecossistemas da região. A expansão urbana desordenada e o aumento das atividades antrópicas resultam em mudanças nos sistemas socioecológicos, levando à degradação ambiental, fragmentação de habitats e perda de biodiversidade. Logo, torna-se importante compreender como o crescimento urbano afeta o ambiente, destacando a necessidade de conservar espaços naturais e reduzir os efeitos da poluição luminosa.

Após a Revolução Industrial, e com o avanço das tecnologias modernas, o ritmo acelerado da urbanização tem gerado um excesso de iluminação artificial, transformando as noites em um contínuo “dia eterno”. A poluição luminosa, intensificada por indústrias



que operam 24 horas, como a mineração e a extração de petróleo, altera drasticamente a dinâmica ecológica, ameaçando a fauna e flora local. Espécies noturnas, como corujas, morcegos, algumas aves e insetos (vagalumes, por exemplo), perdem suas referências naturais de navegação e caça. Aves migratórias são frequentemente desorientadas por clarões artificiais, desviando-se de suas rotas e colidindo com estruturas industriais.

Em áreas industriais onde há frequentes queimadas, como as refinarias de petróleo, os impactos são mais severos. O brilho intenso e o calor das chamas atraem e matam insetos, alterando cadeias alimentares e prejudicando espécies que dependem dos insetos para sobreviver. Além disso, animais que utilizam a escuridão como estratégia de proteção, como anfíbios e pequenos mamíferos, ficam vulneráveis a predadores, aumentando sua taxa de mortalidade. Na flora, a

ausência de ciclos naturais de luz e escuridão alteram o período de fotossíntese e os ritmos sazonais das plantas. A exposição prolongada à iluminação artificial pode desregular o florescimento, interferindo na frutificação e reprodução das espécies vegetais.

Um exemplo de região que sofre frequentemente essas ameaças é a Cadeia do Espinhaço, uma região de importância insubstituível para a biodiversidade, segurança hídrica, energética e estabilidade ambiental. No entanto, a rápida urbanização e o aumento da poluição luminosa colocam em risco os serviços ecossistêmicos essenciais, afetando diretamente as populações que dependem desses recursos.

Nos últimos anos, o Espinhaço tem sido impactado por atividades que transformam suas noites em um "dia eterno", incluindo queimadas frequentes, mineração e a iluminação intensa de diferentes tipos de infraestruturas e cidades

em um “dia eterno”, incluindo queimadas frequentes, mineração e a iluminação intensa de diferentes tipos de infraestruturas e cidades que crescem continuamente. Esses fatores prejudicam a regeneração da vegetação e a estabilidade climática da região.

Atualmente, há 1.360 projetos de mineração ativos na Serra do Espinhaço, especialmente no Quadrilátero Ferrífero. Já os projetos planejados somam 2.308 processos, cobrindo 553.024 hectares da região, com uma distribuição mais ampla ao longo da serra. Dado que muitas dessas operações funcionam em três turnos, ou seja, de forma ininterrupta, o impacto na poluição luminosa torna-

se uma preocupação crescente. Assim, projetos planejados irão contribuir para a intensificação da poluição luminosa, um fator que pode prejudicar ecossistemas já vulneráveis.

Proteger os céus da Serra do Espinhaço então, não é apenas uma medida de conservação ambiental, mas também uma garantia de um futuro sustentável para as comunidades locais. Cidades ao longo do Espinhaço poderiam seguir os modelos adotados em outras regiões e incorporar proteções para os céus adotando Leis Orgânicas ou regulamentações municipais para minimizar os impactos da poluição luminosa, garantindo a integridade dos ecossistemas e o bem-estar dos moradores e de seus visitantes.



## Direitos para os Céus

A defesa efetiva da Natureza exige uma mudança de perspectiva, abandonando a visão antropocêntrica predominante em muitas sociedades para adotar novas interpretações que reconheçam a proteção de outros seres como essencial diante dos impactos nocivos e quase irreversíveis da sociedade pós-industrial e capitalista.

O objetivo maior é preservar ecossistemas equilibrados, garantindo suas funções e evitando a extinção de espécies e talvez de ecossistemas inteiros. Nesse contexto, a ideia de Direitos para os Céus vai além da proteção dos corpos estelares, pois

preocupa-se com a conservação da biodiversidade, de assegurar o direito de povos Indígenas, comunidades locais e visitantes de se conectarem tanto com os corpos celestes e com os ecossistemas terrestres. Ao proteger o céu noturno, garantimos a manutenção de funções que sustentam a vida e a cultura.

No Espinhaço, por exemplo, essas leis que visam garantir o direito para os céus poderiam incluir:

- Reconhecimento dos Direitos da Natureza, incorporando em leis municipais a personalidade jurídica dos céus, incluindo o seu direito de existir e se manter saudável.



- Restrições ao uso de iluminação durante a noite, estabelecendo horários para a redução ou desligamento da iluminação pública, especialmente em áreas periféricas e em ecossistemas mais sensíveis.
- Incentivo ao uso de tecnologias mais eficientes e ambientalmente responsáveis, utilizando fontes de luz que minimizem a dispersão de luz, como LEDs de baixa emissão de luz azul e luz amarela, que são menos prejudiciais para o meio ambiente e os ecossistemas locais.
- Promoção de campanhas educativas, sensibilizando a população sobre a importância de reduzir a poluição luminosa e a preservação do céu. Essas campanhas poderiam envolver eventos comunitários, como observações do céu, e programas educativos nas escolas, especialmente para as novas gerações.
- Além disso, é importante considerar como as comunidades locais percebem o céu noturno e a noite, pois isso influenciará a implementação dessas proteções. As populações que vivem em áreas como o Parque Nacional da Serra do Cipó e Parque Estadual do Rio Preto, dentre tantos outros, com sua forte conexão com a natureza, muitas vezes veem o céu como uma parte essencial de sua identidade cultural e espiritual. Por isso, é importante envolver essas comunidades no processo de elaboração e implementação das políticas, ouvindo suas

necessidades e respeitando suas tradições. A participação ativa das comunidades pode ser incentivada por meio de consultas públicas, workshops e eventos de co-criação de políticas.

A poluição luminosa é um desafio crescente, mas também uma oportunidade para repensarmos nossa relação com a natureza e adotarmos políticas mais sustentáveis. O exemplo de cidades e reservas naturais que já implementaram medidas eficazes mostra que é possível equilibrar desenvolvimento e conservação, reduzindo os impactos negativos da iluminação artificial sem comprometer a segurança, o bem-estar humano e ecológico.

No Brasil, regiões como a Serra do Espinhaço poderiam liderar esse movimento, integrando conhecimentos científicos, tradições culturais e políticas públicas para mitigar a poluição luminosa. Ao reconhecer o céu como parte essencial do meio ambiente e da cultura, fortalecemos não apenas a conservação dos ecossistemas, mas também a conexão das comunidades com o cosmos. Proteger a escuridão da noite é garantir que as presentes e futuras gerações possam usufruir do turismo ecológico, astronômico, criando novas oportunidades econômicas para as comunidades ainda possam se maravilhar com o brilho das estrelas.

# Da Mata Atlântica para os biomas do Brasil

Iniciado na Mata Atlântica, instituto alia ciência, educação ambiental e geração de renda para proteger biomas brasileiros.

Por Caio Barroso

A história do Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ) começou com a busca pela preservação do mico-leão-preto, uma espécie endêmica da Mata Atlântica que, por anos, foi considerada extinta. O estudo e monitoramento desse primata no Parque Estadual do Morro do Diabo, em São Paulo, levaram à criação do Instituto em 1992. A partir dessa experiência inicial, o IPÊ expandiu suas atividades para diferentes biomas brasileiros, desenvolvendo um modelo de conservação que busca equilibrar pesquisa científica, preservação ambiental e desenvolvimento sustentável.

## Uma abordagem integrada na conservação ambiental

Desde sua fundação, o IPÊ garante que a proteção da biodiversidade exige mais do que apenas pesquisas biológicas. A conservação de espécies está diretamente ligada à preservação dos ecossistemas e ao envolvimento das comunidades locais. Foi a partir dessa visão que a organização desenvolveu o **Modelo Integrado de Conservação e Desenvolvimento**

**Sustentável**, estruturado em camadas interligadas que vão desde o estudo de espécies até a formulação de políticas públicas.

Suzana Pádua, cofundadora e presidente do IPÊ, explicou como essa abordagem foi construída ao longo dos anos. Segundo ela, o modelo se consolidou a partir da experiência no **Pontal do Paranapanema**, onde o instituto acordou a necessidade de atuar de maneira mais ampla. "Criamos um modelo estruturado que chamamos internamente de **'Cebolão do CP' (Cláudio Pádua)**. Primeiro, estudamos uma espécie-alvo. Depois, ganhamos com educação ambiental, proteção de habitat e envolvimento das comunidades, até chegar na influência em políticas públicas", afirmou.

Esse modelo tem sido aplicado em diversos biomas, incluindo a Mata Atlântica, a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal. Entre as ações desenvolvidas estão o reflorestamento, a criação de corredores ecológicos e o incentivo a práticas agroecológicas que beneficiam tanto o meio ambiente quanto a economia local.



O presidente do IPÊ destaca que um dos grandes diferenciais da instituição é a continuidade dos projetos. “O diferencial do IPÊ é que ficamos nas regiões onde atuamos. No Pontal do Paranapanema, por exemplo, estamos há 40 anos, enquanto muitas iniciativas pontuais seguem apenas editais e encerram suas atividades ao final do financiamento”, explicou.

A proteção dos habitats naturais também foi uma prioridade desde o início. “Ficou clara a importância de proteger

o habitat, especialmente aqueles que continuam os micos-leões-pretos e outras espécies da Mata Atlântica de interior, bioma regional altamente ameaçado por conta do desmatamento histórico”, reforçou Pádua.

Outro aspecto fundamental foi a relação com as comunidades locais. A experiência do IPÊ demonstrou que, sem o engajamento da população, a conservação não se sustenta no longo prazo. “A gente descobriu fórmulas de trabalho que somam e não dividem.

Pontal do Paranapanema - Corredor Pontal. Foto: Laurie Hedges





No Pontal, os próprios assentados passaram a cuidar dos viveiros de mudas e atuar na restauração florestal. Quando ocorreu um incêndio na região, foram eles que apagaram o fogo antes que ele se alastrasse”, relatou.

### **Conservação e geração de renda para comunidades locais**

Além de atuar na preservação da biodiversidade, o IPÊ investe no envolvimento das comunidades locais, promovendo alternativas econômicas sustentáveis. No Pontal do Paranapanema, onde a organização iniciou suas atividades, a chegada dos assentados da reforma agrária trouxe um desafio adicional: como conciliar a conservação ambiental com a necessidade de geração de renda para uma população com poucas oportunidades econômicas?

A resposta veio com a criação de iniciativas que unem restauração

ecológica e inclusão produtiva. “Hoje, assentados da reforma agrária administram viveiros de mudas nativas que abastecem projetos de reflorestamento. Muitos desses viveiros são geridos por mulheres, o que fortalece o empoderamento feminino na região”, destaca Suzana Pádua, cofundadora e presidente do IPÊ.

Outras ações incluem a capacitação em **Sistemas Agroflorestais (SAFs)**, permitindo um uso mais sustentável da terra, e o incentivo ao cultivo de **plantas medicinais e à produção de artesanato com materiais-primas regionais**. Segundo Pádua, essas estratégias visam impactos ambientais e sociais duradouros. “Quando envolvemos a comunidade, criamos uma rede de aliados na conservação. No Pontal, os próprios moradores passaram a atuar na prevenção e combate a incêndios, protegendo as áreas reflorestadas”, explica.

Ao longo dos anos, essa abordagem não apenas fortaleceu a economia local, mas também promoveu a recuperação ambiental da região. A experiência adquirida no Pontal foi replicada em outros biomas, consolidando o modelo do IPÊ como referência na aliança entre conservação e desenvolvimento sustentável.

### Formação para a conservação ambiental

Há mais de 25 anos, o IPÊ criou a **Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade (ESCAS)**, um centro de formação que capacita profissionais para enfrentar os desafios ambientais do país. Com cursos de mestrado profissional, pós-graduação e capacitações voltadas para empresas, órgãos públicos e o terceiro setor, a ESCAS se tornou referência na difusão

do conhecimento científico aplicado à conservação.

Os coordenadores da escola, **Cristiana Saddy Martins e Eduardo Badialli**, destacam o impacto dessa formação ao integrar diferentes setores. “Nosso aluno vem do terceiro setor, do governo e de empresas, assim como os docentes que participam deste curso. Sendo assim, o programa de mestrado se beneficia das visões destes três setores sociais, e os trabalhos desenvolvidos trazem estudos, soluções e reflexões nestas três esferas”, explica.

Além da interdisciplinaridade, a ESCAS também mantém parcerias estratégicas com o setor privado, que destacam para a manutenção do curso e aproximar a academia das demandas do mercado. “Temos parcerias para a manutenção do curso com empresas, como a Veracel, e empresários, como Guilherme Leal e Luiz Seabra, que





Suzana e Claudio Pádua. Foto: Ilana Bar

também trazem suas demandas para essa formação”, complementam.

O conhecimento científico gerado na ESCAS tem sido aplicado diretamente na conservação dos biomas brasileiros. Segundo eles, os estudos realizados no programa impactam a gestão ambiental de instituições e comunidades. “A ação de formação de profissionais tem este objetivo: melhores profissionais desempenham suas funções com mais assertividade e inovação. Alguns estudos desenvolvidos pelo aluno e docente são utilizados na ponta, fortalecendo a conservação”, afirma.

**Exemplos concretos desse impacto podem ser vistos em diversas pesquisas realizadas dentro da ESCAS, que foram aplicadas na gestão ambiental de empresas e políticas de conservação.**

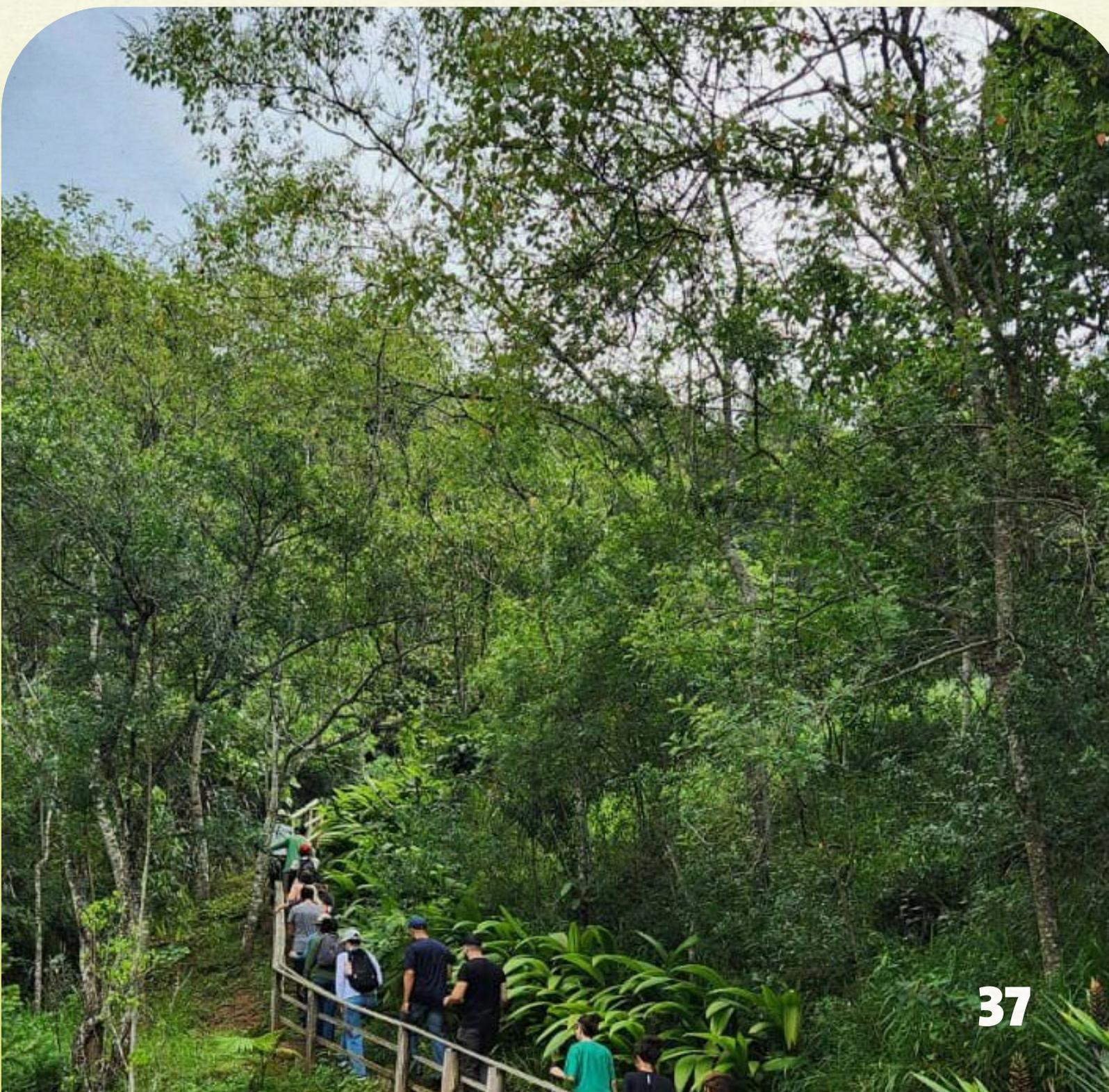
Entre elas, destaca-se o estudo de **Antônio Vitor Alves Trindade de Azevedo**, intitulado “Otimização de Processos Industriais como Ferramenta de Sustentabilidade – Um Estudo de Caso na Veracel Celulose SA”, que aborda a integração de práticas sustentáveis na indústria de celulose para reduzir impactos ambientais.

Na área de políticas públicas, a pesquisa de **Ariene Bomfim Cerqueira**, “Compensação Ambiental: Análise Comparativa dos Mecanismos Financeiros dos Sistemas Federal e Baiano e Discussões à Luz da Lei nº 8.429/1992”, oferece uma avaliação detalhada sobre como os mecanismos de compensação ambiental podem ser aprimorados para garantir maior eficiência na preservação dos biomas.

Já no campo do financiamento para conservação, o trabalho de **Flávio Silva Ojidos**, “Conservação em

Ciclo Contínuo: Modelo de Gestão para Financiamento da Reserva Particular do Patrimônio Natural” , propõe estratégias para a manutenção financeira de RPPNs, garantindo que essas áreas protegidas possam ser sustentáveis a longo prazo.

A conservação dos biomas brasileiros é uma tarefa contínua e desafiadora, que exige esforços coordenados de pesquisa, manejo sustentável e educação. O trabalho de instituições como o IPÊ e sua atuação por meio da ESCAS demonstram como estratégias baseadas na ciência, no engajamento comunitário e em parcerias público-privadas podem contribuir para a recuperação de ecossistemas ameaçados e para a manutenção da biodiversidade.



# MANIFESTO BIODIVERCI:

## Um Marco na Construção de uma Ciência Inclusiva e Acessível

Por Caio Henrique Romero



O I Simpósio Internacional de Ciência Inclusiva em Biodiversidade, BioDiverCi, foi um marco na construção de uma ciência mais inclusiva e acessível. Realizado em Campo Grande (MS) pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) em parceria com o Bioparque Pantanal e o PPBio Pantanal, o evento reuniu pesquisadores e instituições com o objetivo único de promover uma ciência mais inclusiva.

Ao longo de três dias de intensas discussões e aprendizados, foi desenvolvida a primeira Carta MANIFESTO BIODIVERCI, um documento concreto e acessível, que traz diretrizes para ampliar a produção de conhecimento científico e acadêmico para uma ciência inclusiva em biodiversidade. A carta será um instrumento poderoso para disseminar essa discussão, impulsionar a pesquisa e fortalecer a diversidade de vozes na ciência.

### O novo fazer científico

O conhecimento científico, quando acessível e inclusivo, tem o poder de transformar a humanidade, rompendo barreiras que antes o restringiam apenas aos pesquisadores. Dessa forma, ele se torna mais acolhedor e diverso, sem perder sua essência e relevância.

Diante desse contexto, surge o BioDiverCi, um evento pensado para promover um diálogo multidisciplinar e aproximar o conhecimento acadêmico e científico da sociedade. A iniciativa busca estreitar a relação entre a humanidade e a ciência, tornando-a mais acessível e compreensível para todos, onde diferentes perspectivas enriqueceram o debate.

A Dra. Mercedes Bustamante destacou a importância do novo fazer científico. A professora do Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília



Foto: Bioparque Pantanal



Foto: Bioparque Pantanal

compartilhou sua visão: “Com mais de 30 anos de trajetória acadêmica, pude acompanhar a evolução do fazer científico e as mudanças em nossa percepção sobre ele. É fundamental que a ciência acolha as demandas da sociedade com mais diversidade e inclusão. Um simpósio abre espaço para novas manifestações. Espero que esta iniciativa não se limite apenas à primeira edição”.

Além das discussões sobre temas de inclusão da ciência, o evento também proporcionou aos participantes um momento de contemplação e conexão com a natureza. A Passarinhada foi uma caminhada em espaços abertos para ouvir e observar diferentes pássaros. A experiência prática de campo reforçou a importância da preservação das espécies e do patrimônio natural e como o conhecimento científico pode se aproximar da sociedade de forma simples, inclusiva e integrada aos espaços cotidianos.

## **Diversidade de vozes, cores e gêneros**

A diversidade de vozes presentes no simpósio possibilitou uma troca de experiências sobre cor, raça, etnia e gênero e pessoas com deficiência por meio de palestras, mesas-redondas, depoimentos e expressões artísticas. O evento reforçou a necessidade de tornar o conhecimento mais democrático e aplicável à realidade de diferentes grupos sociais.

Cerca de 180 pessoas estiveram presentes nos diferentes espaços do evento, onde as conexões estabelecidas entre os participantes de várias partes



do Brasil e do mundo, prometem impulsionar iniciativas voltadas para a inclusão na ciência.

“O evento trouxe muitas necessidades que precisam ser abordadas em diversas áreas que envolvem a biodiversidade para uma ciência mais inclusiva. O simpósio vai ao encontro de muitas demandas sociais e cria esse diálogo com o público. É preciso se colocar na posição do outro para entender como se comunicar de forma eficiente, inclusiva e equitativa”, explica Yeniffer Carolina Cajas, imigrante colombiana, bióloga pela Universidade de Integração Latino-Americana e atualmente mestranda.

Bárbara Pinheiro, uma das organizadoras do simpósio, falou sobre sua alegria ao ver o evento concretizado. “Pensar em todos os



Fotos: Lidy Cecilia

detalhes na organização, desde os intérpretes de Libras até o transporte dos participantes é algo inovador. Mostramos para a comunidade científica que é possível fazer ciência inclusiva em biodiversidade, mas também podemos fazer ciências em mil outras áreas que houver nesse planeta. Espero que este evento vá além do impacto regional e atinja mais pessoas com sua mensagem.”

Com a proposta de futuras edições, o BioDiverCi se consolida como um espaço essencial para o avanço do conhecimento científico de forma diversa, integrada e acessível a toda a sociedade.





## Turismo de Base Comunitária: um modelo sustentável

Por Caio Henrique Romero

Foto: José Sabino

**O** Brasil é um país multicultural, rico em tradições que enriquecem as experiências da humanidade. Para preservar esse patrimônio, é essencial que a sociedade adote práticas sustentáveis que incentivem e valorizem a cultura popular. Ao consumir cultura de forma responsável e consciente, promovemos bem-estar para nós e para o meio ambiente. Valorizar a cultura brasileira contribui de forma direta para o desenvolvimento econômico e social do país.

Em pleno desenvolvimento, uma nova forma de fortalecer as diversidades vem surgindo nas últimas décadas. Seu objetivo é incluir as comunidades tradicionais como centro da experiência de Turismo, valorizando a cultural local, o contato com a natureza e, ao mesmo tempo, gerar renda. O

Turismo de Base Comunitária, ou somente TBC, é uma modalidade de turismo sustentável gerido pelas comunidades tradicionais, que permite que os turistas conheçam diferentes realidades por meio de imersão na cultura local.

O TBC surgiu para atender às necessidades dos destinos, gerando renda alternativa para comunidades isoladas, preservando o legado de tradições ancestrais e promovendo o desenvolvimento sustentável. Suas ações incluem a conservação ambiental, a valorização do patrimônio cultural e a vivência de novas experiências com mente e coração abertos. Afinal, a magia do TBC está na disposição para experimentar o que a comunidade tem a oferecer.

O TBC é um modelo que valoriza a diversidade, garante o exercício da cidadania e estimula o protagonismo da comunidade local. Ele permite

ao viajante conhecer músicas, danças e rituais, conhecer a organização da comunidade, apreciar a arte e o artesanato e ter contato com a natureza. Essa imersão fortalece a identidade cultural e ambiental e amplia a nossa visão sobre o mundo e as formas de habitá-lo, aprendendo com as comunidades tradicionais como podemos coexistir de uma forma sustentável e respeitando o diferente.

### **Desafios e avanços do turismo comunitário no Brasil**

Embora já se saiba do impacto positivo do Turismo de Base Comunitária no desenvolvimento social e econômico das comunidades tradicionais, ainda não há dados oficiais sobre o TBC no Brasil. Governo federal, fundações e empresas de turismo vêm incentivando e apoiando essa nova forma de empreendedorismo nas comunidades locais, mas sem dados sobre o setor, não é possível avaliar o sucesso dessas iniciativas e o que ainda precisa ser desenvolvido.

A Política Nacional de Cultura Viva, implementada pelo Ministério da Cultura em 2014, amplia as políticas públicas culturais, incentiva o acesso à

cultura local, fortalece a cidadania das comunidades e os direitos culturais. A base são os Pontos de Cultura, entidades ou coletivos certificados que desenvolvem atividades conforme suas necessidades e planos de trabalho.

### **Apoio institucional às comunidades**

As instituições têm grande participação na valorização do turismo sustentável no Brasil. Como a **Fundação Amazônia Sustentável (FAS)**, que apoia empreendimentos turísticos na região do Baixo Rio Negro. Ao todo, 25 comunidades ribeirinhas que atuam com Turismo sustentável e pesca esportiva receberam formações em Gestão de Turismo, Gastronomia e Arrais Amador (a habilitação para conduzir embarcações recreativas). O resultado veio: um faturamento de R\$ 6,3 milhões no período de janeiro a novembro de 2024, um enorme reforço ao desenvolvimento econômico e social local.

Outro exemplo vem do Instituto Mamirauá, que desde 1998 assessora comunidades locais para a prestação de serviços turísticos na **Pousada Uacari**,



Foto: Rede Nhandereko

uma das iniciativas do Programa de Turismo de Base Comunitária do Instituto. Além da assessoria técnica, o Mamirauá realiza pesquisas para apoiar o manejo da atividade. Iniciativas locais como essas são modelos a serem ampliados para outras regiões.

Uma importante questão a considerar quando o assunto é Turismo é: a quem esse turismo chega? Ele é acessível para pessoas da região? Tem preços competitivos com o mercado local e nacional ou só consegue receber estrangeiros pelo alto custo? São questões importantes que precisam ser consideradas nessa estratégia, e envolvem uma série de fatores, como a sustentabilidade ambiental e financeira dos negócios e a cadeia justa de remunerações.

## Comunidades em rede pelo Turismo Sustentável

No litoral sul do Rio de Janeiro e litoral norte de São Paulo, a **Rede Nhandereko** promove experiências de Turismo de Base Comunitária (TBC) protagonizadas por comunidades indígenas, quilombolas e caiçaras. “Nhandereko”, em guarani mbya, significa “nosso modo de ser”. Os roteiros turísticos de imersão nas comunidades, que acontecem em Angra, Paraty e Ubatuba, estimulam a resistência à especulação imobiliária, ao preconceito e à falta de investimentos.

Na Bahia, o turismo local se fortaleceu com a criação da Rede BATUC, que surgiu após o encontro da Rede Brasileira de Turismo Solidário e Comunitário - TURISOL. Até 2022, o movimento da Rede BATUC integrou 40 comunidades, oferecendo aos visitantes experiências únicas, como praias paradisíacas, o Pelourinho,



Foto: TBC

igrejas históricas e a vibrante axé music.

“Desde 2013, construímos esse movimento que se tornou uma rede. A iniciativa reúne guias, agentes de turismo, acadêmicos e outros profissionais voluntários, que atuam em um modelo de gestão compartilhada e aprendizado coletivo, proporcionando uma experiência imersiva e acolhedora, repleta de cultura e costumes típicos da Bahia.”, conta Aline Bispo, membro da Comissão Estadual 2021/2022 da Rede BATUC.

### **Potencial do patrimônio cultural brasileiro**

Viver em um país onde a cultura se manifesta de formas tão distintas, nas periferias, nas comunidades, na pesca, nos rituais indígenas entre outros, oferece um enorme potencial para o Turismo e a valorização do patrimônio cultural e ambiental. Essa diversidade

impulsiona o desenvolvimento social e econômico, promovendo inclusão e oportunidades de geração de renda.

Ao valorizar e proteger esse patrimônio por meio do TBC, ultrapassamos barreiras geográficas e sociais, fortalecemos nossa história e identidade e investimos em um modelo de turismo mais sustentável, que aposta na conservação dos ecossistemas a partir da conexão, da vivência e do aprendizado com diferentes culturas. É preciso ainda muito mais investimentos na área, como a criação de um programa nacional que institucionalize as iniciativas de turismo de base comunitária pelo país, que registre dados e avalie o desempenho do setor. Assim, será possível ver o TBC crescer e se consolidar nos roteiros e agências de viagens pelo país, contribuindo para um Turismo mais consciente, diverso e sustentável.

# Pau-brasil

Por Caio Barroso

Durante séculos, o pau-brasil foi explorado até quase o esgotamento. Símbolo da nossa história e da origem do nome do nosso país, essa árvore endêmica da Mata Atlântica hoje se encontra à beira da extinção. A espécie sofreu uma redução populacional de 84% nas últimas três gerações e, mesmo protegida por lei, está classificada como Criticamente em Perigo.

Um estudo recente publicado na revista Science revelou um dado alarmante: 82% das espécies de árvores exclusivas da Mata Atlântica estão sob risco de desaparecer para sempre. Entre elas está o Pau-Brasil, que pode ter diminuído em cerca de 84% nas últimas três gerações e se tornou o retrato vivo da devastação de um dos biomas mais ricos – e mais desmatados – do planeta.

A pesquisa analisou quase 5 mil espécies de árvores do bioma e consolidou a maior Lista Vermelha já feita para a flora da Mata Atlântica, utilizando critérios da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN). Os resultados mostram que aproximadamente 65%

dessas espécies estão ameaçadas e que cerca de 82% das árvores endêmicas do bioma, ou seja, aquelas encontradas exclusivamente na Mata Atlântica, enfrentam algum grau de ameaça.

Entre as cerca de 2.500 espécies endêmicas analisadas, estima-se que aproximadamente 1.053 estejam na categoria Em Perigo; outras 385 como Vulneráveis; e 223 como Criticamente em Perigo, o nível mais grave antes da extinção ser oficialmente reconhecida. Além disso, 13 espécies endêmicas podem já estar extintas, pois não foram mais registradas na natureza.

A extinção de uma árvore, como o Pau-Brasil, representa a perda de milhões de anos de evolução, além de desequilíbrios ecológicos que afetam serviços ambientais, como o armazenamento de carbono, a proteção do solo e a regulação hídrica. Isso sem contar o impacto sobre o patrimônio genético e cultural associado à espécie.

**Nome popular:** Pau-brasil  
**Nome científico:** *Paubrasilia echinata*  
**Status:** Criticamente em perigo  
**Região:** Mata Atlântica



Foto: Diego Monsorens

O maior desafio, agora, é transformar o conhecimento em ação. A avaliação detalhada das espécies da Mata Atlântica, baseada em mais de 3 milhões de registros de herbários e inventários florestais, permite identificar com precisão os principais focos de ameaça. O estudo liderado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), destaca que evitar a extinção dessas espécies é uma medida fundamental e urgente. O Pau-Brasil, símbolo nacional, é apenas um entre milhares de exemplos que evidenciam que conservar a biodiversidade não é mais uma escolha – é uma necessidade imediata.

Foto: Athos Souza (ES/BR)

## Raio X

- **Nome científico:** *Paubrasilia echinata*
- **Distribuição:** Endêmica da Mata Atlântica, principalmente no litoral nordestino
- **Características:** Madeira densa, avermelhada e altamente valorizada desde o período colonial
- **Usos históricos:** Extraída para produção de tinta e mobiliário de luxo; hoje, ainda procurada para fabricação de arcos de instrumentos musicais
- **Ameaças:** Desmatamento histórico, fragmentação do habitat, exploração ilegal da madeira
- **Status de conservação:** Criticamente em Perigo (IUCN e Lista Oficial da Flora do Brasil)

# Retrospectiva 2024 do INCT

## Centro de Conhecimento em Biodiversidade

**D**urante o ano de 2024, o Centro de Conhecimento em Biodiversidade esteve atuante em diversos setores em prol da pesquisa, conservação e divulgação da biodiversidade brasileira. Foram 15 artigos publicados em periódicos científicos internacionais e 33 na imprensa, resultantes dos estudos de ponta desenvolvidos pela instituição, que abrangem desde a restauração ecológica de ecossistemas diversos, como a Canga e a Mata Atlântica, até a análise do impacto de atividades humanas, como a mineração e o agronegócio, sobre a fauna e flora.

O Centro engajou-se ativamente em debates sobre políticas públicas e gestão ambiental, buscando influenciar decisões em prol da proteção da biodiversidade, em reuniões e parcerias com gestores e autarquias públicas e com

a publicação de alertas e denúncias contra projetos de lei e práticas nocivas aos ecossistemas.

O ano marcou um período de intenso trabalho para o Centro, com a promoção de iniciativas de educação ambiental e a participação em eventos de grande relevância nacional e internacional, como a COP 16 da Biodiversidade e o Seminário Internacional do G20 sobre Amazônia e Florestas Tropicais, reafirmando seu compromisso com a construção de um futuro mais sustentável.

O Centro de Conhecimento buscou ser mais um agente na aproximação do público com a temática da biodiversidade e deseja em 2025 chegar a mais pessoas, disseminando a importância da preservação para as atuais e futuras gerações.

## Um ano de grandes realizações, que relembramos aqui:

### Janeiro

Foi lançada a consulta pública "Quem pesquisa a biodiversidade do Brasil?", um levantamento nacional para formação de um banco de contatos dos pesquisadores da biodiversidade brasileira.

## Fevereiro

Em publicação no portal oeco, o coordenador Carlos Eduardo Grelle abordou qual a relação da fauna com a restauração de ecossistemas?

No Ministério da Economia Florestal do Congo, o INCT participou da elaboração de um projeto de restauração em grande escala de áreas savânicas do Congo.

No **ICMBio Brasília**, os pesquisadores do Centro, Fábio Roque, Carlos Eduardo Grelle e Guarino Colli participaram da Oficina de Trabalho: Critérios e Priorização para a Criação de Unidades de Conservação Federais.



## Março

Lançamento do Relatório Temático sobre Espécies Exóticas Invasoras, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, coordenado por Michele Dechoum, do INCT, entre outros pesquisadores.

A Revista diversus é lançada! Na primeira edição, um alerta sobre o desmatamento e as políticas ambientais que fazem do Cerrado o “irmão do meio” entre os biomas brasileiros.

Estudo pioneiro em parceria com o INCT decifrou a diversidade da Canga, criando referências para restaurar o ecossistema

Na Universidade de Oxford, Reino Unido; e no Brasil, no estado do Mato Grosso, os coordenadores Geraldo Fernandes e Domingos Rodrigues, apresentaram as ações do INCT e PPBio para novas parcerias.

Em **Cambridge**, UK, o INCT participou da elaboração de um pacote de orientações para a Convenção da Diversidade Biológica da ONU junto ao Grupo Ad Hoc de Especialistas Técnicos sobre Indicadores para o Quadro Global de Biodiversidade do Kunming-Montreal.



## Abril

Pesquisadores do INCT denunciaram na revista Science a ameaça a 48 milhões de hectares de campos nativos do Brasil, desprotegidos pelo Projeto de Lei 364/19

I Simpósio de Integração de Pesquisas na Bacia do Rio Doce - IntegraDoce reúne dados inéditos sobre impacto da mineração na biodiversidade com apoio do INCT.

## Maio

Publicação no periódico BioScience define 6 pontos-chave onde a biodiversidade pode mitigar a crise climática. A natureza como protagonista para reverter as ações humanas.



Estudo inovador, publicado na revista científica The American Naturalist, usa massinha de modelar para investigar mimetismo entre insetos.

## Junho

Lançamento do livreto educativo Aprendendo com as montanhas na rede municipal de ensino da Serra do Cipó. Cerca de 800 exemplares entregues com apoio do INCT e UFMG

Participação na 1ª Conferência Nacional de Mudanças Climáticas e na Reunião para atualização da Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade - EPANB.

No Portal Valor Econômico, o coordenador Carlos Eduardo Grelle aborda o potencial dos créditos de biodiversidade e os diferentes meios para estimá-los.

## Julho

Estudo com pesquisadores do INCT reúne dados coletados nos últimos 20 anos e identifica lacunas de pesquisa em todos os biomas do país



Pesquisa do coordenador **Gerhard Overbeck** ressalta como o agronegócio depende da biodiversidade para superar a crise climática

## Agosto

Foram 4 publicações em periódicos científicos :

**2** sobre **Amazônia**, com o coordenador Domingos Rodrigues;

**1** sobre **Cerrado**, com os coordenadores Fábio Oliveira e Geraldo W. Fernandes;

**1** sobre **Mata Atlântica**, com diversos autores do INCT.

Na Índia, pesquisadores do INCT visitaram a SS Research Foundation, para definir os próximos passos do eixo de biodiversidade e segurança alimentar do Centro.

## Setembro



Mais 4 publicações científicas: Cerrado como zona de sacrifício; impacto das novas leis de pesca no Pantanal; e 2 sobre restauração de matas ciliares na Mata Atlântica

Em Manaus, o INCT participou do Seminário Internacional do G20 sobre Amazônia e Florestas Tropicais; e em Brasília, da Reunião do Observatório do Meio Ambiente e das Mudanças Climáticas do Poder Judiciário e da Oficina Nacional de Consolidação das Contribuições para a Atualização da Estratégia e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade – **EPANB**.

Parceria com a Anglo American com pesquisas sobre novas abordagens para a restauração ecológica de áreas mineradas

## Outubro



Lançamento de documento inédito com diretrizes científicas para restaurar as matas da bacia do Rio Doce

Duas publicações em parceria com o INCT: sobre seleção de espécies para intervenções na bacia do Rio Doce e sobre o impacto das mudanças climáticas em fungos nocivos para a agricultura

**Participação na COP 16** da Biodiversidade em Cali, Colômbia.

## Novembro



Publicações sobre espécies nativas na restauração de áreas mineradas; sobre referências para restaurar o Campo Rupestre; e sobre as tragédias climáticas;

Duas **visitas internacionais**: palestra sobre conservação na Northern Arizona University; e visita da delegação da Henan Agricultural University (HAU), da China, na UFMG para cooperação internacional

## Dezembro

Duas publicações: sobre gestão hídrica no portal oeco; e sobre restauração da Mata Atlântica;

**Parceria com o Global Youth Climate Summit 2025**, junto às Embaixadas da Holanda, Canadá, Singapura, Suécia, Dinamarca, Bangladesh e Barbados; Delegação da UE e o Banco Interamericano de Desenvolvimento.



# Reunião Anual do PPBio debate estratégias e apresenta demandas ao MCTI

**Encontro na Universidade Federal de Sergipe reuniu 21 redes do Programa de Pesquisa em Biodiversidade e avaliadores do CNPq para avançar no conhecimento e conservação da biodiversidade brasileira.**

Reportagem e fotos de Cristiane Parente (Rede Biota Cerrado) e Raíra Saloméa (INCT Centro de Conhecimento em Biodiversidade)

O Encontro Anual do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio), realizado na Universidade Federal de Sergipe (UFS), campus de São Cristóvão, entre os dias 17 e 21 de março, reuniu pesquisadores, representantes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para discutir os rumos da pesquisa em biodiversidade no país. As redes também passaram por avaliação do CNPq.

O evento, marcado por intensos debates, expôs preocupações com cortes financeiros, estratégias de comunicação da ciência e a busca por uma identidade sólida para o programa, que reúne cerca de 2 mil pesquisadores trabalhando nos 6 biomas e nas áreas costeiras e manguezais, de norte a sul do país.

## **Cortes orçamentários e desafios financeiros**

Um dos temas centrais foi o impacto dos cortes de financiamento, que afetaram diárias, bolsas e operações de campo. Guarino Colli (Rede Biota Cerrado), assim como outros membros do PPBio, destacaram que o prazo até 2026 é curto para a execução dos projetos. Os participantes propuseram estratégias para demonstrar o impacto social do programa antes de solicitar novos recursos.

Além disso, a falta de bolsas para mateiros – fundamentais nas expedições de campo – e a necessidade de melhorias na gestão financeira, como a criação de um aplicativo do CNPq, foram levantadas. Outro ponto crítico foi o investimento na manutenção de bancos de dados para garantir a segurança do material coletado.

A Coordenadora de Pesquisa





em Biodiversidade do MCTI, Claudia Morosi, ressaltou que, apesar do PPBio ter ficado 11 anos sem novas chamadas, por falta de recursos, é preciso comemorar a entrada de novas 11 redes, temas e projetos que estão sendo incorporados. “Como único programa de biodiversidade nacional do MCTI, o PPBio tem o importante papel para o cumprimento dos compromissos internacionais em biodiversidade e conservação e para o desenvolvimento de pesquisas”, enfatizou Morosi.

### **Comunicação e Divulgação Científica**

O PPBio Comunicação-COMBio, liderado por Ronaldo Christofolletti, foi outra pauta importante. O objetivo é orientar as redes a contextualizarem temas, como eventos nacionais e

internacionais – a exemplo da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT e da COP30, – a integração entre biomas, e o debate sobre novas pautas, como inclusão, equidade e educação climática e ambiental. Também foi destacada a importância do reforço da área de comunicação em cada uma das redes.

A revista *diversus*, produzida pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) Centro de Conhecimento em Biodiversidade, foi oficialmente adicionada como um veículo parceiro para comunicar a ciência do PPBio. Já com cinco edições publicadas, a revista de comunicação científica e ambiental para tomadores de decisão terá uma edição especial dedicada ao PPBio, contando com a colaboração de todas as redes.



## Inclusão e Diversidade

Outro ponto alto do encontro foi o workshop de Justiça, Equidade, Diversidade e Inclusão (JEDI), liderado por Bárbara Pinheiro (COMBio). As discussões abordaram os desafios enfrentados por cientistas de grupos minorizados e propuseram ações concretas, como editais específicos, licença-maternidade e políticas de permanência.

Pinheiro destacou a importância das redes criarem ambientes seguros e inclusivos, incorporando diversidade em suas equipes de pesquisa. As sugestões apresentadas pelo grupo serão compiladas em um documento a ser entregue a agências de fomento, como CNPq e CAPES.

Bruno Martinelli, da Coordenação Geral de Ecossistemas

e Biodiversidades do MCTI, ressaltou: “Como Casa da Ciência, o MCTI tem o dever de apoiar primeiramente a pesquisa em biodiversidade e nosso esforço lá dentro é um pouco mostrar para os superiores, ministros, secretários, a importância da biodiversidade, da pesquisa em biodiversidade para as mudanças climáticas, para nossa existência enquanto seres humanos, para o equilíbrio do planeta”.

## SiBBr e Avaliação do CNPq

O Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira (SiBBr) também esteve em pauta. Keila Juarez apresentou o histórico do sistema, que já contabiliza 37,7 milhões de registros de ocorrência de espécies. Foi ressaltada ainda a necessidade de maior integração dos dados das redes PPBio no SiBBr, bem como a inclusão

de informações sobre o valor cultural da biodiversidade.

Um dos principais objetivos da reunião foi a avaliação das redes PPBio pelo Comitê de Avaliadores do CNPq. Durante dois dias, os coordenadores apresentaram os resultados obtidos em pouco mais de um ano de trabalho em sessões de pôsteres e responderam às dúvidas e questões do comitê avaliador, que realizou uma devolutiva com apontamentos para cada rede após as apresentações.

### **Criação de uma nova rede para os Microbiomas e apresentação ao público**

Uma sugestão inovadora foi a inclusão de uma nova rede transdisciplinar que esteja

concentrada na biodiversidade da microbiota do solo. Augusto Schrank (PPBio MaRe) sugeriu coletar amostras de solo para estudar microrganismos, com o potencial de subsidiar, entre outras pesquisas, a produção de remédios e vacinas. O grupo mostrou entusiasmo com a possibilidade de criar uma microbiota nacional. A proposta é que as iniciativas de coleta já comecem agora e um projeto de nova rede seja enviado para o próximo ciclo de financiamento do Programa.

O quarto dia de evento foi aberto ao público, com apresentações de cada rede PPBio para a comunidade acadêmica da Universidade Federal de Sergipe. Mais de 70 pessoas estiveram presentes para ouvir o que as 21 redes PPBio tem desenvolvido por todo o





o país; e também puderam conferir a exposição de pôsteres. O evento foi noticiado pela universidade e também pela rede de TV Aperipê para todo o estado de Sergipe, que realizou uma reportagem no local durante o evento.

Para Guarino Colli, da Rede Biota Cerrado, “essa reunião foi fundamental para que todos conhecessem tanto as redes novas quanto as antigas e, ainda, para que houvesse uma integração, delineamento de ações conjuntas e fortalecimento do programa como um todo.”

### **Encaminhamentos e Futuro do PPBio**

O evento encerrou com a produção da “Carta de Aracaju”, documento que está reunindo as demandas das redes e será entregue ao CNPq e MCTI. Entre os principais pontos estão:

- Suplementação de recursos para compensar os cortes nas bolsas;
- Garantia de cinco anos de duração para os projetos;
- Criação de um selo de qualidade dado pelo PPBio;
- Fortalecimento da comunicação pública da ciência.



Foram criados grupos de trabalho no encontro nos temas: Genoma e DNA ambiental; Sociobiodiversidade; Sinergias e Bioquímica. Ficou definido que o plano de comunicação do PPBio será finalizado em abril e incluirá mobilizações em eventos nacionais, como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia - SNCT.

O Encontro Anual do PPBio reafirmou seu papel fundamental na pesquisa de biodiversidade do Brasil, apesar dos desafios financeiros e estruturais. Os participantes destacaram a importância da continuidade do programa e do fortalecimento de

sua identidade para garantir recursos futuros. Com foco na inclusão, diversidade e comunicação, o PPBio segue como um exemplo de cooperação científica no país.

Geraldo Fernandes, coordenador geral do PPBio, comemorou a ampliação do Programa e a integração alcançada com o evento: "Cumprimos a nossa meta com a reunião, de integrar as 21 redes de todo o Brasil. Várias colaborações já estão sendo iniciadas. Saímos mais fortalecidos daqui, mostrando que temos cerca de 2 mil pesquisadores trabalhando com a biodiversidade do Brasil".

## Retrospectiva Ambiental 2024: Desafios e Avanços na Política Climática Brasileira

Por Caio Barroso

O ano de 2024 foi um marco para a política climática do Brasil, com avanços significativos no financiamento climático e na redução do desmatamento. Mas persistiram velhos desafios, como a manutenção da dependência de combustíveis fósseis na matriz energética – mesmo com o avanço das renováveis – e o agravamento dos impactos dos eventos climáticos extremos. Com a proximidade da COP-30, que será realizada em Belém em 2025, o país se prepara para assumir um papel mais ativo na agenda global do clima.

O levantamento **Políticas por Inteiro**, produzido pelo Instituto Talanoa, organização brasileira dedicada ao monitoramento e análise das políticas climáticas nacionais, fez uma avaliação detalhada sobre as

ações governamentais e seus impactos ao longo do ano.

O documento destaca que “o controle do desmatamento, a precificação de emissões e o planejamento para restauração florestal se consolidaram como frentes estruturantes da política climática brasileira”. No entanto, alerta que setores como a transição energética e o combate às queimadas ainda precisam de ações mais eficazes para alcançar metas de longo prazo.

### Eventos Extremos e Desmatamento em queda no Brasil

As mudanças climáticas impactaram severamente o Brasil ao longo do ano, tornando 2024 um dos períodos mais críticos em termos

de desastres naturais. O país enfrentou ondas de calor históricas, secas severas, incêndios florestais intensos e enchentes devastadoras. Estados como Rio Grande do Sul e Santa Catarina registraram volumes recordes de precipitação, resultando em milhares de desabrigados e prejuízos econômicos superiores a R\$10 bilhões.

No Norte, a seca extrema atingiu a Amazônia, fazendo com que o Rio Negro chegasse ao menor nível em 121 anos, impactando o abastecimento de comunidades ribeirinhas e comprometendo ecossistemas locais. No Sudeste e Centro-Oeste, temperaturas recordes agravaram crises energéticas e junto com incêndios criminosos em série, aumentaram a demanda por recursos hídricos. Especialistas alertam que a frequência e a intensidade desses eventos continuarão crescendo se medidas mais eficazes não forem adotadas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e fortalecer a resiliência climática do país.

Por outro lado, um dos principais avanços do ano foi a redução expressiva do desmatamento. Na Amazônia, a taxa de devastação caiu 30,6%, atingindo a menor marca em nove anos, resultado de operações de fiscalização e políticas de incentivo à conservação. No Cerrado, a redução foi de 25,7%, impulsionada por um monitoramento mais rigoroso e maior controle sobre a conversão de vegetação nativa para pastagens e lavouras.

Segundo o levantamento **Políticas por Inteiro**, “a queda na destruição ambiental reforça a importância de estratégias eficazes, mas a continuidade desses números depende da consolidação de políticas públicas de longo prazo e da manutenção do financiamento para fiscalização e conservação”.

## **Energias renováveis e o mercado de carbono**

Embora o Brasil tenha avançado no uso de fontes renováveis, o setor energético ainda apresenta contradições. O país atingiu 40% da matriz elétrica renovável, tornando-se um dos líderes globais em energia limpa. No entanto, o Plano Decenal de Energia 2034 prevê um aumento na produção de petróleo e gás natural, contradizendo metas de neutralidade climática.

A taxação de placas solares, ou “taxação do sol”, como ficou conhecida, gerou reações no mercado, por desestimular pequenos geradores e retardar a descentralização da geração elétrica. “Os avanços na transição energética são evidentes, mas o país ainda enfrenta desafios na implementação de políticas que garantam um equilíbrio entre crescimento econômico e sustentabilidade”, aponta o relatório do Instituto Talanoa.

Outro marco de 2024 foi o avanço na estruturação do mercado regulado de carbono no Brasil. O Congresso Nacional aprovou a regulamentação que estabelece regras para a compensação de emissões por parte de empresas e setores

industriais. O governo definiu metas para setores estratégicos, visando reduzir gradualmente as emissões.

Paralelamente, o Brasil captou mais de R\$30 bilhões em títulos sustentáveis para financiar projetos de infraestrutura verde e adaptação climática. Bancos públicos e privados ampliaram linhas de crédito voltadas para a transição energética e conservação ambiental, consolidando o financiamento para a descarbonização como um pilar da política ambiental brasileira.

### **COP-30 e agenda ambiental para 2025**

Com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, a COP-30, em Belém, em 2025, o Brasil intensificou sua agenda diplomática para liderar negociações globais. Ao longo do ano, o governo federal recebeu mais de 20 mil contribuições da sociedade civil durante a elaboração do Plano Clima. O governo reafirmou o compromisso em reduzir as emissões em 50% até 2030 e firmou novas parcerias com a União Europeia e Estados Unidos para

impulsionar o financiamento climático.

Movimentos ambientais e indígenas também tiveram alguns avanços no debate político. Foram homologadas 13 novas TIs, totalizando 45 mil hectares, além do reconhecimento de mais 1 milhão de hectares como territórios indígenas em processo de regularização. No entanto, a tese do Marco Temporal voltou a ser debatida no STF com possíveis alterações na lei.

O Brasil encerrou 2024 com alguns avanços na política climática, mas já inicia 2025 com retrocessos preocupantes, como as movimentações favoráveis à exploração de petróleo na Foz do Rio Amazonas, as críticas do presidente da república e de governadores ao trabalho do Ibama, ameaças à Educação indígena no Pará e as obras para a infraestrutura da COP30 sem licenciamento e com impactos ambientais.

Há 9 meses da COP30, somente oito estados brasileiros apresentaram um plano de adaptação às mudanças climáticas. Entre os municípios, 66%, têm baixa ou baixíssima capacidade adaptativa para desastres climáticos. Segundo dados do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional,





Incêndio na Serra do Cipó em 2024. Equipes de brigadistas chegaram primeiro ao local e trabalharam por dias para conter as chamas. Foto: Geraldo Fernandes

93% dos municípios brasileiros foram atingidos por algum tipo de desastre natural relacionado aos eventos extremos nos últimos dez anos.

### **Donald Trump e a política climática global**

A eleição de Donald Trump para um novo mandato como presidente dos Estados Unidos gerou preocupações na comunidade internacional sobre o futuro da política climática global. Em seu primeiro dia de governo, Trump assinou um decreto oficializando a saída dos EUA do Acordo de Paris, um movimento que pode afetar o equilíbrio das negociações climáticas internacionais. Como a maior economia do mundo e a segunda maior emissora de gases de efeito estufa, a decisão dos EUA pode ter efeitos diretos sobre a cooperação global para redução de emissões.

Ainda nas primeiras semanas, o novo governo Trump determinou a suspensão de financiamentos de programas ambientais no exterior, impactando diretamente o Brasil. Um dos projetos afetados foi o **Programa de Manejo Florestal e Prevenção de Incêndios no Brasil**, que desde 2021 treinava brigadistas para o combate a incêndios florestais em parceria com o Ibama e outras instituições. O

congelamento desses recursos pode comprometer a capacidade do país de responder a queimadas.

A nova postura dos Estados Unidos também pode enfraquecer a regulamentação do mercado de carbono e a agenda de transição energética global. Trump tem defendido abertamente o fortalecimento do setor de combustíveis fósseis, prometendo revogar regulamentações ambientais estabelecidas no governo Biden. Esse movimento pode influenciar outros países a adotarem posturas menos comprometidas com a redução de emissões, dificultando o cumprimento das metas do Acordo de Paris.

Para o Brasil, as consequências são múltiplas, todas na contramão dos esforços pelo clima. A redução da pressão internacional sobre os governos em relação às metas climáticas pode criar um ambiente mais permissivo para políticas de exploração de recursos naturais – o que já pode ser visto com a recente guinada nos posicionamentos quanto à exploração de petróleo. Além da desvalorização dos créditos de carbono no mercado internacional, que pode prejudicar setores que apostam na economia verde como estratégia de desenvolvimento sustentável.

# O Caminho da Mata Atlântica:

## Iniciativas de monitoramento auxiliam a gestão ambiental da Mata Atlântica

Por Carlos E. V. Grelle<sup>1 2 3</sup>, Reginaldo Honorato<sup>3</sup>,  
Francisco Schnoor<sup>3</sup>, Yan Rodrigues<sup>3</sup>, Jordana Halpern<sup>4</sup>  
e Andre M. Lanna<sup>3</sup> ✉.

**A**lgumas regiões do mundo impressionam por sua dimensão territorial, variedade de ambientes, e outras por sua biodiversidade. A Mata Atlântica se destaca por esses três aspectos. Com 23 graus de arco de latitude, relevo acidentado com variação do nível do mar que vai de 0 até 3.000 metros de altitude, e uma variedade de tipos de vegetação, desde florestas ombrófilas (com muita chuva e vegetação densa), ombrófila mista (com marcante presença das araucárias) e semidecíduais (com estações secas e chuvosas) até campos de altitude, restingas e mangues.

Nesta miríade de tipos de vegetação ocorrem milhares de espécies da fauna e flora que chegam a números surpreendentes: pelo menos 2.960 espécies de árvores, 2.645 de vertebrados terrestres, 1.400 de insetos sociais de acordo com a última contagem publicada em 2021<sup>1</sup>. Ainda é importante destacar que cerca de 60% de todas essas espécies listadas são endêmicas da Mata Atlântica, o que caracteriza um aspecto singular da biodiversidade na Mata Atlântica.

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia/UFRJ

<sup>2</sup> Centro de Conhecimento em Biodiversidade

<sup>3</sup> Instituto Caminho da Mata Atlântica

<sup>4</sup> PPGP ENBT/JBRJ

✉ PIPD PPGE UFRJ

## **Dríade: um mosaico de biodiversidade ameaçado**

Apesar da biodiversidade de fauna e flora ainda estar sendo até hoje catalogada, dois séculos atrás e com menos informações do que se tem hoje, um naturalista prussiano chamado Carl F. P. von Martius ficou impressionado e lançou o termo Dríade (em homenagem à ninfa grega) para descrever e contar ao mundo a esplendorosa floresta tropical que estava conhecendo. Tempos depois, e após muitos inventários da flora e sínteses feitas por fitogeógrafos e botânicos, como Helmut Hueck e Henrique Veloso, foi possível entender que a Mata Atlântica é um mosaico de tipos de vegetação.

Como a colonização europeia começou pelo litoral, a Mata Atlântica é explorada desde o século XVI, com uma intensificação do desmatamento a partir de 1950. O cenário atual é de 24% de cobertura de vegetação nativa em um domínio onde vivem pelo menos 70 milhões de pessoas. Portanto, existem, desde séculos atrás, disputas sobre o uso da terra na Mata Atlântica, mas também várias iniciativas que buscam minimizar o conflito e otimizar a conservação da natureza com atividades econômicas sustentáveis.

O Caminho da Mata (CMA) é uma dessas iniciativas. Trata-se de uma concepção sócio-ecológica que tem como foco principal uma trilha de mais de 4 mil km, que percorre toda a Serra do Mar e um trecho da Serra Geral, entre os estados do Rio de

Janeiro e Rio Grande do Sul (<https://caminhodamataatlantica.org.br/>). A trilha tem seu limite norte no Parque Estadual do Desengano (RJ) e se estende até os cânions do Parque Nacional dos Aparados da Serra (RS). No entanto, o CMA é muito mais do que uma trilha, mas uma iniciativa que integra o montanhismo e o ecoturismo para promover desenvolvimento econômico local e a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica.

Essa abrangência e escopo do CMA facilitaram o envolvimento das pessoas em projetos de restauração de ecossistemas, com o objetivo de retornar a flora e fauna em regiões que foram desmatadas anos atrás. Para se mensurar o sucesso desse processo é fundamental ter monitoramento ambiental e, nesse caso, com coletas de dados e amostras nas áreas restauradas e em áreas próximas e com vegetação nativa (áreas de referência).

## **Restaurando 500 campos de futebol de Mata Atlântica**

Desde 2022 os pesquisadores do CMA estão restaurando 29 áreas privadas, que já somam 500 hectares, onde monitoram a mastofauna (fauna de mamíferos) desde o início das restaurações, utilizando armadilhas fotográficas. Além dessas 20 áreas, a mastofauna do Parque Nacional da Tijuca, que teve áreas restauradas cerca de 160 anos atrás por iniciativa de Dom Pedro II e José Bonifácio, também está sendo monitorada com



armadilhas fotográficas. Todos esses monitoramentos descritos acima são, vale ressaltar, para averiguar o sucesso da restauração.

Alguns resultados preliminares das áreas com restauração em andamento mostram que desde 2022 foram registradas 29 espécies de mamíferos. Dentre as espécies registradas, destacam-se espécies ameaçadas de extinção, como o sagui-da serra (*Callithrix aurita*), o gato-do-mato-do-Sul (*Leopardus guttulus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), a anta (*Tapirus terrestris*), a queixada (*Tayassu pecari*) e o gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*). Já nas áreas restauradas no Parque Nacional da Tijuca, foram registradas quase todas as espécies que ocorrem nas áreas nunca desmatadas.

Ainda dentro do objetivo de ter monitoramento ambiental ao

longo do CMA, os pesquisadores iniciaram o inventário da mastofauna em nove das 29 áreas através de armadilhas fotográficas. Os dados registrados dessas nove áreas permitirão um diagnóstico para futuramente começar um monitoramento baseado em perguntas. Esses estudos em desenvolvimento são em extensão e número de localidades os maiores já feitos na busca por dados primários na Mata Atlântica usando armadilhas fotográficas.

O monitoramento da fauna nas áreas aqui relatadas têm sido financiadas por vários projetos, incluindo o Projeto Biodiversidade e Mudanças Climáticas na Mata Atlântica, desenvolvido pelo Instituto Internacional de Sustentabilidade (IIS) e pelo Caminho da Mata Atlântica (CMA) com apoio financeiro do KfW Entwicklungsbank (Banco Alemão de Desenvolvimento), por meio do



Filhote de anta (*Tapirus terrestris*) registrada por armadilha fotográfica em área de restauração na REGUA, RJ.

Queixada com filhote (*Tayassu pecari*) registrada por armadilha fotográfica em área de restauração na REVIS Serra da Estrela, RJ.



Gato-mourisco (*Herpailurus yagouaroundi*) registrado por armadilha fotográfica em área de restauração na Reserva Ecológica de Guapiaçu, RJ.

Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO; pelo projeto “Caminhando e Restaurando: Plantando Florestas e Monitorando Fauna ao longo do Caminho da Mata Atlântica”, financiado pela WWF-Brasil; e ainda pelo projeto do PPBio Rede BioMA/CNPq e pelo Centro de Conhecimento em Biodiversidade INCT/CNPq.

1- Marques & Grelle 2021 The Atlantic Forest: history, biodiversity, threats and opportunities of the megadiverse forest. Springer International Publishing, Switzerland



centro de conhecimento em  
biodiversidade



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÃO

