

CADERNOS DA CONCERTAÇÃO | VOLUME 6

BIODIVERSIDADE

RECONHECER PARA VALORIZAR A DIMENSÃO AMAZÔNICA

VERSÃO
PRELIMINAR



Hanna Abreu

ORGANIZADO POR: **UMA CONCERTAÇÃO PELA
AMAZÔNIA**

PARCERIA: **cria**

B6152

Biodiversidade: reconhecer para valorizar a dimensão amazônica / organizado por Uma Concertação pela Amazônia. – São Paulo: Arapyáú, 2024. caminhos para coordenar uma agenda para as Amazônias / organizado por Uma Concertação pela Amazônia. – São Paulo: Arapyáú, 2024. 54 p.; il. – (Cadernos da Concertação, 6)

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-999021-8-5

1. Biodiversidade. 2. Amazônia. 3. Funcionalidade. 4. Impactos. 5. Agenda Política. 6. Conservação. 7. Preservação. I. Título. II. Uma Concertação pela Amazônia.

CDU 574.1(811.3)

Biblioteca: Tatiane de Oliveira Dias – CRB1/2230

Como citar:

UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA (Org.). *Biodiversidade: reconhecer para valorizar a dimensão amazônica*. São Paulo: Arapyáú, 2024. (Cadernos da Concertação, 6).

Biodiversidade: Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica**Coordenação geral**

Fernanda Rennó
Georgia Jordão
Lívia Pagotto

Coordenação de conteúdo

Georgia Jordão
Lívia Pagotto

Produção Executiva

Georgia Jordão
Joana Braga

Autoria

Fernando Bittencourt de Matos
| Biólogo, pesquisador do CRIA
- Centro de Referência em
Informação Ambiental

Colaboração

Kildren Pantoja |
Socioambientalista. Doutorando
em Desenvolvimento
Sustentável na UnB. Mestre
em Gestão dos Recursos
Naturais e Desenvolvimento

Local na Amazônia pela UFPA.
Especialista em Relações
Étnico-raciais pelo Instituto
Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Pará (IFPA)

Profa. Rosana Filomena
Vazoller | Bióloga. Integra o
CRIA - Centro de Referência
em Informação Ambiental e o
Núcleo de Governança da Uma
Concertação pela Amazônia

Walter José Senise | Advogado,
mestre em direito ambiental.
Integra o Conselho Consultivo
do CRIA

Leitura Crítica

Artur Luiz da Costa da Silva |
UFPA - BioTec Amazônia

Ana Assad | Diretora Executiva
na Associação Brasileira de
Estudo das Abelhas

Curadoria artística

Fernanda Rennó

Obra artística

Josias Martins

Apoio editorial

Georgia Jordão

Diagramação

Bruna Foltran

Ficha catalográfica

Tatiane Dias

UMA CONCERTAÇÃO PELA

AMAZÔNIA

Secretaria executiva

Lívia Pagotto

Núcleo de Governança

Andrea Azevedo
Ane Alencar
Angela Pinhati
Atila Denys
Beto Veríssimo
Bia Saldanha
Carolina Genin
Denis Minev
Eduardo Neves
Fernanda Rennó
Guilherme Leal
Ilona Szabó
Izabella Teixeira
Joanna Martins
Marcello Brito
Marcelo Furtado
Marcelo Thomé

Maria Netto
Mônica Sodré
Rachel Biderman
Renata Piazzon
Roberto Waack
Rosana Vazoller
Ruy Tone
Samela Sateré Mawé
Teresa Bracher
Vanda Witoto

Grupos de Trabalho

GT Bioeconomia
GT Educação
GT Juventudes
GT Ordenamento Territorial e
Regularização Fundiária

Equipe**Comunicação**

Fernando Gazzaneo

Conhecimento

Georgia Jordão
Lívia Pagotto

Cultura

Fernanda Rennó

Gestão

Paula Sleiman

Produção executiva

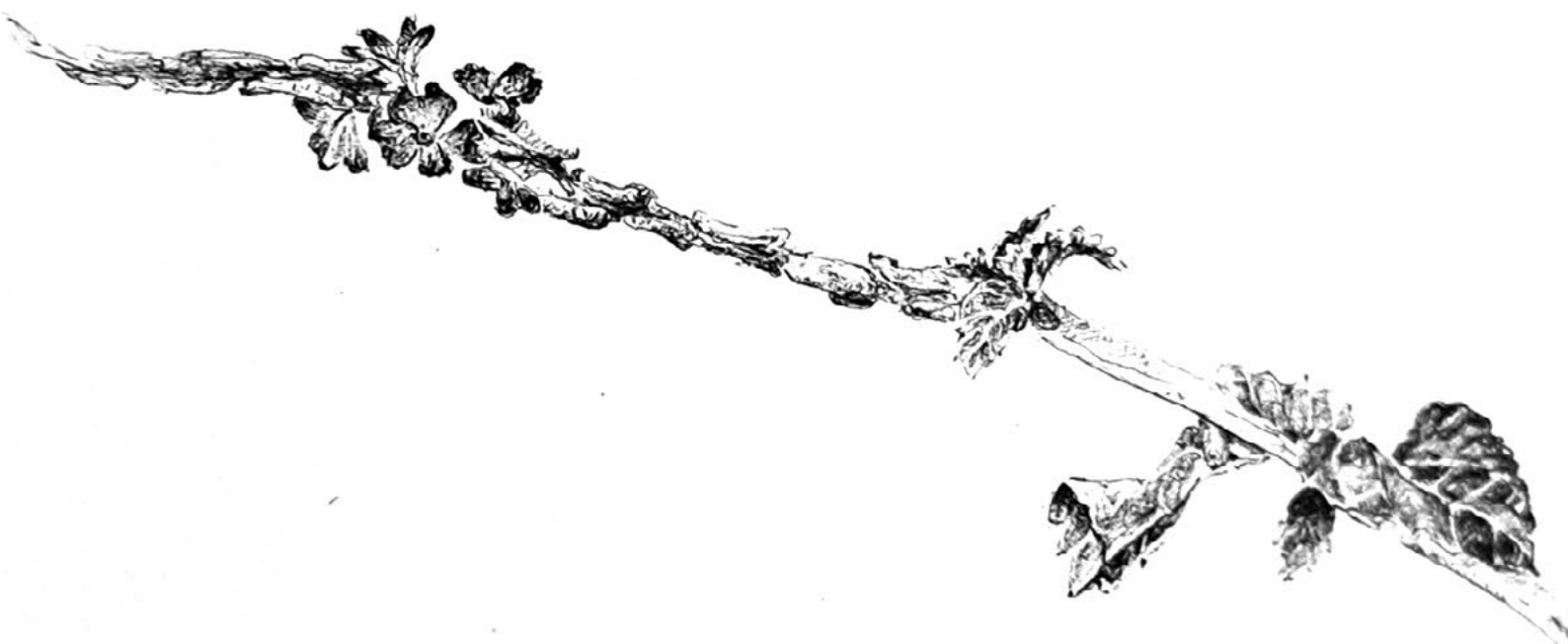
Joana Braga

Equipe de apoio

Élidi Inoue
Érica Dias
João Pelozio
Paulo Sena

Sumário

1. O conceito	10
2. Biodiversidade no Brasil e na Amazônia	13
3. As várias Amazônias	16
4. A integração de conhecimento tradicional	20
5. O valor da biodiversidade	21
6. Ameaças e Impactos: a perda de biodiversidade	25
7. A biodiversidade na agenda política brasileira	29
8. Considerações	45
Referências bibliográficas	46
Anexo: Principais mensagens da literatura	48



HERBARIUM

1880

O VALOR DA DIVERSIDADE

A rica e complexa biodiversidade da Amazônia, uma das mais impressionantes do mundo, é fruto não apenas de processos naturais, mas também de uma longa trajetória de interações humanas a partir do emprego de técnicas sofisticadas de interação entre sociedades pré-coloniais e a floresta. Antes da chegada dos europeus, os diversos povos nativos dessa vasta região já eram adeptos de um manejo profundo e especializado da biodiversidade já pulsante na maior floresta tropical do planeta. Por meio de suas relações íntimas com a natureza, esses grupos indígenas desenvolveram um vasto conhecimento, como a combinação de espécies da flora local, formando ecossistemas agroflorestais complexos, que promoviam a convivência harmoniosa entre plantas alimentícias, medicinais e árvores suporte para a manutenção sustentável dessas técnicas. Essa prática de manejo não apenas preservava o equilíbrio ambiental, mas também enriquecia a biodiversidade, evidenciando um profundo entendimento das dinâmicas dos ecossistemas da região.

Além disso, esses grupos empregaram métodos tecnológicos de engenharia ecológica e manejo topográfico, que inclui a construção de terraços e a formação de solos ricos, popularmente conhecidos como “terra preta”, o que fertilizou extensas áreas da floresta, permitindo o cultivo e crescimento natural de várias espécies importantes para a cultura alimentar dessas populações. Graças a essa intrínseca natureza integrativa da cosmo percepção dessas comunidades, elas adquiriram um profundo entendimento da fauna e flora locais, utilizando essas espécies tanto para alimentação quanto para tratamentos medicinais, o que hoje serve de inspiração para inovações na farmacologia contemporânea. A diversidade de técnicas e práticas de manejo que esses povos desenvolveram foi essencial para moldar a biodiversidade amazônica como a conhecemos atualmente, demonstrando que a riqueza biológica da região é, em grande parte, resultado da interação milenar entre a natureza e as culturas indígenas diversas preentes na Amazônia.

As práticas tradicionais de manejo ambiental – frequentemente esquecidas ou subestimadas pela ciência ocidental – revelam uma compreensão profunda das interconexões entre as comunidades humanas pré-coloniais da Amazônia e seu entorno. Ao longo de milênios, estes povos não apenas observaram, mas desem-

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

penharam o papel de verdadeiros guardiões da floresta, aplicando técnicas sustentáveis que reforçaram a resiliência dos ecossistemas desse importante bioma. A introdução de novas espécies e a preservação de áreas ricas em diversidade biológica evidenciam um conhecimento que valoriza a coexistência harmoniosa entre diferentes formas de vida, em oposição à exploração predatória, da qual tanto se luta atualmente para combater suas consequências. Esse manejo integrado resultou em uma biodiversidade singular, formando uma floresta que é tanto resultado da natureza quanto da atuação cuidadosa e experiente do ser humano a partir dessa outra maneira de enxergar o mundo e as relações de interação da sociedade com a natureza.

O saber tradicional sobre o uso de plantas medicinais, por exemplo, demonstra como essas comunidades desenvolveram um extenso e sofisticado catálogo de espécies com propriedades curativas, que ainda hoje é amplamente utilizado pelas populações espalhadas por toda a floresta. Esse conhecimento não se baseava apenas na experiência, mas era resultado de observações sistemáticas e experimentações, transmitidos de geração para geração. Esse legado ainda impacta a ciência contemporânea, especialmente em campos como a etnobotânica e a farmacologia, onde muitos dos ingredientes ativos dos medicamentos têm suas raízes nas práticas curativas dos povos indígenas. Porém, infelizmente muito ainda se tem que desenvolver quanto a repartição justa dos benefícios oriundos da utilização desses conhecimentos.

Deste modo, se chama atenção para o fato de que a riqueza da biodiversidade amazônica transcende a esfera natural, constituindo também uma questão cultural, em que a relação entre os seres humanos e a natureza, ao longo dos séculos, moldou um patrimônio de conhecimentos fundamentais para a preservação e o futuro da floresta, bem como para pluralidade biodiversa que já há muito tempo fascina a todos que se deparam com a pulsante floresta que a Amazônia.

Desde o século XVIII, a biodiversidade da Amazônia atrai a atenção de naturalistas e pesquisadores europeus. Entre os primeiros exploradores da região está Charles Marie de La Condamine, que, na década de 1740, desceu o rio Amazonas de Quito até Belém, fazendo medições e coletando plantas e animais, contribuindo significativamente para o conhecimento europeu sobre a biodiversidade amazônica. Seguindo os passos de La Condamine, Alexandre Rodrigues Ferreira, um luso-brasileiro, realizou a “Viagem Filosófica” entre 1783 e 1792. Ele foi pioneiro na documentação da fauna, flora e povos indígenas da Amazônia brasileira, e suas observações e coleções ainda são referência para os estudos da biodiversidade na região.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Outro importante naturalista foi Alexander von Humboldt, que viajou pela América do Sul entre 1799 e 1804. Embora não tenha explorado a Amazônia brasileira, suas observações e estudos sobre a biodiversidade e a geografia sul-americana influenciaram muitos cientistas futuros. Entre 1819 e 1820, Johann Baptist von Spix e Carl Friedrich Philipp von Martius realizaram uma das expedições mais icônicas à região. Eles coletaram e documentaram uma vasta gama de espécies de plantas e animais, contribuindo significativamente para o desenvolvimento inicial do conhecimento sobre a flora e fauna amazônicas (Viagem pelo Brasil). Além disso, esses dois exploradores registraram aspectos culturais e sociais das populações indígenas, documentando costumes, línguas e modos de vida, ampliando o entendimento científico e cultural do território e reforçando sua importância global.

No século XIX, Henry Walter Bates e Alfred Russel Wallace passaram anos na região amazônica, realizando coletas e observações que foram fundamentais para o desenvolvimento das teorias evolutivas e biogeográficas. Bates, em particular, descreveu inúmeras espécies de insetos, enquanto Wallace focou nos padrões de distribuição das espécies e nas suas relações com o ambiente. Mais tarde, Carl Huber e Adolpho Ducke se destacaram por suas extensas pesquisas na região. Ducke, nascido em 1876, dedicou mais de 50 anos à coleta, catalogação e identificação da flora amazônica, sendo um dos botânicos mais importantes do início do século XX. A Reserva Florestal Adolpho Ducke, criada em sua homenagem, é um testemunho de seu legado.

Em tempos mais recentes, pesquisadores como Sir Ghilleen Prance dedicaram décadas ao estudo do bioma. Prance, ex-diretor do Royal Botanic Gardens, Kew, conduziu extensas expedições e pesquisas que aprofundaram o conhecimento sobre a ecologia e biodiversidade da região. Outros contemporâneos de destaque incluem Philip Fearnside, ecólogo e pesquisador do Instituto de Pesquisas da Amazônia (INPA) que tem feito contribuições significativas para a compreensão do impacto humano na Amazônia, e Thomas Lovejoy, conhecido como o “pai da biodiversidade”, que trabalhou extensivamente na conservação da floresta tropical amazônica.

A construção do conhecimento sobre a Amazônia se fortalece no Brasil com o surgimento das primeiras instituições de pesquisa na região. O Museu Paraense Emílio Goeldi, criado em 1866, e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), fundado em 1952, são exemplos de instituições que desempenham papéis cruciais na conservação e no estudo dos ecossistemas amazônicos. Universidades públicas do Amazonas, como a UFAM e a UEA, do Pará, onde se destacam a

UFPA, a UFRA (Universidade Federal Rural da Amazônia) e a EMBRAPA Oriental, são organizações que têm pesquisas relevantes para o desenvolvimento do conhecimento sobre a Biodiversidade local. Em outros estados da Amazônia Legal destacam-se a Universidade do Acre, a Fiocruz, o Instituto Evandro Chagas e os Institutos Federais. Pode-se citar também a fundamental atuação do Instituto Mamirauá, do Instituto Tecnológico Vale e o Instituto Peabiru, que se destacam pela promoção de pesquisas e pela conservação da biodiversidade amazônica. Atualmente, pesquisadores brasileiros estão cada vez mais engajados nesses esforços, produzindo trabalhos de excelência e contribuindo diretamente para ações de conservação.

Biodiversidade na Amazônia:

*A Amazônia é uma das regiões
mais biodiversas do planeta, com
aproximadamente:*

15.000

ESPÉCIES DE
PLANTAS E FUNGOS

(FLORA E FUNGA DO BRASIL)

550

ESPÉCIES DE
RÉPTEIS

2.716

ESPÉCIES DE
PEIXES

311

ESPÉCIES DE
MAMÍFEROS

1.000

ESPÉCIES DE
AVES

163

ESPÉCIES DE
ANFÍBIOS

*Além disso, uma
única colher de chá
de solo amazônico:*



1.800

FORMAS DE VIDA
MICROSCÓPICAS
DAS QUAIS

400

SÃO FUNGOS

O CONCEITO

O termo biodiversidade surgiu pela primeira vez na década de 1980, como sinônimo da expressão “diversidade biológica” (Sarkar, 2021). Simplificadamente, podemos dizer que o termo refere-se à variedade de vida na Terra, abrangendo todos os seus ecossistemas, espécies e genes. Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) ratificada por 168 países, a biodiversidade, ou diversidade biológica, é definida no Artigo 2, como: “a variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, incluindo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, e os complexos ecológicos dos quais fazem parte; compreendendo a diversidade dentro das espécies, entre espécies e de ecossistemas.” Essa definição abrange três níveis principais: i) a diversidade genética: a variação genética dentro de uma espécie; a diversidade de espécies: a variedade de espécies diferentes em um determinado habitat ou no planeta; e a iii) diversidade de ecossistemas: a variedade de habitats e ecossistemas na Terra, como florestas, desertos, recifes de coral, entre outros.

É curioso pensar que, embora invistamos enormes quantidades de tempo, dinheiro e esforço para encontrar vida em outros planetas, ainda não sabemos quanta vida (ou seja, quantas espécies) existe na Terra. Dizer que “não sabemos” pode parecer exagero, mas as estimativas existentes variam enormemente, de 2 milhões a 3 trilhões. Uma das estimativas mais precisas e aceitas pela comunidade científica aponta que a Terra abriga cerca de 8,7 milhões de espécies, das quais apenas 1,2 milhões foram descritas (Mora et al., 2011). No entanto, análises recentes de DNA ambiental, especialmente em procariontes (bactérias e archaea) e fungos, vêm revelando uma biodiversidade oculta que sugere que o número de espécies na Terra é significativamente maior (Wiens, 2023).

Independentemente do número de espécies, a biodiversidade global enfrenta inúmeras ameaças significativas. Entre as mais críticas estão a destruição e a superexploração de habitats, conforme destacado por Maxwell et al. (2016). Além disso, as alterações climáticas representam uma ameaça crescente, podendo afetar até mesmo espécies protegidas em habitats bem preservados. Estudos indicam que as mudanças climáticas, juntamente com outros fatores como poluição, invasão de espécies exóticas, práticas agrícolas insustentáveis, expansão urba-

na e a transformação do uso do solo, contribuem para a rápida degradação dos ecossistemas naturais, colocando em risco a sobrevivência de muitas espécies e, conseqüentemente, o bem-estar humano.

Até o início da década de 1970, acreditava-se que o meio ambiente seria uma fonte inesgotável de recursos para os humanos. Nesta mesma década, com o fenômeno da globalização, as questões ambientais começaram a ser observadas e assimiladas gradativamente. Os países industrializados começaram a perceber o impacto negativo de suas tecnologias: rios poluídos, florestas destruídas pela chuva ácida, poluição atmosférica nas grandes cidades e secas prolongadas. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Humano, realizada em Estocolmo em 1972, marcou uma mudança significativa. Participaram 113 países, diversas organizações internacionais, ONGs, observadores e jornalistas, todos inclinados a identificar, proteger, conservar, valorizar e transmitir às gerações futuras a importância do patrimônio cultural e natural. Tida como o marco inicial da luta acerca das questões ambientais, esta conferência lançou as bases para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a ECO-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992.

A ECO-92 teve uma participação massiva de 178 países e resultou em importantes avanços nos campos científico, diplomático, político e ambiental. Sua premissa principal era a ideia de que, se todos os países buscassem o mesmo padrão de desenvolvimento dos países ricos, não haveria recursos naturais suficientes sem causar graves e irreversíveis danos ao meio ambiente, incluindo a perda de biodiversidade (Ignacio, 2020). Entre os principais resultados da Rio-92, destacam-se a elaboração de dois tratados: um sobre biodiversidade e outro sobre mudanças climáticas. O tratado de biodiversidade, conhecido como “Convenção sobre Diversidade Biológica” (CDB), possui 3 objetivos principais: a conservação da biodiversidade, o uso sustentável dos seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização de recursos genéticos. A CDB é um dos mais importantes instrumentos internacionais relacionados à biodiversidade, reconhecendo que sua conservação é uma preocupação comum da humanidade e parte integrante do desenvolvimento econômico e social das nações. Até junho de 2024, 168 países haviam assinado e ratificado esse tratado, incluindo o Brasil (Decreto Federal nº 2.519 de 16 de março de 1998) (CDB, 2024; MMA, 2024).

No âmbito da CDB, a Conferência das Partes (COP) é uma reunião bianual que conta com a participação de todos os países membros para analisar os progressos realizados, identificar novas prioridades e definir planos de trabalho. A COP pode fazer alterações à CDB, criar órgãos consultivos de especialistas, avaliar re-

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

latórios de progresso por países-membros e colaborar com outras organizações e acordos internacionais. Dentre as COPs que orientam a CDB, destaca-se a última, a COP 15, realizada em duas fases devido à pandemia da Covid-19. Concluída em dezembro de 2022, em Montreal, contou com a participação de 196 países, no “Kunming-Montreal Global Diversity Framework” (ou Marco Global da Biodiversidade), que estabelece 23 metas e 4 objetivos, incluindo a proteção de 30% do planeta até 2030 (atualmente apenas 17% das áreas terrestres e 10% das áreas marinhas estão sob proteção) e o desbloqueio de 30 bilhões de dólares anuais para a conservação nos países em desenvolvimento. Ainda, com o desfecho dos acordos, e seguindo a mesma lógica dos créditos de carbono, foi colocada a ideia da viabilização dos chamados créditos de biodiversidade ou biocréditos. Sob esse enfoque, as empresas poderiam compensar os impactos de suas operações sobre a biodiversidade com a compra de créditos decorrentes de projetos de conservação, que comercializariam esses benefícios em troca de mais recursos para financiar sua manutenção e expansão. Entusiastas da ideia sustentam-na como uma solução tangível para o desafio de como contribuir a conservação e a restauração da natureza, bem como financiar comunidades tradicionais e povos indígenas em seu papel de guardiões da biodiversidade (ClimalInfo, 2022).

O Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade (GBIF) é uma rede internacional e de infraestrutura de dados financiada por governos de todo o mundo, com o objetivo de proporcionar acesso aberto a dados sobre toda a vida na Terra. Desde o seu lançamento em 2001, o GBIF tem facilitado a disponibilização de dados sobre a distribuição de plantas, animais, fungos e microorganismos, contribuindo significativamente para a pesquisa científica e a tomada de decisões sobre conservação e uso sustentável dos recursos biológicos. O GBIF surgiu como uma resposta às recomendações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para criar um mecanismo internacional que tornasse os dados de biodiversidade acessíveis globalmente ([GBIF](#)).

BIODIVERSIDADE NO BRASIL E NA AMAZÔNIA

*“Para preservar a
Amazônia é preciso tocá-la”.*

M. London & B. Kelly

FONTE: A ÚLTIMA FLORESTA. A AMAZÔNIA NA ERA DA GLOBALIZAÇÃO, 2007
EDITORA MARTINS FONTES

O Brasil sempre será um protagonista nos debates sobre biodiversidade, pois está no topo da lista dos 17 países mais megadiversos do mundo (Biodiversity a-z, 2024). Estima-se que o país abrigue cerca de 15% de toda a biodiversidade global, com pelo menos 125.138 espécies de animais, 44.362 espécies de plantas (incluindo algas) e 8.193 espécies de fungos reconhecidas até o momento. Além disso, o Brasil possui altas taxas de endemismo, com cerca de 20% das suas espécies de animais e aproximadamente metade das suas espécies de plantas sendo endêmicas, ou seja, não ocorrem em nenhuma outra parte do mundo. Esses números são possíveis graças a duas plataformas online que fornecem dados confiáveis sobre a fauna, flora e funga do Brasil ([Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira, 2024](#); [Flora e Funga do Brasil, 2024](#)). Essas plataformas são dinâmicas e alimentadas por cerca de 1.500 pesquisadores de diversos países, o que garante a atualização constante dos dados. Isso é essencial, considerando que mais de 200 novas espécies de plantas são descritas anualmente no Brasil, e que o país abriga 10% das espécies animais que ainda serão descobertas no futuro (Moura & Jetz 2021).

A biodiversidade é um componente fundamental do valor do patrimônio ambiental e cultura brasileiro. Este vasto patrimônio não apenas contribui para a riqueza ecológica do país, mas também desempenha um papel vital na sustentação de serviços ecossistêmicos essenciais, na promoção da resiliência climática e na conservação da herança natural para as futuras gerações.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

A elevada biodiversidade do Brasil pode ser atribuída a uma combinação única de fatores geográficos, climáticos e históricos. O vasto território brasileiro abrange diversas zonas climáticas, desde a Amazônia tropical até os campos temperados do Pampa, proporcionando uma variedade de habitats que sustentam diferentes formas de vida. A história geológica do país, marcada por eventos como a separação dos continentes e as variações climáticas ao longo dos milênios, fomentou a especiação e o endemismo. Além disso, a complexa rede hidrográfica, os solos variados e a topografia diversificada contribuem para a riqueza de ecossistemas. Essa multiplicidade de fatores, aliada à presença de seis biomas principais – Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Pampa – com suas próprias características ecológicas, cria um ambiente propício para uma diversidade biológica incomparável.

A Amazônia, com sua vasta extensão de florestas tropicais, é um dos principais reservatórios de biodiversidade do planeta. Essa região abriga uma imensa variedade de espécies de plantas, animais, fungos e micro-organismos, muitas das quais ainda nem foram catalogadas pela ciência. Novas tecnologias, como DNA ambiental, estão revelando uma diversidade extraordinária, com uma única colher de chá de solo amazônico podendo conter até 1800 formas de vida microscópicas, das quais 400 são fungos (Ritter et al. 2020).

No entanto, a coleta de dados na Amazônia enfrenta grandes desafios, resultando em darkspots de coleta, onde a maioria das coletas ocorre em áreas de fácil acesso, como próximas a estradas e rios, deixando vastas regiões inexploradas (Stropp et al., 2020; Ondo et al. 2023). Além disso, a amostragem é tendenciosa para alguns grupos taxonômicos, com plantas e vertebrados sendo amplamente estudados, enquanto invertebrados e fungos são frequentemente negligenciados (Troudet et al., 2017), com raras exceções, como os trabalhos da pesquisadora Noemia Kazue Ishikawa sobre os fungos da Amazônia, por exemplo ([INPA, 2021](#); Vargas-Isla et al., 2024). Essa amostragem desigual impede uma compreensão global e a criação de planos de conservação eficazes.

Apesar desses desafios, a biodiversidade desconhecida da Amazônia continua a representar uma vasta fronteira para a ciência, com muitas espécies raras e de distribuição esparsa ainda esperando para serem descobertas (Myster, 2016).

AS VÁRIAS AMAZÔNIAS

“Envolto numa escuridão tão completa que não conseguiria enxergar a minha própria mão se estendesse os braços, fui forçado a pensar sobre a floresta pluvial tropical como se estivesse sentado na biblioteca de casa com as luzes apagadas. A floresta à noite é uma experiência de privação sensorial a maior parte do tempo, negra e silenciosa como os salões mais recônditos de uma caverna. Lá fora há vida em previsível abundância. Toda a selva ferve, mas de uma maneira que está, basicamente, além do alcance dos sentidos humanos”.

FONTE: DIVERSIDADE DA VIDA, EDWARD O. WILSON – 1192. EDITORA COMPANHIA DE BOLSO

Panamazônia, Amazônia Legal e Amazônia Brasileira são termos que designam diferentes áreas geográficas e administrativas da vasta região amazônica. A Panamazônia abrange todos os países que compartilham a bacia amazônica, incluindo Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela. A Amazônia Legal é uma definição administrativa do Brasil que inclui os estados do Acre, Amapá, Amazonas, parte do Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins, representando cerca de 59% do território nacional. Já a Amazônia Brasileira refere-se especificamente à porção da floresta amazônica localizada dentro das fronteiras do Brasil.

A Amazônia brasileira, muitas vezes imaginada como uma vasta região plana e coberta por uma floresta úmida homogênea, é, na realidade, um mosaico complexo de diferentes paisagens e tipos de vegetação. Essa diversidade de fitofisionomias revela a complexidade e riqueza da região, que abrange desde florestas de terra firme até áreas de campos rupestres e campinaranas, passando por florestas de igapó, várzea e até mesmo montanhas, recifes de corais e manguezais. Em grande parte da bacia, a distribuição das espécies e a composição da vegetação são pouco estudadas, especialmente em regiões remotas.

Áreas Protegidas:



O Brasil possui uma das maiores redes de áreas protegidas do mundo, sendo que

+50%

DA AMAZÔNIA LEGAL
ESTÁ SOB ALGUMA
FORMA DE PROTEÇÃO.

O Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) foi crucial na criação e implementação de

114 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

60 milhões

DE HECTARES
COBERTOS ENTRE
2003 E 2016.

Essas áreas ajudaram a reduzir significativamente as taxas de desmatamento, mostrando a eficácia das unidades de conservação na proteção da biodiversidade e na manutenção dos serviços ecossistêmicos vitais. A eficácia dessas áreas depende da implementação e fiscalização adequadas.

FORNE: (FUNBIO, 2018).

Grandes áreas da Amazônia permanecem praticamente inexploradas do ponto de vista botânico, com muitas espécies raras e de distribuição esparsa ainda por descobrir (Myster, 2016).

Um exemplo notável são as montanhas da Amazônia, como o Pantepui, localizado no norte do Brasil. Esta região montanhosa abriga ecossistemas únicos, caracterizados por uma alta diversidade de espécies endêmicas adaptadas a condições ambientais específicas. Estudos mostram que esses ecossistemas são altamente

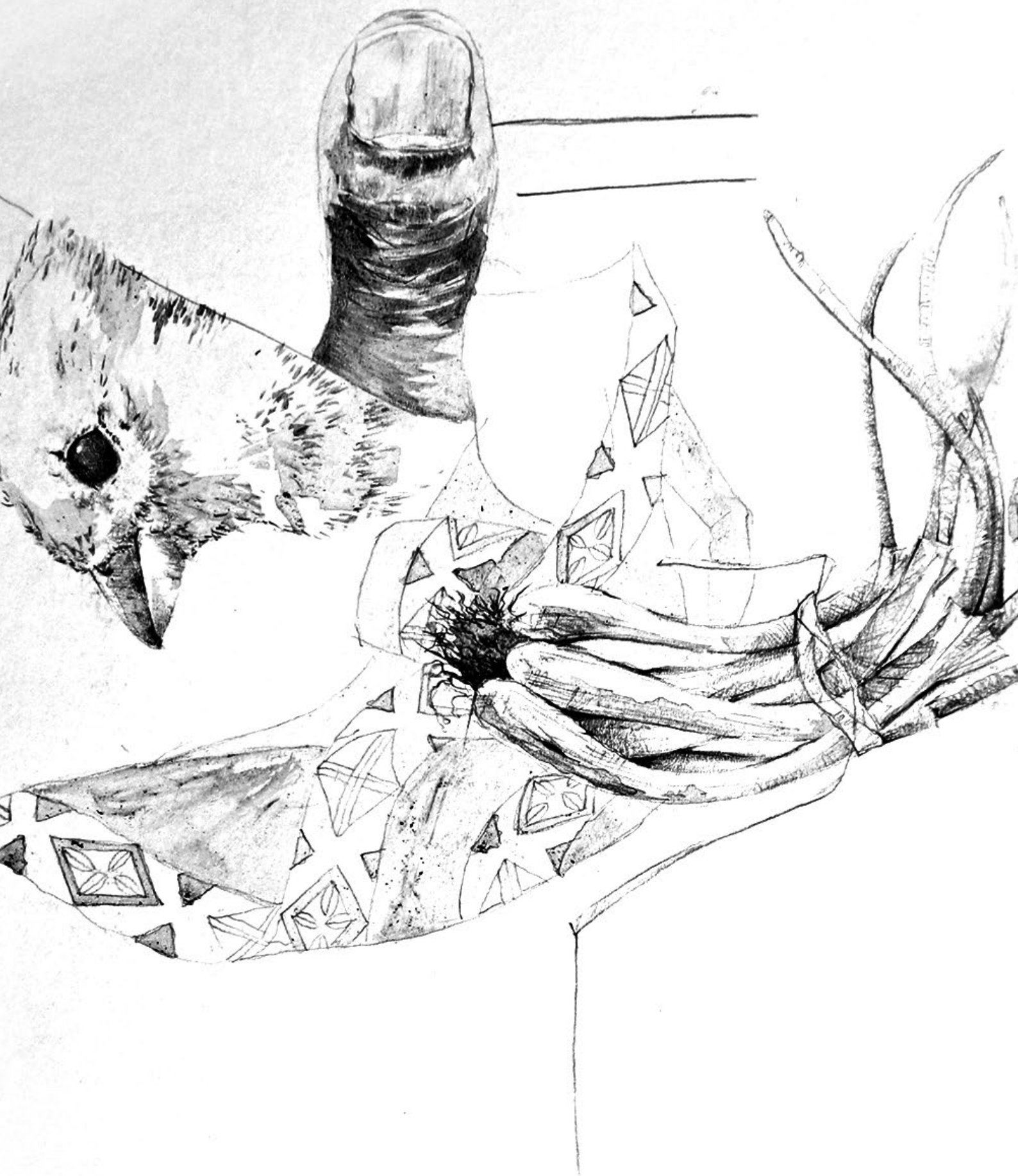
Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

vulneráveis às mudanças climáticas e à degradação ambiental (Barbosa-Silva et al., 2020). Outro exemplo são as florestas de areia branca, que ocorrem em solos pobres e extremamente drenados. Essas florestas, conhecidas localmente como campinaranas, apresentam uma flora adaptada a essas condições adversas e abrigam uma grande quantidade de espécies endêmicas. A estrutura física e a composição dessas florestas diferem significativamente das florestas de terra firme, demonstrando a diversidade ecológica da região (Garcia-Villacorta et al., 2016).

Além das florestas, a Amazônia também abriga recifes de corais e manguezais. O Grande Sistema de Recifes da Amazônia, descoberto recentemente, estende-se ao longo da costa do Pará e Maranhão, e é uma área de alta biodiversidade marinha ainda pouco estudada. Esses recifes são essenciais para a manutenção da biodiversidade marinha e representam um ecossistema único na região (Banha et al., 2022). Os manguezais da Amazônia, por sua vez, formam um cinturão ao longo da costa e desempenham um papel vital na proteção contra a erosão costeira e como berçário para muitas espécies de peixes e crustáceos (Nascimento, 2013). A diversidade de paisagens e ecossistemas na Amazônia não só destaca a riqueza biológica da região, mas também sua importância para a sustentabilidade global. Esses ecossistemas fornecem serviços essenciais, como regulação do clima, armazenamento de carbono, e são fundamentais para a subsistência de muitas comunidades locais. A conservação dessa diversidade é, portanto, fundamental não apenas para a Amazônia, mas para o equilíbrio ambiental do planeta (IPBES, 2019).

mãos
pretas



A INTEGRAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL

Os conhecimentos tradicionais são essenciais para a conservação da biodiversidade amazônica. Comunidades indígenas e ribeirinhas possuem um profundo conhecimento sobre a fauna, flora e os ecossistemas da região. Este saber ancestral inclui práticas de manejo sustentável dos recursos naturais, vitais para a conservação da biodiversidade.

Integrar os conhecimentos tradicionais com a ciência moderna é crucial para estratégias de conservação eficazes. Organizações como a UNESCO e acordos internacionais como a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)¹ reconhecem a importância desses conhecimentos e promovem a participação ativa das comunidades locais na gestão dos recursos naturais. Colaborações entre cientistas e comunidades indígenas resultam em projetos inovadores de conservação, como áreas protegidas geridas por indígenas e práticas agroflorestais sustentáveis.

Muitos pesquisadores realizam estudos sobre os conhecimentos e práticas tradicionais, a exemplo da pesquisadora Noemia Kazue Ishikawa, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), tem realizado estudos etnomicológicos com os Yanomami, documentando o uso de cogumelos na alimentação e cultura desses povos. Seus trabalhos revelam a importância de espécies como *Favolus brasiliensis* e *Lentinus concavus*, que são coletadas e utilizadas pelos Yanomami, demonstrando a riqueza do conhecimento tradicional indígena e a sua relevância para a ciência.

1. A CDB foi criada em 1992 para promover a conservação da biodiversidade, o uso sustentável dos seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios advindos da utilização de recursos genéticos.

O VALOR DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA

A biodiversidade amazônica desempenha um papel crucial em fornecer uma ampla gama de serviços ecossistêmicos essenciais para a sociedade, tanto local quanto globalmente. Segundo a Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, esses serviços podem ser classificados nas seguintes modalidades:

**serviços
de provisão:**

fornecem bens ou produtos ambientais para consumo ou comercialização, como água, alimentos, madeira, fibras e extratos.

**serviços
de suporte:**

mantêm a vida na Terra, como ciclagem de nutrientes, decomposição de resíduos, manutenção da fertilidade do solo, polinização, dispersão de sementes, controle de pragas e vetores de doenças, proteção contra radiação ultravioleta e manutenção da biodiversidade.

**serviços
de regulação:**

contribuem para a estabilidade dos processos ecossistêmicos, como sequestro de carbono, purificação do ar, moderação de eventos climáticos extremos, equilíbrio do ciclo hidrológico, minimização de enchentes e secas e controle de erosão.

**serviços
culturais:**

constituem benefícios não materiais providos pelos ecossistemas, como recreação, turismo, identidade cultural, experiências espirituais e estéticas e desenvolvimento intelectual.

Esses serviços ecossistêmicos são exemplificados por várias práticas e benefícios específicos na Amazônia:

Sistemas Agroflorestais:



Combinam cultivos agrícolas com espécies florestais para criar sistemas sustentáveis, melhorando a fertilidade do solo, reduzindo a erosão e aumentando a biodiversidade. Os sistemas agroflorestais na Amazônia Legal Brasileira aumentaram em área (23,18%) e em número de estabelecimentos (3,27%) entre 2006 e 2017. Esses sistemas produzem alimentos como frutas, castanhas e palmito, além de produtos madeireiros e não madeireiros, promovendo sustentabilidade econômica e ambiental das comunidades locais (Brouwer et al., 2022; Sabino et al., 2022; The Nature Conservancy).

Polinização:



Os polinizadores são essenciais para a biodiversidade na Amazônia, desempenhando um papel fundamental na reprodução de plantas nativas e na manutenção da saúde dos ecossistemas. Eles garantem a regeneração natural das florestas e a estabilidade dos habitats, promovendo a dispersão de frutos e sementes que sustentam inúmeras espécies de animais. Globalmente, 5-8% da produção agrícola depende da polinização por animais, representando entre 235 e 577 bilhões de dólares por ano (Promote Pollinators). Existe uma enorme riqueza e variedade de abelhas nativas da região amazônica, sejam sem ferrão ou solitárias (<https://abelha.org.br/infoa-b-e-l-h-a/>). No Brasil, o serviço de polinização pode agregar até R\$ 43 bilhões por ano à agricultura (Valor Econômico). Na Amazônia, os serviços de polinização também são essenciais para a produção agrícola, com o valor dos serviços aumentando de U\$ 73,3 milhões em 2006 para U\$ 156,7 milhões em 2017 (Sabino et al., 2022). Conhecer e conservar os polinizadores é vital para manter a biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas amazônicos.

Produtos Florestais Não Madeireiros:



Os produtos florestais não madeireiros (PFNMs) incluem frutos, castanhas, resinas, óleos e outros materiais que podem ser colhidos e retirados sem derrubar árvores. Esses produtos são fundamentais para as comunidades locais, proporcionando sustento e promovendo a conservação. Exemplos incluem o açaí, ca-

cau, castanha-do-Brasil, óleo de copaíba e andiroba, além da borracha retirada da seringueira, que têm importância econômica e cultural significativas (FAOHome; World Wildlife Fund).



Alimentação:

A floresta amazônica é rica em alimentos nutritivos e valiosos economicamente, como açaí, cacau, castanha, cupuaçu e mandioca, que beneficiam as economias locais e internacionais e são essenciais para a segurança alimentar na região. Além disso, a caça e a pesca são práticas tradicionais que fornecem proteína para as comunidades locais, sendo cruciais para sua subsistência. Espécies de peixes, como o tambaqui e o pirarucu, e animais de caça, como a paca e o veado, são parte integrante da dieta amazônica (Brouwer et al., 2022; FAOHome).



Medicamentos:

Muitas plantas amazônicas têm propriedades medicinais usadas por comunidades locais, fornecem ingredientes para medicamentos tradicionais e fitoterápicos e com alto valor tecnológico agregado. As pesquisas continuam a explorar o potencial farmacêutico da biodiversidade amazônica, ressaltando a importância da conservação para futuras descobertas (Brouwer et al., 2022; FAOHome).



Cosméticos:

Ingredientes naturais da Amazônia, como óleos essenciais e extratos de plantas, são valorizados na indústria de cosméticos por suas propriedades benéficas para a pele e cabelo. A colaboração sustentável entre empresas de cosméticos e comunidades locais promove o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental (FAOHome).



Biomimética:

A imitação de modelos e sistemas naturais para resolver problemas humanos complexos encontra na biodiversidade amazônica uma fonte rica de inspiração. Exemplos incluem estruturas de folhas que inspiram painéis solares eficientes e propriedades adesivas de insetos que levam ao desenvolvimento de novos materiais (FAOHome).

Quanto Vale a Biodiversidade:

A biodiversidade amazônica é fundamental para a economia global, com serviços ecossistêmicos avaliados em até 125 trilhões de dólares anuais. Esses serviços incluem regulação climática, polinização, provisão de água e alimentos, e turismo ecológico (Costanza et al., 2014). Na Amazônia brasileira, o valor econômico médio dos serviços ecossistêmicos é de aproximadamente 411 USD/ha/ano, com destaque para recreação e ecoturismo (410 USD/ha/ano) e habitat para espécies (455 USD/ha/ano) (Brouwer et al., 2022).

Serviços de Polinização:

Os polinizadores, especialmente as abelhas nativas ou indígenas, desempenham um papel crucial na manutenção da biodiversidade e na produção agrícola. Globalmente, os serviços de polinização representam um valor econômico entre 235 e 577 bilhões de dólares por ano (Promote Pollinators). No Brasil, abelhas contribuem com cerca de 43 bilhões de reais à economia, aumentando a produtividade agrícola e sustentando a diversidade vegetal (Valor Econômico).

Produtos amazônicos que estão sendo produzidos e comercializados globalmente (estimativa do valor total da produção global):



Cacau e chocolate:
USD 49,400 milhões em 2020 e espera-se que alcancem USD 63,600 milhões em 2024.



Borracha:
USD 39,720 milhões em 2020 e espera-se que alcance USD 68,480 milhões até o final de 2026.



Batata-doce:
USD 32,020 milhões em 2020 e espera-se que alcance USD 37,350 milhões até o final de 2026.



Açaí:
O mercado de açai tinha um valor de USD 720 milhões em 2019, e estima-se que atinja uma avaliação de USD 2,090 milhões até o final de 2025.

(SCIENCE PANEL FOR THE AMAZON, 2022).

5.

AMEAÇAS E IMPACTOS: A PERDA DE BIODIVERSIDADE

A Amazônia enfrenta várias ameaças que comprometem sua biodiversidade e o bem-estar humano. Entre as principais ameaças estão o desmatamento, a degradação florestal, a mineração ilegal, a expansão agrícola e pecuária, e os grandes projetos de infraestrutura. Essas atividades têm levado à perda significativa de cobertura florestal, fragmentação de habitats e degradação ambiental, resultando na diminuição da resiliência dos ecossistemas e na perda de biodiversidade. A degradação florestal, em particular, tem impactos profundos e duradouros. De acordo com Lapola et al. (2023), a degradação florestal é impulsionada por atividades como a exploração madeireira ilegal, queimadas frequentes e alterações no uso do solo. Esses processos não apenas destroem o habitat natural de inúmeras espécies, mas também alteram os ciclos biogeoquímicos e hidrológicos, afetando a capacidade das florestas de sequestrar carbono e regular o clima. Além disso, a degradação florestal aumenta a vulnerabilidade das áreas remanescentes a incêndios florestais, criando um ciclo vicioso de destruição.



Impactos da Degradação Florestal:

A degradação das florestas amazônicas resulta na liberação de grandes quantidades de dióxido de carbono, contribuindo para as mudanças climáticas globais. Estima-se que a degradação florestal possa liberar até 200 milhões de toneladas de CO₂ por ano (Nepstad et al., 2008).



Segurança Pública

A segurança pública na Amazônia deve ser compreendida em toda a sua complexidade, abrangendo diferentes tipos de crimes, incluindo os ambientais. A região enfrenta desafios únicos, como a interconexão entre crimes ambientais, tráfico de drogas e violência urbana e rural. A presença de facções criminosas e o narcotráfico têm crescido, agravando a insegurança na região. Em 2019, quatro dos dez municípios mais violentos do Brasil estavam na Amazônia Legal, e a taxa de mortes violentas intencionais foi 38,6% superior à média nacional. Destaca-se a importância logística da Amazônia para atividades do tráfico, seja de drogas, animais, produtos florestais ou até mesmo pessoas. A falta de fiscalização nos rios da Amazônia é um elemento de preocupação tão grande quanto a degradação das florestas, quando se fala em Segurança Pública.

Além disso, o desmatamento ilegal e a degradação ambiental têm contribuído para a violência contra os povos da floresta e os servidores ambientais. O ecossistema do crime ambiental na Amazônia contemporânea envolve diversos atores e utiliza métodos complexos de fraude e corrupção, resultando em manifestações crescentes de violência.

Para enfrentar esses desafios, é crucial uma abordagem multidisciplinar e multissetorial da segurança pública, integrando ações de combate ao desmatamento, proteção das populações tradicionais e fortalecimento das estruturas de governança e justiça na região.



Saúde Humana

Os impactos da degradação ambiental na Amazônia vão além da perda de biodiversidade e afetam diretamente a saúde das populações humanas. Segundo Castro et al. (2019) e Ellwanger et al. (2020), a degradação florestal está fortemente associada à emergência e reemergência de doenças infecciosas, como malária, dengue, leishmaniose e raiva. A abertura de novas áreas para agricultura e pecuária, bem como a construção de estradas e barragens, cria ambientes favoráveis para a proliferação outros vetores de doenças e de mosquitos.

Além das zoonoses (doenças transmitidas entre animais e pessoas), a degradação dos ecossistemas também aumenta o risco de acidentes com animais peçonhentos. Em busca de ambientes mais favoráveis, esses animais podem migrar para áreas antropizadas, resultando em maior incidência de picadas e mordidas.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

O Brasil, com sua rica biodiversidade, abriga uma grande variedade de serpentes, aranhas, escorpiões e outros animais peçonhentos, representando um desafio significativo para a saúde pública, especialmente para populações vulneráveis. O ofidismo é considerado uma das doenças tropicais negligenciadas pela Organização Mundial da Saúde. Para enfrentar esse problema e alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o Brasil comprometeu-se a reduzir a mortalidade desses acidentes em 50% até 2030. As estratégias incluem aumentar a acessibilidade aos soros antivenenos, garantir tratamentos seguros, fortalecer os serviços de saúde, capacitar profissionais e mobilizar a sociedade.

A degradação do ambiente natural, combinada com a falta de infraestrutura adequada e a pobreza, agrava a propagação de doenças. Comunidades locais, frequentemente com acesso limitado a serviços de saúde, são desproporcionalmente afetadas, resultando em altos índices de morbidade e mortalidade. Além disso, a degradação ambiental pode comprometer a qualidade da água e do ar, aumentando a incidência de doenças respiratórias e gastrointestinais.

Adotar uma abordagem de saúde única, que reconhece a interconexão entre seres humanos, animais e o meio ambiente é essencial. A conservação da biodiversidade, a promoção do conhecimento e o investimento em pesquisa são essenciais para reduzir os riscos de acidentes por animais peçonhentos e proteger a saúde humana. O “Guia de Animais Peçonhentos do Brasil”, publicado pelo Ministério da Saúde em 2024, é uma iniciativa significativa nesse sentido, pois fornece informações detalhadas sobre diversas espécies e orientações sobre primeiros-socorros e prevenção de acidentes.

Povos originários, Quilombolas e Comunidades Tradicionais



A degradação ambiental na Amazônia tem impactos profundos sobre as comunidades tradicionais, que dependem diretamente da biodiversidade para sua sobrevivência e bem-estar. Essas comunidades, incluindo povos indígenas e comunidades tradicionais, possuem um conhecimento ecológico tradicional que é fundamental para a conservação dos ecossistemas locais (Garnett et al., 2018). A destruição de florestas e outros habitats naturais compromete suas fontes de alimento, água e recursos medicinais, além de ameaçar sua cultura e modo de vida. As terras indígenas, que ocupam uma grande parte da Amazônia, têm se mostrado mais eficazes na conservação da biodiversidade do que muitas áreas protegidas convencionais, destacando a importância de garantir os direitos ter-

ritoriais dessas populações para a preservação ambiental (IPBES, 2019). No entanto, a pressão para o desenvolvimento econômico, como a expansão agrícola e das áreas urbanas e a mineração, tem levado ao desmatamento e à degradação ambiental, colocando em risco a sustentabilidade dessas comunidades e dos ecossistemas dos quais dependem.

Sistemas Agroalimentares



Segundo dados do [MapBiomas](#), a Amazônia Legal apresentou mudanças significativas no uso e cobertura da terra entre 1985 e 2022. A área de formações naturais, incluindo florestas e formações não florestais, reduziu-se de aproximadamente 397 milhões de hectares (Mha) em 1985 para 343 Mha em 2022. Em contrapartida, a área destinada à agropecuária aumentou substancialmente, passando de 14 Mha em 1985 para 65 Mha em 2022. Além disso, a área urbanizada, embora ainda pequena em comparação com outros usos, cresceu de 0,2 para 0,7 Mha no mesmo período. Essas transformações indicam uma pressão contínua sobre as formações naturais, com impactos significativos na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos da região. A degradação ambiental, evidenciada pelo aumento das áreas de pastagem e agropecuária, destaca a necessidade de políticas mais eficazes de conservação e uso sustentável da terra na Amazônia Legal ([MapBiomas](#)).

Segurança climática da América do Sul



A Amazônia desempenha um papel crucial no sequestro de carbono, ajudando a mitigar as mudanças climáticas ao absorver grandes quantidades de dióxido de carbono da atmosfera. Além disso, a floresta amazônica é responsável pela formação dos “rios voadores”, correntes de umidade que são transportadas pela atmosfera e fornecem chuvas essenciais para outras regiões da América do Sul. Sem esses rios voadores, áreas como o sul do Brasil, Paraguai e Argentina enfrentariam condições climáticas muito mais áridas, potencialmente se tornando desertos. Portanto, os efeitos negativos da degradação da Amazônia têm um impacto que vai muito além de suas fronteiras, afetando a biodiversidade e a saúde humana em outras partes do mundo (Ferrante *et al.*, 2022; Zemp *et al.*, 2014).

A BIODIVERSIDADE NA AGENDA POLÍTICA BRASILEIRA



josias morimoto c.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Nos últimos anos, especialmente entre 2017 e 2022, a flexibilização das políticas ambientais e a redução na fiscalização têm levado a um aumento expressivo nas taxas de desmatamento. O atual ciclo político (2022-2026) é crítico para a implementação efetiva de políticas de conservação. A pressão por desregulamentação ambiental tem gerado preocupações tanto no âmbito nacional quanto internacional, destacando a necessidade de políticas públicas robustas e um compromisso renovado com a conservação da biodiversidade e em especial da Amazônia.

O governo brasileiro, tem implementado, em algumas décadas, iniciativas e políticas para integrar a conservação da biodiversidade nas estratégias de desenvolvimento sustentável. Conforme destacado por Bertha K. Becker em “Um futuro para a Amazônia”, é essencial adotar estratégias inovadoras de desenvolvimento que integrem o conhecimento científico e as práticas sustentáveis para garantir um futuro próspero para a região (Becker & Stenner, 2008).

Iniciativas como o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) exemplificam esses esforços. Além disso, a demarcação de outras áreas protegidas, como terras indígenas e quilombolas, desempenha um papel crucial na conservação da biodiversidade, protegendo grandes áreas de floresta e mantendo práticas tradicionais de manejo sustentável dos recursos naturais.

A legislação brasileira sobre biodiversidade é robusta e inclui marcos importantes como a Lei 13.123, de 20 de maio de 2015, que regulamenta o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado. A Política Nacional da Biodiversidade, formulada com ampla consulta pública e oficializada pelo Decreto N° 4.339 de 22 de agosto de 2002, estabelece diretrizes para a conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. Esta política é complementada por programas como a Comissão Nacional da Biodiversidade (CONABIO), anteriormente PRONABIO, que coordena a implementação dos compromissos da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) no Brasil. Essas medidas buscam integrar a conservação da biodiversidade com o desenvolvimento sustentável, assegurando benefícios diretos para as comunidades envolvidas.

É essencial que o Brasil aprenda com as lições da implementação das Metas de Aichi para avançar na nova Agenda Global de Biodiversidade Pós-2020, conforme destaca Dias (2021). Essas lições são fundamentais para garantir que as futuras políticas e iniciativas sejam mais eficazes e alinhadas com os objetivos globais de conservação da biodiversidade². Da mesma forma, é importante que as iniciativas voltadas à conservação e manutenção da biodiversidade sejam integradas fortemente às diversas políticas como a de ciência e tecnologia, inovação, saúde, desenvolvimento industrial e ambiental, incentivos à parceria público-privada.

2. Para mais detalhes, acesse o site do Ministério do Meio Ambiente: <https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/politica-nacional-da-biodiversidade.html>

Arcabouço legal: leis, decretos, portarias e políticas públicas que dispõem sobre a biodiversidade brasileira e amazônica

Leis, decretos, portarias

Na Constituição Brasileira

Artigo 225 da Constituição Federal 1988 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

No âmbito Federal

- 1967** ○ **Lei número 5.197**
Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.
- 1981** ○ **Lei número 6.938**
Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- 1998** ○ **Lei número 9.605**
Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- 2000** ○ **Leis número 9.985**
Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e dá outras providências.
- 2002** ○ **Decreto número 4.339**
Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
- 2006** ○ **Lei número 11.428**
Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

2007 ○ **Portaria Ministério do Meio Ambiente número 9**
Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da Biodiversidade Brasileira.

2008 ○ **Decreto número 6.514**
Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

2012 ○ **Lei número 12.561**
Código Florestal – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Estabelece normas gerais sobre a Proteção da Vegetação Nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de Uso Restrito; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, o controle e prevenção dos incêndios florestais, e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

○ **Lei número 12.727**
Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.

○ **Decreto número 7.830**
Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências.

2015 ○ **Lei número 13.123**
Regulamenta o inciso II do parágrafo 1º. e o parágrafo 4º. do artigo 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os parágrafos 3º. e 4º. do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto número 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória número 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências.

2016 ○ **Decreto número 8.772**
regulamenta a Lei número 13.123/2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para a conservação e uso sustentável da biodiversidade.

2024 ○ **Lei número 14.876**
Altera a descrição do Código 20 do Anexo VIII da Lei número 6.938 / 1981, acrescido pela Lei número 10.165 / 2000, para excluir a silvicultura do rol de atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos naturais.

No âmbito dos Estados da Amazônia Legal

- 2005** ○ **Lei complementar número 233**
Dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
- 2007** ○ **Lei número 8.287**
Efetivação de uma política de conservação e manejo do Bioma Caatinga no Estado da Paraíba.
- 2009** ○ **Lei número 13.550**
Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.
- 2010** ○ **Lei número 16.574**
Disciplina a compensação da reserva legal dentro da faixa de 5 km (cinco quilômetros) em cada margem dos rios que compõem os corredores da biodiversidade, Estado do Paraná.
- 2013** ○ **Lei número 20.922**
Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado de Minas Gerais. Capítulo I – Disposições preliminares - Artigo 1º. As políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado obedecerão ao disposto nesta Lei. Parágrafo único. As políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado compreendem as ações empreendidas pelo poder público e pela coletividade para o uso sustentável dos recursos naturais e para a conservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, nos termos dos artigos 214, 216 e 217 da Constituição do Estado.
- 2015** ○ **Decreto número 52.431**
Regulamenta no âmbito do bioma Pampa, Rio Grande do Sul, a implementação do Cadastro Ambiental Rural e define conceitos e procedimentos para a aplicação da Lei Federal 12.561 / 2012 – Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Código Florestal?).

2018 ○ **Resolução SMA 189**
Estabelece critérios e procedimentos para exploração sustentável de espécies nativas do Brasil no Estado de São Paulo.

2020 ○ **Lei número 15.434**
Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul.

2022 ○ **Lei número 18.298**
Cria a política estadual de conservação uso sustentável dos recursos do mar – PERM como instrumento de proteção dos ecossistemas marinhos e desenvolvimento sustentável do Estado do Ceará.

○ **Lei número 11.734**
Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Bioma Cerrado e Sistema Costeiro do Estado do Maranhão, e dá outras providências.

2023 ○ **Lei número 6.160**
Dispõe sobre a conservação, a proteção, a restauração e a exploração ecologicamente sustentável da Área de Uso Restrito da Planície Pantaneira (AUR-Pantanal), no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, e cria o Fundo Estadual de Desenvolvimento Sustentável do Bioma Pantanal.

○ **Lei número 8.995**
Dispõe sobre a conservação, a restauração e o uso sustentável do Bioma Catinga, Estado de Alagoas.

○ **Lei número 9.856**
Institui a Campanha Junho Verde, no âmbito do Estado do Pará. A Campanha Junho Verde tem o objetivo de desenvolver o entendimento da população no que tange à importância dos ecossistemas naturais e de todos os seres vivos e do controle da poluição e degradação dos recursos naturais, tanto para esta geração como para as futuras gerações.

Políticas Públicas

Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA): O PNA, aprovado em 2009, visa reduzir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência dos sistemas naturais e humanos frente às mudanças climáticas. Através de uma abordagem baseada em ecossistemas, o plano promove a adaptação de setores como agricultura, saúde e recursos hídricos, essenciais para a proteção da biodiversidade amazônica contra os impactos climáticos ([Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima](#)).

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): O SNUC (lei federal n. 9.985/2000) tem como objetivo proteger e conservar a biodiversidade e os recursos naturais do Brasil. Ele estabelece categorias de unidades de conservação, que variam de áreas de proteção integral a áreas de uso sustentável. O SNUC tem sido instrumental na redução do desmatamento e na preservação de áreas críticas de biodiversidade na Amazônia, embora sua eficácia dependa da implementação e fiscalização adequadas ([Saiba mais](#)).

Lei de Proteção à Vegetação Nativa (Novo Código Florestal): O “Novo Código Florestal” (lei federal n. 12.651/12) regula a proteção de florestas nativas em propriedades rurais e áreas de preservação permanente. A legislação é essencial para a conservação das florestas e recursos hídricos, impondo regras para o uso sustentável das terras. Apesar dos desafios na aplicação efetiva, o Código Florestal é uma ferramenta crucial para a manutenção da cobertura vegetal e a proteção dos ecossistemas ([nexojornal](#)).

Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade: O Programa Monitora, instituído pela Instrução Normativa ICMBio n.º 3/2017 e reformulado pela Instrução Normativa ICMBio n.º 2/2022, é voltado para o monitoramento contínuo do estado da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos nas Unidades de Conservação (UCs) federais. O programa engloba três subprogramas: Terrestre, Aquático Continental e Marinho e Costeiro, abrangendo mais de 110 UCs em diversos biomas brasileiros. O Monitora promove a participação de atores locais através de técnicas simples e de baixo custo, e inclui a capacitação constante em várias áreas do conhecimento. Um dos destaques do programa são os cursos de formação de paraxonomistas, que capacitam membros das comunidades locais para atuar no monitoramento e conservação da biodiversidade ([Saiba mais](#)).

PPBio (Programa de Pesquisa em Biodiversidade): Desenvolvido para a Amazônia, o PPBio é uma iniciativa que integra dados sobre a biodiversidade amazônica, promovendo a pesquisa científica e a conservação da biodiversidade. A platafor-

ma facilita o acesso a informações sobre diversas espécies, ecossistemas e processos ecológicos na região amazônica, apoiando a formulação de políticas públicas e a gestão sustentável dos recursos naturais. O PPBio usa uma metodologia de parcelas permanentes para estudos ecológicos de longa duração, permitindo comparações ao longo do tempo e entre diferentes biomas. Além da Amazônia, o PPBio tem sítios de coleta em outras regiões do Brasil, contribuindo para uma compreensão mais ampla da biodiversidade nacional ([Saiba mais em PPBio Amazônia Ocidental](#) e [PPBio Amazônia Oriental](#)).

Iniciativa Amazônia +10: Esta iniciativa visa promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia por meio de projetos que integram conservação ambiental, desenvolvimento econômico e inclusão social. A Amazônia +10 foca em áreas prioritárias para a conservação e a sustentabilidade, promovendo a integração de dados e a cooperação entre diversas organizações e setores ([Saiba mais](#)).

BIOTA-FAPESP: O Programa de Pesquisas em Caracterização, Conservação, Restauração e Uso Sustentável da Biodiversidade, denominado BIOTA-FAPESP, também conhecido como Instituto Virtual da Biodiversidade, é um projeto de grande envergadura que compila e disponibiliza dados detalhados sobre a biodiversidade do estado de São Paulo. A plataforma integra informações sobre a flora, fauna e ecossistemas, apoiando a pesquisa científica, a conservação e a formulação de políticas públicas. Os dados são acessíveis a pesquisadores, gestores ambientais e ao público em geral, promovendo uma maior compreensão e preservação da biodiversidade paulista. Este programa pode servir como modelo para ser aplicado em outras regiões do Brasil, incluindo a Amazônia. Segundo Canhos et al. (2022), o BIOTA-FAPESP alcançou resultados expressivos ao integrar dados de biodiversidade em grande escala, fornecendo ferramentas inovadoras para avaliação digital da biodiversidade e contribuindo significativamente para a pesquisa e a educação ([Saiba mais](#)).

FUNBIO: Ativo desde 1996, o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO) é um mecanismo financeiro inovador criado para impulsionar a implementação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) no Brasil. Com o apoio de doadores brasileiros e internacionais, como o Global Environment Facility (GEF) e a Fundação Gordon e Betty Moore, o FUNBIO tem gerido e executado diversos projetos, incluindo o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA), que visa a conservação e uso sustentável de 60 milhões de hectares na Amazônia até 2039. Além disso, o FUNBIO é a agência implementadora do projeto Pro-Species, que busca minimizar o impacto sobre espécies brasileiras ameaçadas de extinção ([Saiba mais](#)).

Iniciativas do Terceiro Setor

As iniciativas citadas a seguir representam apenas uma amostra do vasto trabalho realizado por inúmeras entidades do Terceiro Setor, cujos esforços coletivos são essenciais para a conservação dos ecossistemas e para o bem-estar das comunidades locais.

Associação Brasileira de Estudos das Abelhas (A.B.E.L.H.A.): Trata-se de uma associação civil, sem fins lucrativos e conotação político-partidária ou ideológica, com o objetivo de liderar a criação de uma rede em prol da conservação de abelhas e outros polinizadores. Sua missão é reunir, produzir e divulgar informações, com base científica, que visem à conservação da biodiversidade brasileira e à convivência harmônica e sustentável da agricultura com as abelhas e outros polinizadores, com o apoio de uma rede de parceiros. Dentre os projetos em execução destacam-se as parcerias público-privada de apoio à pesquisa e desenvolvimento, as bases de dados sobre abelhas neotropicais (INFOAbelha, Atlas da Apicultura, Atlas da Meliponicultura), o Observatório das Abelhas do Brasil, e inúmeros materiais de divulgação com base científica ([Saiba mais](#)).

MapBiomias: O MapBiomias é uma iniciativa do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG) do Observatório do Clima, produzida por uma rede colaborativa de ONGs, universidades e empresas de tecnologia. Desde sua criação em 2015, o projeto se dedica ao mapeamento anual da cobertura e uso do solo no Brasil, utilizando imagens de satélite e inteligência artificial. O MapBiomias fornece dados abertos e gratuitos que ajudam a monitorar mudanças no uso da terra, desmatamento, queimadas e outras alterações ambientais em todos os biomas brasileiros. Financiado por diversas instituições, incluindo a Fundação Gordon e Betty Moore e o Fundo Amazônia, o MapBiomias se destaca como uma ferramenta essencial para a pesquisa científica, formulação de políticas públicas e iniciativas de conservação. Recentemente, o MapBiomias integrou seus dados à rede speciesLink do Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), permitindo que usuários filtrem buscas de registros de biodiversidade com base em dados de uso e cobertura da terra ([Saiba mais](#)).

Mombak: Fundada em 2021, a Mombak é uma inovadora startup brasileira especializada no mercado de créditos de carbono e focada no reflorestamento de paisagens degradadas na Amazônia. Com o apoio de investidores de peso, como a Bain Capital e a seguradora francesa AXA, a Mombak lidera projetos significativos que visam reflorestar mais de 10.000 hectares, gerando até 6 milhões de créditos

de carbono. Recentemente, a empresa fechou contratos expressivos com a Microsoft, que prevê a compra de 1,5 milhão de créditos até 2032, e com a McLaren Racing, destacando-se como um exemplo promissor de economia verde e sustentabilidade na região ([Saiba mais](#)).

Peabiru: Fundado em 1998, o Instituto Peabiru é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) sediada em Belém, dedicada a fortalecer a organização social e valorizar a sociobiodiversidade na Amazônia. Suas atividades abrangem a conservação da biodiversidade, assistência técnica agroflorestal, proteção social e ações socioambientais corporativas. Em parceria com empresas como Hydro, Mitsui Fund e USAID, o Instituto desenvolve projetos que visam desde a valorização de polinizadores até a revitalização de manguezais e o apoio a agricultores familiares ([Saiba mais](#)).

Acordos Internacionais

A participação do Brasil em acordos internacionais como o Acordo de Paris, as Metas de Aichi para a Biodiversidade e o Marco Global de Biodiversidade Kunming-Montreal reforça o compromisso do país com a conservação e o uso sustentável da biodiversidade, apesar dos desafios internos. Esses acordos visam promover a colaboração global para enfrentar as crises ambientais e garantir um futuro sustentável para todos. Além disso, o Brasil é signatário da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que estabelece objetivos de conservação, uso sustentável e repartição justa dos benefícios derivados dos recursos genéticos. A implementação desses acordos é essencial para coordenar esforços globais e nacionais na proteção da biodiversidade e na mitigação das mudanças climáticas ([Convention on Biological Diversity](#)).

Iniciativas e Parcerias Internacionais

Além das contribuições nacionais, diversas iniciativas e parcerias internacionais têm desempenhado papéis importantes. A NASA, por meio de seus programas de monitoramento, tem utilizado imagens de satélite para rastrear mudanças na cobertura florestal e biodiversidade da região (Landsat Science). A Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID) tem uma parceria com o Brasil, chamada PCAB (Partnership to Conserve Amazon Biodiversity), que apoia projetos de conservação e promove o desenvolvimento sustentável na Amazônia desde 2014 (Duke Research Funding). O Banco Mundial, por meio

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

do Programa Amazon Sustainable Landscapes (ASL), financia iniciativas para melhorar a gestão de 82 milhões de hectares de florestas na Amazônia, envolvendo Brasil, Colômbia e Peru (World Bank).

O Fundo Amazônia, criado em 2008, é a principal ferramenta de cooperação utilizada pela Europa para investir em projetos na Amazônia brasileira. O fundo é financiado majoritariamente por Noruega e Alemanha, com a Noruega contribuindo com 93.8% dos recursos e a Alemanha com 5.7%. Recentemente, países como Dinamarca, França, Suíça, Reino Unido e Espanha também demonstraram interesse em contribuir para o fundo, que apoia projetos de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, bem como a promoção do uso sustentável da floresta (Amazon fund; euronews).

Além dessas iniciativas, algumas organizações internacionais desempenham um papel importante na conservação da biodiversidade amazônica. A WWF (World Wide Fund for Nature) tem uma longa história de envolvimento na Amazônia, começando com projetos de pesquisa e conservação nos anos 1960. A WWF trabalha em parceria com governos, sociedade civil e setor privado para promover a conservação da biodiversidade, a gestão sustentável dos recursos naturais e a criação de áreas protegidas (Amazon Keystone Initiative). A IUCN (International Union for Conservation of Nature) desempenha um papel crucial na conservação da biodiversidade global, incluindo a Amazônia. Através de programas como o Red List of Threatened Species, a IUCN avalia o estado de conservação das espécies e orienta políticas de conservação. Instituições de pesquisa como o New York Botanical Garden, o Kew Gardens e o American Museum of Natural History realizam pesquisas sobre a biodiversidade da Amazônia, documentando a flora e fauna, e colaborando com cientistas locais para a conservação dos ecossistemas da região. Essas instituições e adicionalmente a The Nature Conservancy (TNC) e a GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), agência de cooperação internacional do governo da Alemanha, desempenham um papel essencial para o entendimento e preservação da biodiversidade amazônica através de estudos detalhados e projetos de conservação.

Essas colaborações internacionais são fundamentais para enfrentar os desafios ambientais na Amazônia, promovendo a conservação e o desenvolvimento sustentável através da pesquisa, financiamento e implementação de políticas eficazes.

Plataformas de Informação sobre Biodiversidade

A coleta, organização e disseminação de dados sobre a biodiversidade são cruciais para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Em uma perspectiva internacional, plataformas como o Global Biodiversity Information Facility (GBIF) desempenham um papel fundamental ao fornecer acesso a milhões de registros de biodiversidade de diversas regiões, incluindo uma quantidade substancial de informações sobre a biodiversidade brasileira. O GBIF, uma infraestrutura de dados global, fortalece a pesquisa científica ao disponibilizar informações detalhadas e atualizadas sobre espécies e ecossistemas, além de apoiar a tomada de decisões informadas por governos e organizações ambientais. Ao integrar e disponibilizar dados de forma aberta e acessível, o GBIF exemplifica como a cooperação internacional pode potencializar nossos esforços de conservação e sustentabilidade, destacando a importância vital dessas plataformas no enfrentamento dos desafios ambientais contemporâneos.

O Brasil conta com plataformas e iniciativas governamentais e do terceiro setor que desempenham papéis importantes nesse contexto, algumas se destacam:

SiBBr (Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira): Operado pelo Governo Federal, o SiBBr é uma plataforma que compila e disponibiliza dados detalhados sobre a biodiversidade brasileira. Ela facilita o acesso a informações sobre biomas, áreas protegidas, espécies ameaçadas e muitos outros aspectos da biodiversidade. O SiBBr também está conectado à Plataforma Global de Informação sobre Biodiversidade (GBIF), permitindo a troca de informações com outros países e fortalecendo a colaboração internacional na conservação da biodiversidade ([Saiba mais](#)).

Catálogo de Plantas das Unidades de Conservação do Brasil: Desenvolvida pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, essa plataforma oferece um catálogo abrangente das plantas encontradas nas Unidades de Conservação (UCs) do Brasil. A plataforma fornece informações detalhadas sobre a distribuição, ecologia e status de conservação das espécies vegetais presentes nas UCs, apoiando a pesquisa científica, a conservação e a educação ambiental. As listas do catálogo são elaboradas por diversos pesquisadores especialistas em seus grupos. Trata-se de uma ferramenta essencial para gestores de UCs, pesquisadores e o público em geral,

promovendo a preservação da biodiversidade brasileira através do acesso a informações atualizadas e precisas sobre a flora protegida nas áreas de conservação ([Saiba mais](#)).

Flora e Funga do Brasil: Desenvolvida pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, a plataforma Flora e Funga do Brasil integra dados sobre as espécies de plantas e fungos do país. Ela fornece listas de espécies com chaves de identificação, imagens e informações detalhadas sobre a distribuição, ecologia e status de conservação das espécies, apoiando a pesquisa científica, a conservação e a educação ambiental ([Saiba mais](#)).

Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira: Desenvolvido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e inspirado na plataforma da Flora e Funga do Brasil, o Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira é uma ferramenta que compila e disponibiliza informações taxonômicas sobre as espécies da fauna brasileira. Ele oferece dados sobre a classificação, distribuição e status de conservação das espécies, sendo um recurso essencial para pesquisadores e gestores de biodiversidade ([Saiba mais](#)).

Portal da Biodiversidade: Desenvolvido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Portal da Biodiversidade disponibiliza uma ampla gama de informações sobre a biodiversidade brasileira. A plataforma permite o acesso a dados de monitoramento da biodiversidade, coleções biológicas, espécies ameaçadas, unidades de conservação, e outros recursos relevantes para pesquisadores, gestores e o público em geral ([Saiba mais](#)).

SisGen (Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado): O SisGen é uma plataforma criada pelo Governo Federal para gerenciar o acesso ao patrimônio genético brasileiro e ao conhecimento tradicional associado. Ele facilita o cumprimento das exigências legais relacionadas ao uso de recursos genéticos e promove a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização ([Saiba mais](#)).

Terceiro Setor

CRIA - [SpeciesLink](#): - Desenvolvido pelo Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA), o speciesLink é uma rede colaborativa que integra e disponibiliza informações sobre a biodiversidade brasileira. A rede hoje conta com mais de 18 milhões de registros de ocorrência de espécies da flora, fauna e microbiota, compartilhados por 212 instituições nacionais e internacionais que integram 587 conjuntos de dados. Esses registros referem-se a mais de 310.000 espécies, das quais mais de 165.000 ocorrem no Brasil, sendo uma importante fonte de informação para pesquisa, educação, tomada de decisão, desenvolvimento de políticas e bioeconomia. O speciesLink foi adotado pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT-Herbário Virtual da Flora e dos Fungos) para disponibilizar dados de coleções botânicas, demonstrando a importância e o impacto de uma rede colaborativa. A plataforma também permite associar os registros de espécimes aos usos da terra, graças a uma parceria com o MAPBIOMAS (Canhos et al. 2022; [Saiba mais](#)).



As coleções biológicas desempenham um papel fundamental na pesquisa científica e na educação, servindo como arquivos da herança natural da Terra e como recursos poderosos utilizados em diversas áreas da ciência.

Essas coleções são essenciais para a documentação e estudo da biodiversidade, oferecendo dados críticos que ajudam a compreender a evolução, a ecologia e as mudanças ambientais ao longo do tempo. Elas são indispensáveis para a identificação e monitoramento de patógenos zoonóticos emergentes, o estudo da variação fenotípica e a preservação de informações genéticas e ecológicas valiosas. Além disso, as coleções biológicas possibilitam a utilização de novas tecnologias, como a digitalização em 3D e a análise de DNA, para pesquisas que seriam inimagináveis quando muitos desses espécimes foram coletados. Essas tecnologias avançadas aumentam o valor das coleções, permitindo novos tipos de estudos que vinculam a variação genética às características fenotípicas e documentam as respostas ecológicas e evolutivas às mudanças ambientais (Nachman et al., 2023). Para assegurar o futuro dessas coleções, é vital investir estrategicamente em sua infraestrutura e promover a formação de profissionais capacitados. A National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine destaca a necessidade de liderança visionária e investimentos contínuos para que essas coleções não só sobrevivam, mas também floresçam e continuem a contribuir significativamente para a ciência e a sociedade no século 21 (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2020).

Financiamento para Pesquisa:

Entre 2010 e 2020, o financiamento público brasileiro para pesquisas em biodiversidade na Amazônia somou aproximadamente 1,5 bilhões de reais. Esse investimento foi crucial para a descoberta e catalogação de novas espécies, com mais de 200 espécies descritas durante esse período. Além disso, os projetos financiados também contribuíram para a formação de recursos humanos, com a criação de cerca de 1.200 bolsas de pesquisa para estudantes de graduação e pós-graduação (Stegmann et al., 2024).

CONSIDERAÇÕES

Proteger a Amazônia é mais do que uma questão ambiental; é uma questão de sobrevivência para toda a humanidade, mas especialmente para salvaguardar e garantir direitos humanos de diversas culturas presentes no bioma, como percepções, modos de vida, saberes e organizações sociais. Nossa saúde e bem-estar estão intrinsecamente ligados à conservação das florestas, que regulam o clima, purificam o ar e a água, e atuam como barreiras contra doenças. A degradação do meio ambiente compromete esses serviços vitais, evidenciando nossa fragilidade e a interdependência com a saúde do planeta, nossa única casa.

Políticas públicas eficazes e esforços de conservação coordenados são essenciais para proteger esse patrimônio natural e assegurar o bem-estar das populações que dependem dele. A conservação da biodiversidade oferece inúmeros benefícios para o bem-estar humano. Ecossistemas saudáveis e biodiversos contribuem para a regulação do clima, a purificação da água, fertilidade do solo, isolamento e caracterização de novas moléculas, essenciais para a segurança alimentar e hídrica. Além disso, o contato com a natureza e ambientes preservados tem comprovados efeitos positivos na saúde mental e no bem-estar, reduzindo o estresse e promovendo a sensação de bem-estar (GBO-5, 2020). A biodiversidade também é uma fonte valiosa de novos medicamentos e tratamentos, com muitas plantas e organismos servindo como base para a produção de fármacos essenciais (IPBES, 2019). Portanto, a conservação da biodiversidade não só protege a saúde humana contra ameaças diretas, como também promove um ambiente equilibrado, vital para a qualidade de vida.

A biodiversidade amazônica é um recurso essencial, não apenas para a região, mas para o mundo inteiro, razão para ampliar o seu conhecimento e conservá-la com bases mais sólidas. Entender sua importância e seus impactos local, nacional e internacional, analisando as políticas públicas e marcos atuais, é fundamental para a formulação de estratégias eficazes de conservação. Estudos de caso e indicadores econômicos, ecológicos e de sustentabilidade destacam a urgência de ações coordenadas, nos diversos níveis, para proteger, conservar e sustentar a biodiversidade da Amazônia, seja para as gerações presentes, mas principalmente para as futuras.

Referências Bibliográficas

- 6th National Report for the Convention on Biological Diversity - Brazil, 2020. Disponível em: <<https://www.cbd.int/doc/nr/nr-06/br-nr-06-en.pdf>>. Acesso em: 11 set 2024.
- ANTONELLI, A.; ZIZKA, A.; CARVALHO, F. A.; SCHARN, R.; BACON, C. D.; SILVESTRO, D.; CONDRAMINE, F. L.: Amazonia is the primary source of Neotropical biodiversity. PNAS, 115, 6034–6039. 2018. Disponível em: <<https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1713819115>>. Acesso em: 19 set 2024. Amazonia is the primary source of Neotropical biodiversity
- AZEVEDO-RAMOS, C.; GALATTI, U.: Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazonia: conservation implications. Biological Conservation, 103, 103–111. 2002. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00129-X](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00129-X)>. Acesso em: 19 set 2024.
- BANHA, T. N. S.; LUIZ, O. J.; ASP, N. E.; PINHEIRO, H. T.; MAGRIS, R. A.; CORDEIRO, R. T. S.; MAHIQUES, M. M.; MIES, M.; GIGLIO, V. J.; OMACHI, C. Y.; SIEGLE, E.; NOGUEIRA, L. C.; THOMPSON, C. C.; THOMPSON, F. L.; NORA, V.; HORTA, P. A.; REZENDE, C. E.; SUMIDA, P. Y. G.; FERREIRA, C. E. L.; FLOETER, S. R.; FRANCINI-FILHO, R. B.: The Great Amazon Barrier System: a fact. Front. Mar. Sci., 9, 1088956. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1088956>>. Acesso em: 19 set 2024.
- CATÁLOGO TAXONÔMICO DA FAUNA DO BRASIL. Catálogo taxonômico da fauna do Brasil. Disponível em: <<http://fauna.ibri.gov.br/fauna/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>>. Acesso em: 11 set 2024.
- CATALOGUE OF LIFE. Catalogue of life. Disponível em: <<http://www.catalogueoflife.org/>>. Acesso em: 09 set 2024.
- CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. Convention on Biological Diversity. Disponível em: <<https://www.cbd.int/countries/profile?country=br>>. Acesso em: 06 set 2024.
- COSTA, H. C.; GUEDES, T. B.; BÉRNILS, R. S.: Lista de Répteis do Brasil: Herpetologia Brasileira, vol. 10, no. 3. 2022. Disponível em: <<https://sbherpetologia.org.br/lista-repteis-sbh-copy-copy>>. Acesso em: 19 set 2024.
- DAGOSTA, F. C. P.; PINNA, M.: The fishes of the Amazon: distribution and biogeographical patterns, with a comprehensive list of species. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 431, 1–163. 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1206/0003-0090.431.1>>. Acesso em: 19 set 2024.
- FERRANTE, L.; GETIRANA, A.; BACCARO, F. B.; SCHÖNGART, J.; LEONEL, A. C. M.; GAIGA, R.; GAREY, M. V.; FEARNSIDE, P. M.: Effects of Amazonian flying rivers on frog biodiversity in the Atlantic Rainforest. Conserv. Biol., 37, e14033. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/cobi.14033>>. Acesso em: 19 set 2024.
- GARNETT, S. T.; BURGESS, N. D.; FA, J. E.; FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, A.; MOLNÁR, Z.; ROBINSON, C. J.; WATSON, J. E. M.; ZANDER, K. K.; AUSTIN, B.; BRONDIZIO, E. S.; COLLIER, N. F.; DUNCAN, T.; ELLIS, E.; GEYLE, H.; JACKSON, M. V.; JONAS, H.; MALMER, P.; MCGOWAN, B.; SIVONGXAY, A.; LEIPER, I.: A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. Nat. Sustain., 1, 369–374. 2018. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41893-018-0100-6>>. Acesso em: 19 set 2024.
- GBO-5. The Global Biodiversity Outlook 5. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Organização das Nações Unidas, 2020. Disponível em: <<https://www.cbd.int/gbo5>>. Acesso em: 19 set 2024.
- INSTITUTO IGARAPÉ. Governar para não entregar: uma agenda de Segurança Multidimensional para a Amazônia brasileira. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2022. Disponível em: <<https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Agenda-de-Seguranca-Multidimensional-para-a-Amazonia.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2024.
- INSTITUTO IGARAPÉ; INTERPOL. Guia para o enfrentamento de crimes ambientais: lições do combate à mineração ilegal de ouro na Amazônia. Rio de Janeiro: 2021.
- IPBES. The global assessment report on biodiversity and ecosystem services. 2019. Disponível em: <[https://www.ipbes.net/system/files/2021-06/2020%20IPBES%20GLOBAL%20REPORT\(FIRST%20PART\)_V3_SINGLE.pdf](https://www.ipbes.net/system/files/2021-06/2020%20IPBES%20GLOBAL%20REPORT(FIRST%20PART)_V3_SINGLE.pdf)>. Acesso em: 05 set 2024.
- LAPOLA, D. M. et al.: The drivers and impacts of Amazon forest degradation. Science, 379, eabp8622. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1126/science.abp8622>>. Acesso em: 19 set 2024.
- MAPBIOMAS. Amazônia - evolução anual da cobertura e uso da terra (1985-2022). Disponível em: <<https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/MBI-Infografico-amazonia-8.0-BR-rev4-scaled.jpg>>. Acesso em: 10 set 2024.
- MAPBIOMAS. Cobertura e transições por terra indígena - dados de área (ha) de cobertura e uso da terra por Terra Indígena de 1985 a 2023. Atualizado em 21/08/2024. Disponível em: <<https://brasil.mapbiomas.org/estatisticas/>>. Acesso em: 11 set 2024.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mapa de cobertura vegetal - Amazônia. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia/mapa-de-cobertura-vegetal.html>>. Acesso em: 10 set 2024.
- MOLINA, Luísa; WANDERLEY, Luiz J. (orgs.). O cerco do ouro: garimpo ilegal, destruição e luta em terras Mun-

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

duruku. Brasília, DF: Comitê Nacional em Defesa dos Territórios Frente à Mineração, 2021.

MORA, C.; TITTENSOR, D. P.; ADL., S.; SIMPSON, A. G. B.; WORM, B.: How Many Species Are There on Earth and in the Ocean? *PLoS Biol* 9(8): e1001127. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001127>>. Acesso em: 08 set 2024.

MYSTER, R. W.: The physical structure of forests in the Amazon Basin: a review. *Bot. Rev.*, 82, 407–427. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s12229-016-9174-x>>. Acesso em: 19 set 2024.

NISKANEN, T.; LÜCKING, R.; DAHLBERG, A.; GAYA, E.; SUZ, L. M.; MIKRYUKOV, V.; LIIMATAINEN; DRUZHININA, I.; WESTRIP, J. R. S.; MUELLER, G. M.; MARTINS-CUNHA, K.; KIRK, P.; TEDERSOO, L.; ANTONELLI, A.: Pushing the frontiers of biodiversity research: unveiling the global diversity, distribution, and conservation of fungi. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 48, 149–176. 2023. Disponível em: <<https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-environ-112621-090937>>. Acesso em: 19 set 2024.

REFLORA - Plantas do Brasil: Resgate Histórico e Herbário Virtual para o Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira. Plantas e fungos (Brasil e Amazônia): Flora e Funga do Brasil. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do;jsessionid=11B-6F3E16CE43C072C9EF4C640FA42C>>. Acesso em: 09 set 2024.

PACHECO, J. F.; SILVEIRA, L. F.; ALEIXO, A.; AGNE, C. E.; BENCKE, G. A.; BRAVO, G. A.; BRITO, G. R. R.; COHN-HAFT, M.; MAURÍCIO, G. N.; NAKA, L. N.; OLMOS, F.; POSSO, S. R.; LEES, A. C.; FIGUEIREDO, L. F. A.; CARRANO, E.; GUEDES, R. C.; CESARI, E.; FRANZ, I.; SCHUNCK, F.; PIACENTINI, V. Q.: Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee - second edition. *Ornithological Research*, 29, 94–105. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s43388-021-00058-x>>. Acesso em: 19 set 2024.

QUINTELA, F. M.; DA ROSA, C. A.; FEIJÓ, A.: Updated and annotated checklist of recent mammals from Brazil. *An. Acad. Bras. Cienc.*, 92(Suppl. 2), e20191004. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0001-3765202020191004>>. Acesso em: 19 set 2024.

RITTER, C. D.; DUNTHORN, M.; ANSLAN, S.; LIMA, V. X.; TEDERSOO, L.; NILSSON, R. H.; ANTONELLI, A.: Advancing biodiversity assessments with environmental DNA: Long-read technologies help reveal the drivers of Amazonian fungal diversity. *Ecol. Evol.*, 10, 7509–7524. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1002/ece3.6477>>. Acesso em: 19 set 2024.

SARKAR, S.: Origin of the term biodiversity. *BioScience*, 71, 893. 2021 Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/biosci/biab071>>. Acesso em: 19 set 2024.

SEGALLA, M. V.; BERNECK, B.; CANEDO, C.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LOURENÇO, A. C. C.; M NGIA, S.; MOTT, T.; NASCIMENTO, L. B.; TOLEDO, L. F.; WERNECK, F. P.; LANGONE, J. A.: List of Brazilian Amphibians. *Herpetologia Brasileira*, 10, 121–216. 2021. Disponível em: <<https://sbherpetologia.org.br/lista-anfibios-sbh-copy>>. Acesso em: 19 set 2024.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA. Sistema de informação sobre a biodiversidade brasileira. Disponível em: <<https://www.sibbr.gov.br/page/infografico.htm>>. Acesso em: 11 set 2024.

SPA- SPACE PANEL FOR THE AMAZON. Amazon Assessment Report 2021. Disponível em: <https://www.theamazonwewant.org/spa_publication/amazon-assessment-report-2021/>. Acesso em: 20 set 2024.

WAISBICH, Laura. et al. O ecossistema do crime ambiental na Amazônia: uma análise das economias ilícitas da floresta. Instituto Igarapé, Artigo Estratégico 54. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, fev. 2022. Disponível em: <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2022/02/AE-54-O-ecossistema-do-crime-ambiental-na-Amazonia.pdf>. Acesso em: 09 set. 2024.

WIENS, J. J.: How many species are there on Earth? Progress and problems. *PLoS Biol.*, 21, e3002388. 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002388>>. Acesso em: 19 set 2024.

ZEMP, D. C.; SCHLEUSSNER, C.-F.; BARBOSA, H. M. J.; VAN DER ENT, R. J.; DONGES, J. F.; HEINKE, J.; SAMPAIO, G.; RAMMING, A.: On the importance of cascading moisture recycling. *South America, Atmos. Chem. Phys.*, 14, 13337–13359. 2014. Disponível em: <<https://acp.copernicus.org/articles/14/13337/2014/>>. Acesso em: 08 set 2024.

Anexo

Sistematização das Principais Referências da Literatura

Para entender a importância da biodiversidade no contexto amazônico, várias fontes literárias fornecem informações notáveis. A tabela abaixo resume algumas das principais referências da literatura e suas mensagens-chave:

Documento	Principais Mensagens
State of the World's Plants and Fungi, 2023	Destaca a Amazônia como um dos pontos mais críticos para a conservação global, enfatizando a diversidade de plantas e fungos e a necessidade de estratégias de conservação integradas.
Global Biodiversity Outlook 5, 2020	Avalia o estado global da biodiversidade, destacando ameaças e oportunidades para a conservação na Amazônia, e aponta para a necessidade urgente de ações coordenadas para proteger a biodiversidade.
IPBES 2019 - Global Report	Detalha as contribuições da biodiversidade para o bem-estar humano e os riscos associados ao seu declínio, com foco particular na Amazônia, sublinhando a importância de políticas públicas robustas para sua conservação.
A importância fundamental da biodiversidade da Amazônia para o mundo	Entrevista com Thomas Lovejoy que discute as ameaças à Amazônia e propõe soluções para sua proteção, destacando a Amazônia como um repositório essencial de biodiversidade que sustenta vários serviços ecossistêmicos.
Relatório sobre Clima e Desenvolvimento para o País: Brasil	Análise das oportunidades e desafios climáticos e de desenvolvimento no Brasil, destacando a necessidade de integração de considerações climáticas nas reformas e planos para estimular o crescimento econômico e a resiliência.
6th National Report to the Convention on Biological Diversity	Destaca o Brasil como um dos países mais megadiversos do mundo, abrigando 10-15% das espécies conhecidas. Ressalta progressos nas Metas de Biodiversidade, como redução da perda de habitats e manejo sustentável. Enfatiza avanços no conhecimento científico e tecnológico sobre biodiversidade e a integração das preocupações com a biodiversidade em atividades governamentais, sociais e privadas. Salienta a preservação dos polinizadores e a participação de comunidades tradicionais na Estratégia Nacional de Biodiversidade.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Referência	Título	Descrição
PEABIRU, 2013	Abelhas Nativas da Amazônia	Estudo sobre a diversidade e a importância das abelhas nativas na Amazônia, com enfoque na polinização e na produção agrícola.
Amorim et al., 2022	Vertical stratification of insect abundance and species richness in an Amazonian tropical forest	Estudo que investiga a estratificação vertical da abundância e riqueza de insetos em uma floresta tropical amazônica, destacando a importância da diversidade vertical para a manutenção da biodiversidade.
Antonelli et al., 2018	Amazonia is the primary source of neotropical biodiversity	Análise sobre a Amazônia como a principal fonte de biodiversidade neotropical, abordando a evolução e a distribuição das espécies.
Azevedo-Ramos & Galatti, 2002	Patterns of amphibian diversity in Brazilian Amazon	Estudo sobre os padrões de diversidade de anfíbios na Amazônia brasileira, abordando a distribuição e os fatores ecológicos que influenciam essa diversidade.
Banha et al., 2022	The Great Amazon Reef System: A fact	Análise do sistema recifal da Amazônia e suas implicações para a conservação marinha e exploração de petróleo.
Barbosa-Silva et al., 2020	The Pantepui in the Brazilian Amazonia	Estudo sobre o Pantepui na Amazônia brasileira, destacando a biodiversidade e a ecologia da região.
Becker & Stenner, 2008	<u>Um futuro para a Amazônia</u>	Discute sobre a importância geopolítica e ambiental da Amazônia, propondo estratégias inovadoras de desenvolvimento sustentável que integram conhecimento científico e práticas tradicionais para garantir a conservação e o desenvolvimento da região.
Biodiversity a-z	<u>Megadiverse Countries</u>	Destaca os países mais ricos em biodiversidade e sua responsabilidade na conservação global, enfocando o endemismo e a necessidade de concentrar esforços de conservação nesses países.
Brouwer et al., 2022	<u>The economic value of the Brazilian Amazon rainforest ecosystem services</u>	Meta-análise sobre o valor econômico dos serviços ecossistêmicos fornecidos pela floresta amazônica brasileira, incluindo a regulação de carbono, regulação da água, recreação, ecoturismo e habitat para espécies.
Carvalho et al., 2023	<u>Pervasive gaps in Amazonian ecological research</u>	As lacunas na pesquisa ecológica amazônica são extensas e afetam a compreensão e conservação da biodiversidade na região.
Canhos et al., 2022	<u>speciesLink: rich data and novel tools for digital assessments of biodiversity</u>	Avalia a estrutura e as funcionalidades da rede speciesLink, destacando seu papel na integração de dados de biodiversidade e no suporte a pesquisas científicas, políticas públicas e iniciativas de conservação. Ele enfatiza a colaboração entre diversas instituições e a importância de ferramentas digitais para a avaliação da biodiversidade.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Referência	Título	Descrição
Castro et al., 2019	Development, environmental degradation, and disease spread in the Brazilian Amazon	Análise do impacto do desenvolvimento e da degradação ambiental na propagação de doenças na Amazônia brasileira, com ênfase em doenças transmitidas por vetores e suas implicações para a saúde pública.
Cheek et al., 2020	<u>New scientific discoveries: plants and fungi</u>	Descobertas científicas recentes em plantas e fungos destacam a importância de explorar e documentar a biodiversidade global para a conservação e o uso sustentável.
ClimalInfo, 2022	<u>COP15: estudo da ONU propõe créditos de biodiversidade para destravar financiamento</u>	Discute a proposta de "biocréditos" para financiar a conservação da biodiversidade, similar aos créditos de carbono. Empresas comprariam créditos de projetos de conservação para compensar impactos ambientais, direcionando recursos para a preservação de plantas, animais, ecossistemas e apoio a comunidades locais e povos indígenas. Apesar de promissor, há ceticismo sobre sua eficácia, com preocupações de que possam permitir mais destruição ambiental.
Costanza et al., 2014	<u>Changes in the global value of ecosystem services</u>	Atualização das estimativas do valor global dos serviços ecossistêmicos, destacando mudanças significativas devido a alterações no uso da terra entre 1997 e 2011.
Cracraft et al., 2020	The Origin and Evolution of Amazonian Biodiversity	Discussão sobre a origem e evolução da biodiversidade amazônica, incluindo fatores históricos e ecológicos que moldaram a diversidade atual.
Dagosta & Pinna, 2019	The fishes of the Amazon	Compilação abrangente das espécies de peixes da Amazônia, abordando sua diversidade, distribuição e conservação.
Dias, 2021	<u>Degradação da Biodiversidade e as Metas de Aichi: um balanço</u>	Avaliação das causas da degradação da biodiversidade e um balanço da implementação das Metas de Aichi no Brasil e globalmente. Destaca a importância de aprender com essas lições para avançar na nova Agenda Global de Biodiversidade Pós-2020.
Ellwanger et al., 2020	Beyond diversity loss and climate change: impacts of Amazon deforestation on infectious diseases and public health	Estudo sobre os impactos do desmatamento amazônico na saúde pública e nas doenças infecciosas, destacando a relação entre perda de biodiversidade e emergências de doenças.
Fearnside, 2017	Deforestation of the Brazilian Amazon	Análise detalhada do desmatamento na Amazônia brasileira, incluindo suas causas, impactos e estratégias de controle.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Referência	Título	Descrição
Fearnside, 2021	The intrinsic value of Amazon biodiversity	Discussão sobre o valor intrínseco da biodiversidade amazônica e a importância de sua preservação para os ecossistemas locais e globais.
Foley et al., 2007	Amazonia revealed: forest degradation and loss of ecosystem goods and services in the Amazon Basin	Análise da degradação florestal na Bacia Amazônica e suas implicações para a perda de bens e serviços ecossistêmicos.
Ferrante et al., 2022	Effects of Amazonian flying rivers on frog biodiversity in the Atlantic Rainforest	Estudo sobre os efeitos dos "rios voadores" amazônicos na biodiversidade de sapos na Mata Atlântica.
Funbio, 2018	<u>O papel das áreas protegidas da Amazônia</u>	Estudo sobre a contribuição das áreas protegidas na Amazônia para a redução do desmatamento e a preservação dos serviços ecossistêmicos.
Garnett et al., 2018	A spatial view of the Global Importance of Indigenous lands for Conservation	Análise espacial da importância global das terras indígenas para a conservação, com destaque para a Amazônia.
Garcia-Villacorta et al., 2016	Amazonian White-Sand Forests	Estudo sobre as florestas de areia branca da Amazônia, destacando sua biodiversidade única e importância ecológica.
Hamada et al., 2014	Insetos Aquáticos na Amazônia Brasileira	Compilação de informações sobre insetos aquáticos na Amazônia brasileira, abordando sua diversidade, ecologia e importância para os ecossistemas aquáticos.
Hoorn et al., 2010	Amazonia through time: Andean uplift, climate change, landscape, evolution, and biodiversity	Revisão dos efeitos do soerguimento andino e das mudanças climáticas na evolução da paisagem amazônica e sua biodiversidade.
Hrbek et al., 2014	A new species of River Dolphin from Brazil or How Little We Know Our Biodiversity	Descoberta de uma nova espécie de golfinho de rio no Brasil, ressaltando o quanto ainda desconhecemos sobre nossa biodiversidade.
Jezequel et al., 2020	A database of freshwater fish species of the Amazon Basin	Banco de dados abrangente sobre as espécies de peixes de água doce da Bacia Amazônica, fornecendo informações valiosas para a conservação e gestão sustentável.
Junior et al., 2022	Odonatofauna da Amazônia Legal brasileira	Estudo sobre a fauna de libélulas na Amazônia, destacando a diversidade e distribuição dessas espécies.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Referência	Título	Descrição
Lapola et al., 2023	The drivers and impacts of Amazon forest degradation	Análise dos fatores que causam a degradação florestal na Amazônia e seus impactos ecológicos e sociais.
Ministério da Saúde, 2024	<u>Guia de Animais Peçonhentos do Brasil</u>	Fornecer informações detalhadas sobre identificação, prevenção e primeiros-socorros para acidentes com animais peçonhentos. Apoiar profissionais de saúde na escolha do tratamento. Destaca a importância da educação e manejo ambiental na prevenção de acidentes.
Mora et al., 2011	<u>How many species are there on Earth and Ocean?</u>	Estima-se que existam aproximadamente 8,7 milhões de espécies eucarióticas na Terra, com a maioria ainda não descrita, destacando a vastidão da biodiversidade desconhecida.
Nachman et al., 2023	<u>Specimen collection is essential for modern science</u>	Destaca a importância contínua da coleta de espécimes para a ciência moderna, enfatizando que tais coleções são cruciais para a documentação da biodiversidade, estudos de conservação, identificação e monitoramento de patógenos zoonóticos emergentes, e para futuras tecnologias científicas.
Nascimento, 2013	Amazonian mangrove belt	Estudo sobre a faixa de manguezais amazônicos, destacando sua ecologia, biodiversidade e importância para a conservação.
National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2020	<u>Biological Collections: Ensuring Critical Research and Education for the 21st Century. Washington, DC: The National Academies Press</u>	Destaca a importância das coleções biológicas para a pesquisa científica e a educação, e a necessidade de investimento contínuo em sua infraestrutura e na formação de profissionais capacitados para garantir sua sustentabilidade e relevância no século 21.
Nepstad et al., 2008	<u>Interactions among Amazon land use, forests, and climate: Prospects for a near-term forest tipping point</u>	Discussão sobre as interações entre o uso da terra, florestas e clima na Amazônia e as perspectivas de um ponto de inflexão florestal a curto prazo.
Ondo et al., 2023	<u>Plant diversity darkspots for global collection priorities</u>	Estudo sobre os darkspots de diversidade vegetal e as prioridades globais de coleta, destacando regiões com grandes lacunas no conhecimento taxonômico e geográfico.
Ritter et al., 2020	Advancing biodiversity assessments with environmental DNA	Uso de DNA ambiental para avançar nas avaliações de biodiversidade, oferecendo novas metodologias para monitoramento ecológico.
Shanley et al., 2011	Fruit trees and useful plants in Amazonian life	Estudo sobre árvores frutíferas e plantas úteis na vida amazônica, destacando a importância cultural e econômica dessas espécies para as comunidades locais.

Biodiversidade:

Reconhecer para valorizar a dimensão amazônica

Referência	Título	Descrição
Spironello et al., 2023	Amazonian Mammals	Compilação do conhecimento atual sobre os mamíferos amazônicos, destacando prioridades de conservação e ameaças atuais.
Steege et al., 2019	Towards a dynamic list of Amazonian tree species	Desenvolvimento de uma lista dinâmica de espécies de árvores da Amazônia, abordando a diversidade e a importância ecológica dessas espécies.
Stegmann et al., 2024	Brazilian public funding for biodiversity research in the Amazon	Análise do financiamento público brasileiro para a pesquisa em biodiversidade na Amazônia, destacando a importância do investimento para a conservação e o desenvolvimento sustentável.
Stropp et al., 2020	<u>The ghosts of forests past and future deforestation</u>	O desmatamento passado e futuro na Amazônia tem impactos duradouros na biodiversidade, com necessidade urgente de conservação e restauração.
Troudet et al., 2017	<u>Taxonomic bias in biodiversity data and societal preferences</u>	O viés taxonômico nos dados de biodiversidade reflete preferências sociais, influenciando a conservação e políticas ambientais.
Vargas-Isla et al., 2024	Mycelia: álbum de cogumelos para Micoturismo	Álbum ilustrado de cogumelos da Amazônia, com enfoque no potencial para o micoturismo e conservação.
Wiens, 2023	<u>How many species are there on Earth? Progress and problems</u>	Estima-se que existam entre milhões e trilhões de espécies na Terra, com grandes avanços e desafios na contagem e identificação de novas espécies.
Zapata-Ríos et al., 2021	Biological Diversity and Ecological Networks in the Amazon	Estudo sobre a diversidade biológica e as redes ecológicas na Amazônia, destacando as interações entre diferentes espécies e ecossistemas.
Zemp et al., 2014	<u>The importance of cascading moisture recycling in South America</u>	Estudo sobre a reciclagem de umidade em cascata na América do Sul, os “rios voadores” e sua importância para os regimes de precipitação e ciclos hidrológicos.

UMA CONCERTAÇÃO PELA
AMAZÔNIA

978-65-999021-8-5

