

BOLETIM CAO

MEIO AMBIENTE NATURAL

FOTO: Reprodução/CPA-CBMMMS/Mairinco de Pauda

RAIO X

RESPONSABILIDADE POR
DANO AMBIENTAL EM ESPÉCIE

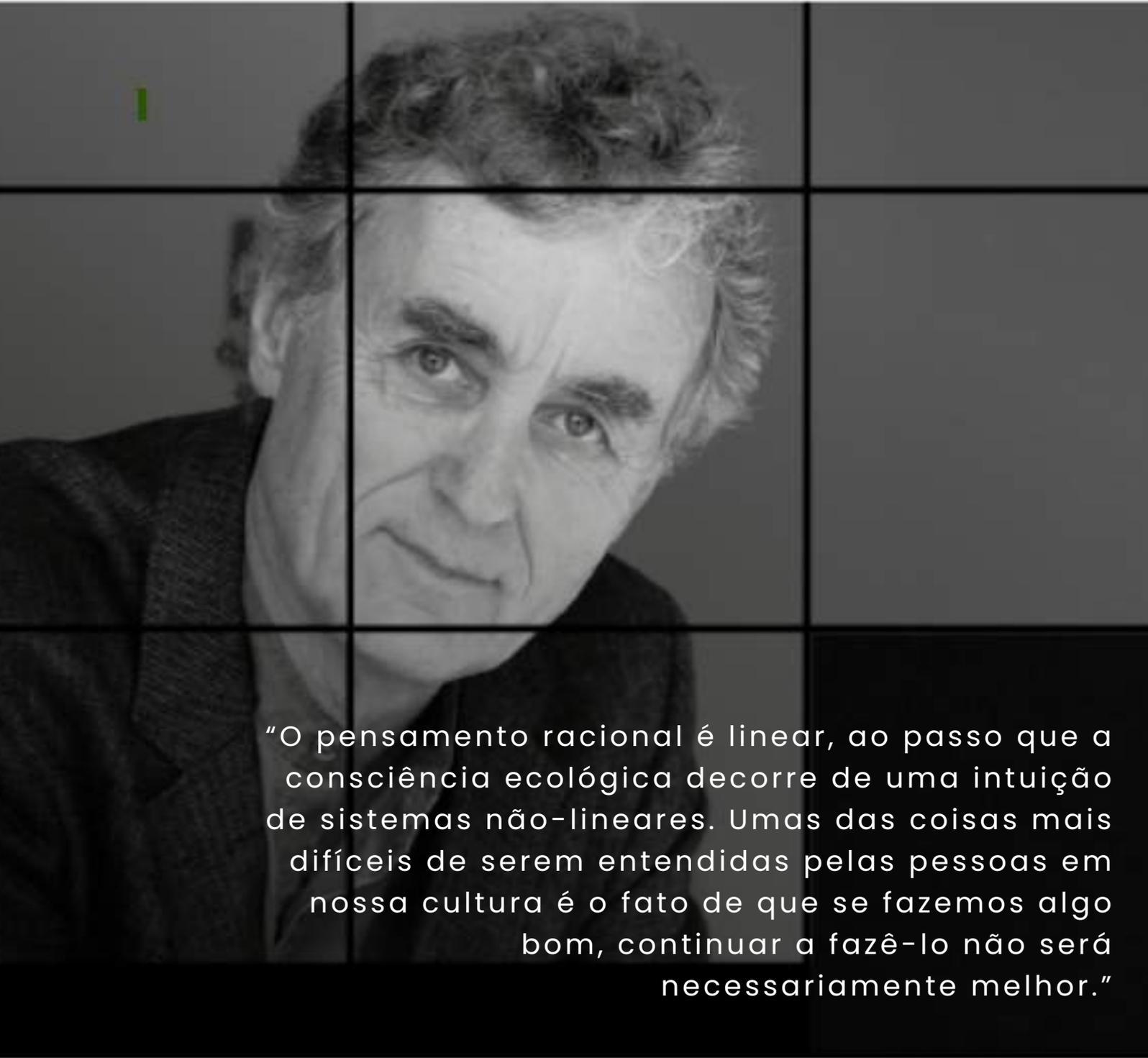
DESTAQUE: RETROSPECTIVA 2024
NAS FLORESTAS TROPICAIS

MPMT
Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

FEVEREIRO
2025

CAO

EDITORIAL



“O pensamento racional é linear, ao passo que a consciência ecológica decorre de uma intuição de sistemas não-lineares. Uma das coisas mais difíceis de serem entendidas pelas pessoas em nossa cultura é o fato de que se fazemos algo bom, continuar a fazê-lo não será necessariamente melhor.”

FRITJOF CAPRA
Físico e teórico austíaco

SUMÁRIO

Editorial 02

Destaque 04

Raio-X 12

Glossário: Dano Ambiental 23

Legislação Relacionada 26

Legislação em Foco 27

Jurisprudência em Foco 29

Meio Ambiente em Números 30

Ambiente & Ciência 41

EQUIPE

Marcelo Domingos Mansour – Coordenador CAO Meio Ambiente Natural

Álvaro Schiefler Fontes - Coordenador-Adjunto CAO Meio Ambiente Natural

Nadyne Pholve Moura Batista – Auxiliar Ministerial CAO Meio Ambiente Natural

RETROSPECTIVA 2024 O ANO NAS FLORESTAS TROPICAIS*

O ano de 2024 viu desenvolvimentos significativos na conservação, desmatamento e degradação da floresta tropical. Embora o progresso em algumas regiões tenha proporcionado vislumbres de esperança, os desafios sistêmicos e as ameaças emergentes destacaram a fragilidade desses ecossistemas.

Embora ainda não esteja disponível uma comparação completa da perda de florestas tropicais em 2024 com os anos anteriores, atualmente não há indicações de que a perda deste ano será significativamente maior. Um declínio acentuado no desmatamento na Amazônia brasileira – parcialmente compensado por incêndios florestais generalizados – sugere que a taxa geral de perda pode ser menor.

Esta análise explora as principais histórias que moldaram as florestas tropicais em 2024.

UMA TRÉGUA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: DESMATAMENTO DIMINUI EM MEIO AO AUMENTO DOS INCÊNDIOS

A Amazônia brasileira experimentou um declínio notável no desmatamento em 2024, oferecendo um raro vislumbre de otimismo para a floresta tropical em apuros. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a perda florestal caiu 30,6% entre agosto de 2023 e julho de 2024, atingindo seu nível mais baixo em nove anos. Os 6.288 quilômetros quadrados de floresta tropical desmatada – uma faixa aproximadamente do tamanho de Delaware – marcam a menor perda anual desde 2015.

A desaceleração faz parte de uma tendência de três anos atribuída ao aumento da fiscalização contra a extração ilegal de madeira e a grilagem de terras sob o governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

O governo Lula também avançou na promoção do desenvolvimento sustentável e no aumento da proteção das terras indígenas, incluindo o restabelecimento de demarcações. No entanto, os críticos argumentam que o legado ambiental do governo é manchado por políticas que permitem a exploração de petróleo perto do rio Amazonas e a pavimentação da controversa rodovia BR-319, o que poderia acelerar o desmatamento ao longo de sua rota.

Os dados encorajadores de desmatamento, no entanto, são ofuscados por um aumento nos incêndios em toda a região. Em setembro de 2024, os incêndios florestais devastaram quase 40.000 quilômetros quadrados – um aumento de 18 vezes em comparação com o mesmo mês de 2023. Os dados de satélite registraram um aumento de 70% nos focos de incêndio, muitas vezes ligados ao desmatamento durante a estação seca. Embora os incêndios nem sempre sejam classificados como desmatamento, seus danos degradam as florestas e frequentemente precedem o desmatamento.

Além da Amazônia, outros biomas brasileiros contam uma história mista. O Cerrado, uma savana rica em biodiversidade, teve uma queda de 25,7% no desmatamento – o primeiro declínio em cinco anos. Enquanto isso, incêndios devastaram o Pantanal, contribuindo para o aumento da poluição do ar e problemas de saúde em toda a América do Sul.

As perspectivas mais amplas para a Amazônia permanecem precárias. Os cientistas alertam que uma combinação de mudanças climáticas, desmatamento acumulado e degradação florestal está desestabilizando o ecossistema

DESTAQUE

As partes sul e leste da floresta tropical já estão experimentando a morte generalizada de árvores, um fenômeno que ameaça interromper os padrões de chuva continentais e colocar em risco a biodiversidade.

O relatório State of Wildfires 2023-2024 destacou como o aumento das temperaturas e as chuvas irregulares tornaram partes da Amazônia ocidental até 30 vezes mais propensas a incêndios do que os níveis pré-industriais.

As consequências ecológicas são profundas. Os incêndios interrompem o papel crítico da Amazônia na geração e reciclagem de chuvas, desestabilizando os próprios processos que sustentam a resiliência da floresta. Os cientistas alertam que quase metade da Amazônia pode fazer a transição para um estado semelhante a uma savana até 2050 se as tendências persistirem.

O desafio de equilibrar conservação com desenvolvimento persiste. O governo Lula tomou medidas para combater atividades ilegais e lançar iniciativas de restauração, mas os interesses do agronegócio exercem influência significativa no Congresso do Brasil, minando as principais salvaguardas ambientais. Com a intensificação dos incêndios e a seca assolando a região, o futuro da Amazônia está repleto de incertezas.

O progresso deste ano na redução do desmatamento ressalta a importância da aplicação vigilante de políticas. No entanto, o aumento dos incêndios e as pressões mais amplas sobre a floresta tropical revelam a fragilidade desses ganhos. Para a Amazônia, um ano de descanso é apenas uma pausa em uma longa e complexa batalha.

REUE: REGULAMENTAÇÃO DA DESFLORESTAÇÃO ADIADA, MAS NÃO ABANDONADA

Os esforços da União Europeia para combater o desmatamento global por meio de uma regulamentação rigorosa encontraram um revés. Em 14 de novembro, o Parlamento Europeu votou pelo adiamento da implementação do Regulamento de Desmatamento da UE (EUDR) por 12 meses, adiando seu início até o final de 2025. Os legisladores inicialmente consideraram emendas para diluir o escopo do regulamento, incluindo uma controversa categoria "sem risco" para isentar certos países de requisitos rígidos, mas essa disposição foi cancelada após enfrentar críticas generalizadas.

O EUDR original visava garantir que commodities como óleo de palma, soja e cacau importadas para a UE não fossem vinculadas a terras desmatadas após 2020. As empresas não conformes enfrentaram penalidades significativas. Embora a eliminação da categoria "sem risco" preserve a intenção do regulamento até certo ponto, outras mudanças e atrasos levantam preocupações sobre seu impacto geral. Os críticos alertam que cronogramas e medidas de fiscalização enfraquecidos ainda podem prejudicar a eficácia da lei no combate ao desmatamento.

A decisão de adiar a implementação provocou reação de organizações ambientais e nações em desenvolvimento. Ativistas criticam o adiamento como uma capitulação aos influentes lobbies agrícolas e florestais, enquanto alguns países em desenvolvimento veem o regulamento como injusto e discriminatório. De acordo com o Trase, um grupo que monitora o comércio de commodities, a UE contribui para o desmatamento no exterior em uma escala equivalente a uma área maior que a Grande Londres a cada ano.

DESTAQUE

Esses desenvolvimentos também expõem dinâmicas geopolíticas mais amplas. Um relatório da Earthsight afirma que membros do Partido Popular Europeu (PPE), de centro-direita, principais defensores do atraso e enfraquecimento da regulamentação, receberam mais de € 1,7 milhão em doações de empresas implicadas no desmatamento. As mudanças representam um recuo da liderança ambiental da UE, colocando em risco suas credenciais verdes e a confiança em seus compromissos com o comércio sustentável.

Quando implementado, o cumprimento do EUDR apresentará desafios significativos, conforme ilustrado pela experiência da Danone. Apesar de suas fortes políticas ambientais e apoio da administração executiva, a empresa francesa de laticínios enfrenta dificuldades para alcançar padrões totalmente livres de desmatamento devido à fraca supervisão dos órgãos de certificação. Como resultado, a Danone recorreu ao envolvimento direto do fornecedor e a tecnologias avançadas de monitoramento para melhorar a rastreabilidade.

INOVAÇÕES NO FINANCIAMENTO DA CONSERVAÇÃO FLORESTAL

Os esforços para financiar a conservação florestal tiveram desenvolvimentos significativos em 2024.

A República do Congo lançou a iniciativa Floresta de Alta Integridade (HIFOR), vendendo unidades que representam hectares de floresta conservada no Parque Nacional Nouabalé-Ndoki. Essas unidades HIFOR, ao contrário dos créditos de carbono, não podem ser usadas para compensar as emissões, mas oferecem aos compradores a oportunidade de contribuir para a biodiversidade, proteção da vida selvagem e benefícios socioeconômicos para as comunidades locais. Este programa integra mecanismos de compartilhamento de benefícios para garantir resultados equitativos, alinhando os esforços de conservação com meios de subsistência sustentáveis.

No entanto, os desafios permanecem, incluindo a necessidade de capacitação e manutenção de infraestrutura remota para apoiar as atividades de conservação. Se for bem-sucedido, o HIFOR poderá servir de modelo para outras regiões tropicais.

Na COP16 na Colômbia, o Tropical Forest Forever Facility (TFFF) foi revelado como um mecanismo de financiamento transformador. Projetado para mobilizar US\$ 125 bilhões em investimentos privados e soberanos, o TFFF fornece US\$ 4 bilhões anuais em pagamentos a nações tropicais para a conservação florestal. Estruturada como um mercado de títulos, a instalação vincula os retornos aos resultados de conservação verificados por meio de monitoramento por satélite. As penalidades por desmatamento garantem o financiamento orientado a resultados, enquanto a transparência é mantida por um órgão governamental reconhecido mundialmente. No entanto, os críticos questionaram a dependência do mecanismo de retornos financeiros incertos: embora os investidores tenham a garantia de um retorno mínimo, os benefícios para as nações tropicais dependem do desempenho do investimento.

A liderança do Brasil na COP29 em Baku introduziu uma iniciativa complementar ao TFFF: o Mecanismo de Florestas Tropicais (TFM), que visa pagamentos mais altos de US\$ 30 por hectare, apoiados por doações do setor privado. Tanto o TFFF quanto o TFM refletem novos esforços para resolver a lacuna de financiamento de US\$ 1,3 trilhão necessária para a conservação eficaz das florestas tropicais.

A troca de dívida por natureza do Equador marcou outro desenvolvimento significativo no financiamento da conservação em 2024. Facilitada pela The Nature Conservancy, essa transação de US\$ 460 milhões refinanciou US\$ 1,5 bilhão em dívida soberana, redirecionando US\$ 23,5 milhões anualmente ao longo de 17 anos para financiar o Programa de Biocorredores da Amazônia. Este programa visa melhorar a gestão de 4,6 milhões de hectares de áreas protegidas, salvaguardando mais 1,8 milhão de hectares de florestas e pântanos. Incorporando a cogestão indígena, a iniciativa combina conhecimento local com experiência científica para fortalecer a resiliência ecológica.

OS MERCADOS DE CARBONO ENFRENTAM UM ACERTO DE CONTAS

O mercado voluntário de carbono enfrentou um escrutínio significativo em 2024, pois as investigações revelaram deficiências generalizadas nos benefícios climáticos de muitos projetos de compensação. O valor de mercado despencou de US\$ 1,9 bilhão em 2022 para US\$ 723 milhões em 2023, refletindo a diminuição da confiança. A Verra, principal organismo de certificação do mundo, enfrentou críticas sobre a integridade de seus projetos de compensação de florestas tropicais, levando à renúncia de seu CEO e à implementação de diretrizes de transparência mais rígidas. Essas revelações alimentaram ações judiciais contra empresas acusadas de greenwashing, corroendo ainda mais a confiança no mercado.

Os esforços para reformar o mercado ganharam impulso. O Conselho de Integridade para Mercados Voluntários de Carbono (ICVCM) e a Iniciativa de Integridade dos Mercados Voluntários de Carbono (VCMI) introduziram critérios mais rígidos para integridade de crédito, enfatizando reduções mensuráveis e adicionais de emissões.

Os avanços no sensoriamento remoto e na IA aprimoraram os recursos de monitoramento, melhorando a credibilidade de projetos de alta qualidade. Os governos também agiram. Os Estados Unidos divulgaram novas diretrizes para garantir que os créditos voluntários de carbono estejam alinhados com as metas de descarbonização, respeitando os direitos humanos e os padrões ambientais.

Apesar dos desafios, várias iniciativas ofereceram esperança aos defensores do mercado de carbono florestal. A estrutura do Artigo 6 do Acordo de Paris ganhou força, com o Suriname se tornando o primeiro país a emitir créditos sob uma abordagem jurisdicional.

A Coalizão LEAF fechou um acordo de US\$ 180 milhões com o estado do Pará para preservar as florestas amazônicas. Os esforços do setor privado também sinalizaram otimismo cauteloso. A Symbiosis Coalition, liderada por gigantes da tecnologia como Google e Microsoft, se comprometeu a comprar 20 milhões de toneladas de créditos baseados na natureza de alta qualidade até 2030 para catalisar investimentos em projetos robustos de restauração.

No entanto, questões sistêmicas permanecem sem solução. Os críticos argumentam que as compensações desviam a atenção das reduções de emissões necessárias e perpetuam as injustiças ambientais. Um estudo publicado durante a COP29 constatou que apenas 16% dos créditos de carbono representam reduções genuínas de emissões. O setor enfrenta uma conjuntura crítica: adaptar-se e reformar ou arriscar a irrelevância.

CRÉDITOS DE BIODIVERSIDADE: UMA NOVA FRONTEIRA PARA O FINANCIAMENTO DA CONSERVAÇÃO

Os créditos de biodiversidade estão ganhando força como uma ferramenta para o financiamento da conservação, com o objetivo de preencher o déficit anual de US \$ 700 bilhões, incentivando projetos que protegem ou restauram ecossistemas. Defendidos pelo Quadro Global de Biodiversidade de 2022, esses créditos são promissores para diversos habitats, desde os manguezais do Quênia até as florestas andinas da Colômbia. No entanto, embora 2024 tenha trazido um progresso notável, o ceticismo em torno de sua eficácia também cresceu.

Na COP16 na Colômbia, o Painel Consultivo Internacional sobre Créditos de Biodiversidade (IAPB) revelou uma estrutura para créditos de "alta integridade", enfatizando resultados mensuráveis, participação indígena e governança transparente. Ao contrário das compensações de carbono, os créditos de biodiversidade se concentram na criação de investimentos "positivos para a natureza", em vez de permitir a compensação internacional. A Colômbia também aprovou a primeira metodologia voluntária de crédito de biodiversidade, desenvolvida pela Savimbo, que capacita as comunidades indígenas a ganhar créditos rastreando espécies como onças-pintadas. Os proponentes destacam essas iniciativas como caminhos para fortalecer a administração local e proteger os ecossistemas.

Ainda assim, o mercado é incipiente. Um relatório de 2024 da Pollination Foundation estimou as vendas totais de créditos de biodiversidade em apenas US\$ 2 milhões – um valor longe dos bilhões necessários anualmente. Organismos de certificação como Plan Vivo, Gold Standard e Verra introduziram abordagens inovadoras para medir o valor da biodiversidade, incluindo o rastreamento de populações de polinizadores e o monitoramento de mudanças no habitat.

No entanto, a padronização e a confiança continuam sendo obstáculos significativos. Os críticos apontam para a questão da "fungibilidade" – restaurar um habitat de flamingo na Espanha não pode substituir a proteção de um habitat de morcego em Bangladesh – como um desafio fundamental, levantando temores de greenwashing.

Governos e atores privados estão igualmente divididos. Enquanto nações como o Reino Unido e a Austrália estão incorporando créditos de biodiversidade na política, escândalos nos mercados de carbono deixaram os investidores privados cautelosos. Sem uma demanda clara ou supervisão rigorosa, alguns temem que o mercado corra o risco de replicar as falhas do comércio de carbono, oferecendo pouco impacto real na conservação.

Apesar de seu potencial, o mercado de crédito de biodiversidade continua sendo um experimento não comprovado. Seu futuro depende de uma governança robusta, participação local equitativa e resultados de conservação demonstráveis.

VALOR DOS ECOSISTEMAS FLORESTAIS

Uma nova pesquisa ressaltou a importância econômica e ecológica das florestas tropicais, desafiando as visões convencionais sobre o uso da terra e as soluções climáticas. Um estudo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Rainforest Foundation Norway (RFN) quantificou os custos econômicos do desmatamento no Brasil. Entre 2006 e 2019, o desmatamento reduziu a produção de soja e milho, custando aos agricultores cerca de US\$ 1 bilhão. Esse declínio resultou de interrupções no sistema de reciclagem de umidade da Amazônia, que atrasou o início da estação chuvosa e reduziu a precipitação durante os ciclos críticos das culturas. Em áreas fortemente desmatadas, as temperaturas máximas do ar subiram 2,5°C, exacerbando a perda de produtividade agrícola.

DESTAQUE

Uma nova pesquisa ressaltou a importância econômica e ecológica das florestas tropicais, desafiando as visões convencionais sobre o uso da terra e as soluções climáticas. Um estudo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Rainforest Foundation Norway (RFN) quantificou os custos econômicos do desmatamento no Brasil. Entre 2006 e 2019, o desmatamento reduziu a produção de soja e milho, custando aos agricultores cerca de US\$ 1 bilhão. Esse declínio resultou de interrupções no sistema de reciclagem de umidade da Amazônia, que atrasou o início da estação chuvosa e reduziu a precipitação durante os ciclos críticos das culturas. Em áreas fortemente desmatadas, as temperaturas máximas do ar subiram 2,5°C, exacerbando a perda de produtividade agrícola.

O reflorestamento oferece soluções potenciais. Os pesquisadores sugerem que a restauração de 55.000 quilômetros quadrados no Pará poderia adiantar o início da estação chuvosa em até 19 dias e fornecer 152 milímetros a mais de precipitação anual para regiões desmatadas. No entanto, o ceticismo entre os agricultores e agronegócios brasileiros permanece alto, com muitos descartando essas descobertas como "agrifóbicas". Os defensores esperam que enfatizar o custo financeiro do desmatamento preencha a divisão entre agricultura e conservação.

Outro estudo notável destacou o papel das florestas na absorção de metano, um potente gás de efeito estufa. Pesquisadores da Universidade de Birmingham descobriram que os micróbios que consomem metano na casca das árvores contribuem significativamente para mitigar as emissões. Essa descoberta abre novos caminhos para soluções climáticas baseadas na natureza, como o plantio de espécies arbóreas com alto potencial de absorção de metano em locais estratégicos. O estudo ressalta o duplo papel das florestas na regulação do clima e no apoio à biodiversidade, reforçando seu valor para ajudar a enfrentar o aquecimento global.

AVANÇOS DO SENSORIAMENTO REMOTO

Os avanços tecnológicos em 2024 melhoraram drasticamente as capacidades de monitoramento florestal, fornecendo novos insights sobre biomassa e dinâmica de carbono. A missão GEDI da NASA, que emprega a tecnologia lidar da Estação Espacial Internacional, retomou as operações seis meses antes do previsto. Ao capturar imagens tridimensionais da estrutura da floresta, o GEDI melhorou significativamente as estimativas de biomassa acima do solo e armazenamento de carbono. Esses dados são particularmente valiosos em regiões como a Amazônia, onde territórios indígenas e áreas protegidas respondem por 61% das regiões de carbono mais densas. Essas informações são fundamentais para entender a transição da Amazônia de um sumidouro de carbono para uma fonte potencial de carbono.

Os avanços nas ferramentas baseadas em IA também reforçaram os esforços de monitoramento. Uma colaboração entre a Meta e o World Resources Institute produziu um mapa global de alta resolução das alturas das copas das árvores, oferecendo novos detalhes sobre a restauração florestal e o potencial de sequestro de carbono. Essas ferramentas estão preenchendo lacunas críticas de dados em áreas pouco pesquisadas, como transições taiga-tundra e sistemas agroflorestais, permitindo um planejamento de conservação mais preciso.

As iniciativas de satélite continuaram a democratizar o acesso a dados de alta resolução para grupos de conservação. O Projeto Centinela da Planet forneceu análises em tempo real para hotspots de biodiversidade, ajudando organizações locais a monitorar o desmatamento e a degradação do habitat.

DESTAQUE

O sistema SPARROW da Microsoft, um dispositivo movido a energia solar que usa IA de ponta e conectividade via satélite, permitiu o monitoramento da biodiversidade em tempo real em áreas remotas. Essas inovações capacitam os conservacionistas com insights acionáveis, mesmo nas regiões mais inacessíveis.

Competições como a XPRIZE Rainforest mostraram o potencial transformador das tecnologias emergentes. A equipe vencedora desenvolveu uma jangada de dossel implantada por drone equipada com sensores bioacústicos, armadilhas de luz e dispositivos de amostragem de DNA. Este sistema identificou 250 espécies e 700 táxons em 24 horas, demonstrando seu potencial para revolucionar as avaliações da biodiversidade. Tais avanços ressaltam o papel central da tecnologia na proteção das florestas tropicais, transformando as abordagens tradicionais de monitoramento e proteção.

GOVERNANÇA DA BIODIVERSIDADE E A META 30×30

A biodiversidade ganhou visibilidade sem precedentes antes da COP16 em Cali, Colômbia, com uma ampla gama de entidades assumindo compromissos para preservar a vida na Terra como a conhecemos.

Entre as conquistas da cúpula estava a criação de um órgão permanente para integrar os povos indígenas na governança da biodiversidade. Reconhecendo que os territórios indígenas abrigam uma grande parcela da biodiversidade global, esta iniciativa representa um passo em direção a estratégias de conservação mais equitativas.

Outro marco foi a criação do Fundo Cali, que canaliza receitas de informações de sequências digitais derivadas de recursos genéticos para as comunidades locais.

Metade das receitas do fundo é destinada a grupos indígenas e locais, embora as contribuições corporativas permaneçam voluntárias.

Apesar desses sucessos, a cúpula expôs desafios profundos. As negociações se estenderam por horas extras, com questões não resolvidas sobre financiamento, monitoramento e implementação do Quadro Global de Biodiversidade Kunming-Montreal.

As promessas das nações desenvolvidas ficaram drasticamente aquém dos US\$ 700 bilhões anuais necessários para atingir a meta 30×30 de proteger 30% da terra e das águas até 2030.

Iniciativas notáveis alinhadas com 30×30 surgiram ao longo do ano. A African Parks, uma ONG com sede na África do Sul, revelou um plano de US\$ 1 bilhão para gerenciar 30 áreas protegidas críticas em todo o continente até o final da década.

Atualmente supervisionando 22 parques em 12 países, as operações expandidas da organização visam enfrentar ameaças em 161 áreas de biodiversidade globalmente significativas. Papua Nova Guiné aprovou sua tão esperada Lei de Áreas Protegidas, estabelecendo uma estrutura legal para proteger 30% de seu território até 2030. A lei enfatiza o envolvimento da comunidade e meios de subsistência alternativos para populações que dependem da floresta.

Em Honduras, o plano "Desmatamento Zero até 2029" declarou estado de emergência para as florestas, embora os críticos tenham destacado conflitos regulatórios e preocupações com a transparência.

ILEGALIDADE NA AMAZÔNIA

As atividades ilegais continuaram a assolar a Amazônia, minando os esforços de conservação e exacerbando a degradação ambiental. Uma análise constatou que a extração ilegal de madeira aumentou 19% entre meados de 2022 e meados de 2023 na Amazônia brasileira. Quase um terço de toda a madeira extraída na Amazônia veio de fontes ilegais, com territórios indígenas desproporcionalmente afetados.

As redes criminosas combinaram cada vez mais a extração ilegal de madeira com outras atividades, como mineração e tráfico de drogas. A Reserva Indígena Kakataibo, no Peru, criada para proteger comunidades isoladas, tornou-se um centro de cultivo de coca e pistas de pouso clandestinas, perdendo mais de 1.500 hectares de floresta desde 2021. A violência contra os defensores do meio ambiente também aumentou.

A grilagem de terras no Brasil agravou o problema. As atividades ilícitas eram frequentemente mascaradas por intermediários, complicando a aplicação da lei e tornando as multas ineficazes. Apesar dos avanços sob o presidente Luiz Inácio Lula da Silva, falhas sistêmicas de governança e corrupção arraigada impediram o progresso. Iniciativas como a Estratégia de Segurança e Soberania da Amazônia visavam reforçar a fiscalização, mas muitas vezes abordavam os sintomas em vez das causas básicas.

MUDANÇAS POLÍTICAS E FLORESTAS TROPICAIS

As eleições de 2024 introduziram incertezas nas políticas climáticas e de conservação.

As eleições nos EUA, Indonésia e Brasil sinalizaram possíveis mudanças nas prioridades ambientais.

Essas transições políticas destacam o papel crítico que a governança desempenha na formação do futuro das florestas tropicais.

***TRADUÇÃO AUTOMÁTICA**

[CONFIRA A ÍNTEGRA](#)

RAIO X

1. Fundamentos da Responsabilidade Civil por Dano Ecológico

No Brasil, o Código Civil acolheu a responsabilidade civil objetiva fundada na teoria do risco, contudo, existem diferentes leituras desta teoria, isto é, a primeira delas, a teoria do risco-proveito, designa como responsável aquele que tira proveito da atividade explorada. Já a segunda, a teoria do risco profissional, preleciona haver o dever de indenizar o dano decorrente do exercício da atividade profissional. A terceira proposta teórica, a teoria do risco excepcional, regulamenta a existência do dever de indenizar sempre que o dano à vítima derivar de risco estranho à atividade normalmente desempenhada. Ao cabo, a teoria do risco criado, assente como responsável pelo dano, independentemente de culpa, aquele que põe em funcionamento dada atividade econômica, sem a qual o risco originador do prejuízo não existiria.

O Diploma Civil brasileiro vigente (no artigo 927, parágrafo único) consagra a teoria do risco, sob a forma de cláusula geral, munida de conceitos jurídicos indeterminados, cujo significado deve ser emprestado pelo julgador no bojo do caso concreto; vide:

Ganha relevo o disposto no artigo 927, parágrafo único, do atual Código Civil pátrio, que, acolhendo a teoria do risco, de uma parte, ratificou as hipóteses até então fixadas pelo legislador como acobertadas por uma responsabilidade objetiva, e, de outra, autorizou cada magistrado a, pautado pelo senso de justiça, identificar atividades outras que, à luz do caso concreto submetido ao crivo do Judiciário, ajustem-se perfeitamente à moldura semântica que marca a cláusula geral de responsabilidade objetiva ali estampada.¹⁷

No entanto, considerando-se que, ao longo do tempo, a sociedade pós-moderna constitui-se uma sociedade de risco mundial^{18*}, cujos riscos e perigos assumem dimensões transfronteiriças, questiona-se, em sede de Direito Ambiental, a necessidade de reconhecimento de riscos específicos à atividade econômica para a adoção da modalidade de responsabilidade civil que melhor proteja o bem ambiental.

Em resposta, o que se verifica na matéria é a adoção incontestada da modalidade objetiva de responsabilização civil decorrente de dano ecológico, tal qual ratifica o art. 14, §1, da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n. 6938/1981); vide:

“Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. O Ministério Público da União e dos Estados terá legitimidade para propor ação de responsabilidade civil e criminal, por danos causados ao meio ambiente”

RAIO X

Para além da legalidade, o raciocínio jurídico a amparar a opção legislativa repousa na eleição do instituto cuja efetividade melhor cumpra o desiderato de reparação integral do bem sob proteção legal, o meio ambiente.

Rememore-se que da técnica jurídica ínsita aos direitos fundamentais, decorre o dever coletivo de promoção desta categoria normativa, de modo que, ainda que ante a ausência de opção infraconstitucional pelo regime objetivo de responsabilização civil por dano ambiental, imanta-se a adoção do melhor instrumento jurídico disponível à garantia de reparação integral do bem ambiental.

Nessa seara, de igual modo segue a técnica legal infraconstitucional, cuja hierarquia normativa tem por norte a primazia do interesse ecológico em si mesmo considerado, tal qual contido no princípio *in dubio pro natura*.

Dito doutra forma, o Direito Ambiental não reconhece, no âmbito da responsabilidade civil, fundamento que remeta às categorias culpa ou risco específico, justamente porque: i. por opção do legislador constituinte originário, a proteção do meio ambiente se submete à técnica dos direitos fundamentais, sob o império do dever fundamental, coletivo, contínuo e ilimitado de melhoria, além de vedação ao retrocesso ecossistêmico; e ii. riscos e perigos são traços identitários das sociedades pós-modernas, sendo que estes são caracterizados pelas situações de desconhecimento perante a ameaça detectada, enquanto na presença daqueles já é possível detectar índices de periculosidade às ocorrências danosas.

A questão é defendida por Leite & Ayala:

um perigo poderá assumir feições de risco, que poderá atingir os contornos atuais do problema diante do fenómeno da irresponsabilidade organizada. Tem-se uma linha de evolução retilínea onde inicialmente corre-se perigo, depois pode-se enfim saber que se corre perigo e conhecer o estado de periculosidade (risco) e terminando por assumir, finalmente, a representação do estado de impotência perante o risco, não se tendo condições de evitar ou diminuir a probabilidade de sua ocorrência (irresponsabilidade organizada)¹

Na releitura de Ulrich Beck da Sociedade de Risco, na obra *La Sociedad del Riesgo Global*, se encontra a explanação do conteúdo da categoria risco:

A história das instituições políticas que surgiram com a implantação da sociedade moderna nos séculos XIX e XX pode ser compreendida como a formação conflituosa de um sistema de regras para lidar com inseguranças e riscos industriais, ou seja, dependentes de decisões. (...) Circunstâncias que, à partida, só afetavam indivíduos específicos tornam-se riscos, ou seja, uma espécie de evento condicionado pelo sistema, registrável estatisticamente e, nesse sentido, previsível, isto é, sujeito a regras gerais de compensação e evasão. (...) Perante um futuro aberto e incerto, o cálculo do risco permite ao Estado institucionalizar uma promessa segurança através da aplicação universal de estatísticas ou princípio de trocar dinheiro por destruição. (...) Risco significa a antecipação da catástrofe. Os riscos apontam para a possibilidade futuro de certos eventos e processos, tornar presente uma situação mundial que (ainda) não existe. (...) A categoria de risco refere-se, portanto, à realidade discutível de uma possibilidade que não é mera especulação, mas tampouco uma catástrofe realmente ocorrida. (tradução automática)

RAIO X

Em grande medida, tem-se que os danos ecológicos se relacionam com riscos que, ainda que não previstos, possuem a característica de previsibilidade - ao inverso dos perigos, que ainda remanescem desconhecidos às faculdades humanas -, em razão do que estabelece o imperativo da massiva aplicação do princípio da prevenção à preservação do equilíbrio ambiental, com vistas a deter a concreção de danos evitáveis.

Em sentido complementar caminha o princípio da precaução, porque se alia aos perigos também presentes na sociedade de risco. Neste caso, ameaças abstratas, que carecem de prova científica, demandam que apenas um início de prova científica esteja disponível para ensejar a incidência deste princípio.

Nessa esteira, são os limites concretos os aptos a atrair a incidência de um ou de outro princípio à casuística, tal qual se verifica na lição de Délton Winter de Carvalho; vide:

Sensível, cognitivamente, às irritações produzidas pela sociedade de risco, o direito ambiental tem imposto a consideração dos riscos ambientais como condição para a adoção de decisões com o escopo de prevenir danos ambientais, na teoria de uma teoria do risco abstrato. Deve ser ressaltado que esse 'dever fundamental de prevenção', em matéria ambiental, encontra sua legitimidade no texto constitucional (art. 225). (...) Esse dever de prevenção compreende a obrigatoriedade de gestão jurídica tanto 'dos riscos concretos' quanto 'dos riscos abstratos'. Enquanto os riscos concretos são diagnosticáveis pelo conhecimento científico vigente, os abstratos encontram-se em contextos de incerteza científica. Para o gerenciamento dessas espécies de riscos, o direito ambiental prevê, respectivamente, os princípios da prevenção e da precaução, como programas de decisão.¹

Daí, os deveres de proteção e promoção do meio ambiente estão embutidos nesse contexto, em que os princípios da precaução e da prevenção coexistem - e devem continuar a coexistir - na ordem jurídica, tutelando as diversas facetas da realidade, produtoras tanto de situações previsíveis como de ocorrências absolutamente novas, inerentes ao próprio desenvolvimento da interação entre humanidade, tempo e espaço.

No que toca ao conteúdo do princípio da responsabilização (que abrange o princípio do poluidor-pagador e o princípio da reparação integral), o princípio do poluidor-pagador (PPP), contrariamente ao que sugere sua epígrafe, possui conteúdo de prevenção, de inibição e de reparação dos danos ambientais por aquele que os causa.

Esse princípio (PPP) impõe ao explorador da atividade econômica os custos de todas as medidas preventivas da configuração do dano que, caso venha a ocorrer, deve ser reparado integralmente, buscando-se primeiramente a recuperação das condições a ele anteriores (sem prejuízo da indenização sobre o sinistro) e, se esta possibilidade for invalidada, recorrer-se-á à compensação do dano causado, cujos custos competem exclusivamente ao degradador.

O princípio da reparação integral, por sua vez, indissociável do referido PPP, indica a obrigação mais quanto à especificidade/qualidade da reparação, quanto ao seu aspecto qualitativo, porque prescreve a imprescindibilidade da recomposição do patrimônio material e/ou imaterial violado.

Assim, a finalidade da responsabilidade civil no âmbito do Direito Ambiental revela os objetivos de prevenção prioritária do dano, passando-se à recuperação do bem violado, sem prejuízo da indenização dela decorrente, aspecto também inibitório do princípio da reparação integral.

É de se notar que, inobstante a doutrina pátria admita em larga medida o caráter inibitório das indenizações civis, sobretudo em se tratando de danos ecológicos, o STJ, na contramão, afasta das indenizações civis qualquer caráter punitivo, ainda que sob o argumento de inibição e, portanto, em auxílio à função preventiva da normativa ambiental nacional.

2. Fundamentos do Dano Ambiental e sua Tipologia

O conhecimento adequado do dano ambiental, e do sistema de responsabilização jurídica dele derivado, demanda o entendimento do meio ambiente como categoria jurídica, cujas existência e aplicabilidade são permeadas por premissas de Direito Público, de lógica antagônica às relações jurídicas particulares, independentemente do domínio que dado bem ambiental possua, isto é, seja ele circunscrito à propriedade privada ou pública.

O raciocínio é necessário para a compreensão, inclusive, dos casos em o STJ dispensa prova do dano para fins de sua responsabilização. Isto porque, a obrigação de repará-lo à integralidade decorre da classificação do bem ambiental conforme decisão do legislador constituinte originário, de modo que, a natureza da obrigação civil em espécie (propter rem) se presta não a caracterizá-la, mas garantir, tão somente, o cumprimento do dever resultante de uma das tipologias que compõem o instituto da reparação integral.

Dito de outra maneira, à equivalência, tal qual ocorre quando o dever penal que exsurge do cometimento de dano ambiental não converte o dever de reparação integral em matéria criminal.

De igual modo, a responsabilização administrativa por dano ambiental – punível, por exemplo, com multa e submetido a cautelares de embargos – não se confunde com a o fundamento administrativista adotado pela redação do artigo 225 da Constituição Federal, advindo do domínio eminente, expressão do próprio Estado Democrático de Direito pátrio.

O meio ambiente ecologicamente equilibrado, além de corresponder a direito fundamental de quarta dimensão – que enseja o dever fundamental promocional e cooperativo não apenas ao Estado, mas a toda a sociedade –, expressa-se, à luz da jurisprudência, como “um macrobem unitário e integrado, incorpóreo e imaterial, com uma configuração também de microbem”.³

São as classificações sobre bens empreendidas pelo legislador constituinte originário que consistem na realização da vontade dos titulares do poder político estatal; veja:

“A existência de bens vinculados primariamente a indivíduos depende, por excelência, de uma opção do Estado, que ora exerce seu poder em termos racionais (baseado principalmente em um ideal democrático em que o poder emana do povo e é exercitado em seu favor), ora se justifica por argumentos divinos ou carismáticos. Assim, a propriedade, como instituto jurídico, e os bens que a ela se sujeitam pressupõem uma escolha estatal. Isso explica o fato de que alguns bens, apesar de materialmente idênticos serem considerados propriedade estatal em alguns Estados e propriedade privada em outros. A opção da comunidade política – que nos Estados racionais espelhará a vontade do povo – ainda explica o fato de alguns de seus bens serem estatais públicos, sujeitos a um regime especial de direito administrativo, e outros bens se aproximarem a um regime jurídico mais privado, inclusive quando estejam em propriedade de certas entidades estatais.”⁴

RAIO X

O dano ambiental, repise-se, é “todo dano causador de lesão ao meio ambiente” e contempla “todos os componentes do meio ambiente e todos os seus componentes, em uma concepção unitária” e, portanto, “implica, assim, o dano ambiental, a agressão ao meio ambiente (...) também, a diminuição, subtração ou destruição dos bens ambientais e seus elementos corpóreos e incorpóreos – os solos, as águas, o ar, as espécies da fauna e da flora e seus exemplares, os recursos genéticos, os ecossistemas, os processos ecológicos, as paisagens e os bens e valores culturais – que integram o meio ambiente global, bem coletivo indivisível, cuja preservação é assegurada como direito de todos indistintamente”.⁵

Tem-se que, para concretizar a semântica da tutela constitucional do ambiente, fundada sobre o paradigma do antropocentrismo alargado, a lei nacional adotou concepção ampla de meio ambiente, para abranger todas as formas de vida, inclusive os elementos artificiais e culturais que o compõem.

Consiste, também, em bem autônomo, de interesse público e cuja tutela é prioritariamente metaindividual, em defesa de um bem de uso comum do povo, seja sob o aspecto fundamental intergeracional ou intercomunitário, cuja disciplina atrai o dever de solidariedade.

Importa, portanto, a percepção de que “a atividade poluente acaba sendo uma apropriação, pelo poluidor, dos direitos de outrem, pois, na realidade, a emissão poluente representa o confisco do direito de alguém de respirar ar puro, de beber água saudável e viver com tranquilidade”⁶ e, nessa matéria, as violações dessa espécie conclamam a atuação do Ministério Público para a defesa dos interesses de seus representados.

Note-se, nessa linha, que aqueles interesses constitucionalmente protegidos ressoam no microssistema ambiental, de modo que a tutela do “bem de uso comum do povo”, previsto pelo artigo 225 da Constituição Federal, enuncia, em verdade, a supremacia do interesse público e a indisponibilidade dos recursos naturais.

A reparação integral em que se assenta aquele subsistema se justifica, por conseguinte, pela proteção de interesses eleitos pelo legislador constituinte originário e que são impassíveis de retrocesso quanto ao patamar valorativo garantidor do pacto político-civilizatório do Estado brasileiro, em favor da múltiplas formas de vida.

Isso porque a autorização de que dispõe o Estado para essa tutela ecológica, não advém de seu poder de interferência no direito de propriedade, mas decorre, como dito, de seu domínio eminente⁷, isto é, “não tem qualquer vinculação com o domínio de caráter patrimonial. O sentido da expressão alcança o poder geral do Estado sobre tudo quanto esteja em suas linhas territoriais, sendo esse poder decorrente de sua própria Soberania”.

Explica-se.

Para precisão técnica, importa, portanto, a conhecer da classificação com que o legislador constituinte originário gravou o meio ambiente e os atributos que o compõem, ou seja, sua regência não corresponde à emprestada pelo Direito Civil ou qualquer ramo de direito privado, porque decorre de elemento finalístico formador do próprio Estado, a soberania.

Ao contrário do verificável no Direito Civil, os bens de uso comum do povo - inclusive aqueles a que se referem o artigo 225 da Constituição Federal-, não são assim classificados em razão de seu uso do por quem quer que seja e, por isso, não tratam da relação de proveito que dado sujeito pode constituir em relação à coisa, calcado no direito de propriedade que aquele indivíduo exerce sobre bem de sua titularidade.

RAIO X

Por outro lado, o poder político estatal, ao utilizar-se da Carta Política como instrumento também jurídico para sua limitação, segundo os desígnios de seus titulares, opera a conformação de toda forma de poder (e de seu exercício) à realidade constitucional que traz de maneira expressa ou implícita o regime jurídico aplicável a tudo quanto sob sua tutela.

Bens de uso “devem ser geridos compulsoriamente como meio de satisfação direta de necessidades”, veja:

A Administração não deve estocá-los desnecessariamente, vedar sua função primária de ser usado por alguém, nem mantê-lo em seu patrimônio apenas para fins especulativos de mero investimento. O não usar é omissão incompatível com o desejo do legislador, salvo quando motivado em interesse público, como o de preservar o próprio bem, evitando que desapareça, ou garantir o uso sustentável.⁸

Por defluência, dano é o comprometimento, em qualquer grau, daqueles interesses, consiste “em toda ofensa a bens ou interesses alheios protegidos pela ordem jurídica”, sendo que interesse “representa a posição de uma pessoa, grupo ou coletividade em relação ao bem suscetível de satisfazer-lhe uma necessidade”, enquanto bem “deve ser entendido, em sentido amplo, como o meio de satisfação de uma necessidade”.⁹

Nessa perspectiva, a reparação integral é indissociável da própria ideia de dano, vez que se configura a partir de qualquer alteração dessa sorte de interesses, cuja relevância jurídica não apenas é delineada pelo ordenamento, mas por ele é sublinhada, tal qual se lê do artigo 225, §3º, da Constituição Federal.

Frise-se, neste sentido, que tal relevância possui tamanha solidez no ordenamento pátrio, que em decisão recente, o Superior Tribunal de Justiça, entendeu que a reparação desses danos pode dispensar a prova da própria ocorrência; note:

PROCESSUAL CIVIL E AMBIENTAL. ART. 3º, III E IV, DA LEI 6.938/1981 (LEI DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). POLUIÇÃO HÍDRICA. DESPEJO IRREGULAR DE ESGOTO NÃO TRATADO EM ÁREA DE ARRECIFES E ESTUÁRIO. SAÚDE PÚBLICA. DANO AMBIENTAL NOTÓRIO E IN RE IPSA. ART. 374, I, DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL. DESNECESSIDADE DE PERÍCIA. ART. 370, PARÁGRAFO ÚNICO, DO CÓDIGO DE PROCESSO CIVIL. POSSIBILIDADE DE INVERSÃO DO ÔNUS DA PROVA DO NEXO DE CAUSALIDADE E DO DANO AMBIENTAL. INCIDÊNCIA DO PRINCÍPIO POLUIDOR-PAGADOR, PRINCÍPIO DA REPARAÇÃO IN INTEGRUM E PRINCÍPIO IN DUBIO PRO NATURA. RECURSO ESPECIAL PROVIDO PARA RESTABELECER A SENTENÇA.

I – Na origem, trata-se de Ação Civil Pública que, em face de poluição hídrica, objetiva condenar os réus em obrigação de fazer, de não fazer e de pagar indenização por dano ambiental material e dano ambiental moral coletivo. A contaminação foi causada por lançamento clandestino e ilegal de esgoto in natura pelo restaurante “Casa de Banho”, que – sem licença ambiental – funcionava no “Pernambuco late Clube”, sobre a muralha dos arrecifes no estuário do rio Capibaribe, na cidade de Recife, Pernambuco. O estabelecimento comercial recebeu, em 2014 e 2015, dois autos de infração administrativa, sem que houvesse qualquer ação corretiva, perdurando o empreendimento deletério até o encerramento de suas atividades, em 2016, após o ajuizamento da presente Ação Civil Pública. Por sentença, os pedidos foram julgados parcialmente procedentes, em valor menor que o requerido, para condenar os réus a pagar indenização a título de dano ambiental material de R\$ 20.000,00 (aquém dos R\$ 90.000,00 postulados) e dano ambiental moral coletivo de R\$ 15.000,00 (inferior aos R\$ 60.000,00 postulados). No Tribunal Regional Federal da 5ª Região, a sentença foi reformada para julgar improcedente a pretensão inicial.

II – No essencial, a controvérsia dos autos busca definir a configuração ou não de responsabilidade civil, quando ausente prova técnica que comprove o efetivo dano ao meio ambiente e/ou saúde humana causado por poluição ou aviltamento da biota.

III – O dano ambiental é multifacetado. Há os que espalham rastros e sinais visíveis a olho nu, como o desmatamento. Há os que se camuflam na estrutura do meio, como a contaminação com resíduos tóxicos. Há os fugazes, que desaparecem instantânea ou rapidamente, sem deixar vestígios. Há os irreversíveis, os reversíveis e os parcialmente reversíveis. Há os de efeitos retardados, que só se revelam anos ou décadas depois da ação ou omissão. Há os que interferem na estrutura de DNA dos seres vivos em gestação. Há os intergeracionais, que prejudicam, coletivamente, as gerações futuras. Há o dano ambiental notório, que compreende pelo menos duas espécies. Primeiro, a degradação da qualidade ambiental que qualquer um pode perceber, sem necessidade de conhecimento especializado ou de instrumentos técnicos. Segundo, o cenário em que, provada a realização da conduta repreendida, improvável – consoante as regras de experiência comum – que dela não derivem, como consequência praticamente infalível, riscos à saúde, à segurança e ao bem-estar da população; deterioração da biota, das condições estéticas ou sanitárias; lançamento de matérias ou energia em desacordo com os padrões normativos, entre outros impactos negativos (art. 3º, III, da Lei 6.938/1981). É o chamado dano ambiental *in re ipsa* (p. ex., lançamento de esgoto *in natura* em curso, reservatório ou acumulação d'água).

IV – Diante de dano ambiental notório ou de modalidade que se dissipa rapidamente no ambiente, algo corriqueiro na poluição do ar e da água, desnecessária, como regra, a realização de perícia para a sua constatação, haja vista que seria diligência inútil e meramente protelatória (art. 370, parágrafo único, do Código de Processo Civil). Nesses casos, basta a prova da conduta imputada ao agente. Cabe frisar que o dano ambiental notório inverte o ônus da prova da causalidade e do prejuízo, incumbindo ao transgressor demonstrar que do seu malsinado procedimento específico não resultaram os impactos negativos normalmente a ele associados.

V – Juridicamente falando, a grande aptidão do meio ambiente para absorver impactos negativos não descaracteriza o dano. Se assim fosse, dificilmente se perfazeria lesão ambiental nos rios caudalosos, no oceano e em florestas de vasta extensão. Em sentido oposto, realce-se que a baixa predisposição para dissipar a poluição acentua a gravidade e censura do comportamento impugnado. A capacidade de suporte do meio não confere carta branca para ataques ao ambiente, seja com despejos de resíduos orgânicos e inorgânicos, seja com destruição dos elementos naturais que o compõem. Tampouco serve de argumento em favor do degradador já estar poluída a área em questão ou haver outros sujeitos em igual posição de ilegalidade. Finalmente, não lhe aproveita a constatação da existência de organismos da flora e fauna no espaço natural afetado, dado que a perseverança e a resiliência da vida selvagem não atenuam ou afastam a responsabilidade pelo dano ambiental.

VI – Até pessoas iletradas sabem do risco à saúde e ao meio ambiente provocado pelo lançamento irregular de esgoto – mais ainda se destituído de qualquer forma de tratamento – em corpos de água, corrente ou não. Violação da lei acentuada quando se cuida de atividade comercial ou de área ambientalmente sensível, abrigo de espécies ameaçadas de extinção ou titular de valor paisagístico ou turístico. Em tais situações de dano ambiental notório, a ausência ou impossibilidade de prova técnica não inviabiliza o reconhecimento do dano ambiental e o subsequente dever de completa reparação material e moral – individual e coletiva. Como se sabe, os fatos notórios não dependem de prova (art. 374, I, do CPC). Dizer o contrário é ignorar a realidade e premiar o degradador, infringindo o princípio poluidorpagador, o princípio da reparação *in integrum* e o princípio *in dubio pro natura*. Exatamente por isso, nos termos da Lei 6.938/1981, a responsabilidade civil ambiental é objetiva e solidária, podendo o juiz inverter o ônus da prova da causalidade e do dano.

VII – Na hipótese dos autos, houve a constatação pelo Tribunal de origem do lançamento irregular de esgoto e dejetos, sem qualquer tratamento, pelo restaurante localizado no Pernambuco late Clube. Deve, portanto, ser restabelecida, na integralidade, a sentença de primeira instância.

VIII – Recurso Especial provido.

RAIO X

Doutrinariamente¹⁰, para efeitos da responsabilização civil – que não guarda qualquer relação com os aspectos penais e administrativos de responsabilidade -, os danos ambientais podem ser classificados sob três critérios, quais sejam, sua amplitude, sua reparabilidade e sua extensão; veja:

i. Quanto à Amplitude: os danos ambientais podem ser danos ecológicos em si, entendida a natureza em sentido estrito, e, portanto, relacionam-se apenas ao meio ambiente natural e seus elementos essenciais. Quando considerados danos ambientais lato sensu e danos ambientais individuais/reflexos, correspondem, respectivamente aos danos ambientais de interesse difuso, que abrangem as distintas formas de meio ambiente, protegidos sob uma perspectiva unitária, de interesse da coletividade, e aos danos que tutelam interesses do sujeito diretamente lesado, mas correlatos ao microbem ambiental, não aos interesses ecológicos em si considerados;

ii. Quanto à Reparabilidade: os danos ecológicos podem ser de reparabilidade direta - que consistem nos em danos oriundos do ferimento de interesses individuais ou individuais homogêneos, cuja reparação é destinada àquele que teve seus interesses atingidos quando do atingimento do bem ambiental -, ou de reparabilidade indireta, isto é, danos ecológicos que alcançam interesses coletivos ou difusos e, por vezes, individuais homogêneos, quando estes apresentarem dimensão coletiva, afeita ao macrobem ambiental. Nestes casos, há reparação indireta e, de preferência, ao bem ambiental de interesse coletivo.

iii. Quanto à Extensão: podem ser danos materiais/patrimoniais, isto é, os correlatos “à restituição, à recuperação ou à indenização do bem ambiental lesado”, mas cuja “concepção de patrimônio difere da versão clássica de propriedade, pois o bem ambiental, em sua versão de macrobem, é de interesse de toda a coletividade”¹¹, ou podem referir-se aos danos ecológicos extrapatrimoniais/morais, que concernem ao prejuízo imaterial que dado indivíduo ou a sociedade experimenta a partir da lesão ao meio ambiente.

Noutros termos, o regime especial de responsabilidade civil ambiental brasileiro impede exceções à proteção ambiental imposta pela Constituição Federal, sejam elas legislativas ou de natureza normativa atípica (jurisprudenciais ou administrativas) e, assim sendo, quaisquer espécies jurídicas no intento de prover ressalva à proteção do bem ambiental emergem sob o vício de inconstitucionalidade material por violação direta ao artigo 225/CF.

É que o “primeiro ponto que revela a especificidade e a amplitude da responsabilidade civil ambiental no Brasil é a admissão da reparabilidade do dano ambiental, como dano causado à qualidade ambiental em si mesma considerada, reconhecida como bem jurídico meritório de proteção”¹²

Nessa linha, a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça também delineou as tipologias de danos ambientais que comumente perfazem o Direito Ambiental brasileiro, vide:

PROCESSUAL CIVIL. ADMINISTRATIVO. AMBIENTAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. RECURSO ESPECIAL. DANO INTERCORRENTE (INTERINO, TRANSITÓRIO, TEMPORÁRIO, INTERMEDIÁRIO, PROVISÓRIO). INDENIZAÇÃO PECUNIÁRIA. POSSIBILIDADE. ESPÉCIE DE DANO DISTINTA DO DANO RESIDUAL (PERMANENTE, DEFINITIVO, PERENE). VÍCIO DE FUNDAMENTAÇÃO. REENVIO DO FEITO À ORIGEM.

1. Os danos ambientais interinos (também ditos intercorrentes, transitórios, temporários, provisórios ou intermediários) não se confundem com os danos ambientais definitivos (residuais, perenes ou permanentes).

RAIO X

2. Os danos definitivos somente se verificam, e são indenizáveis em pecúnia, se a reparação integral da área degradada não for possível em tempo razoável, após o cumprimento das obrigações de fazer. Seu marco inicial, portanto, é o término das ações de restauração do meio ambiente.
3. O marco inicial do dano intercorrente, a seu turno, é a própria lesão ambiental. Seu marco final é o da reparação da área, seja por restauração in natura, seja por compensação indenizatória do dano residual, se a restauração não for viável.
4. O dano residual compensa a natureza pela impossibilidade de retorná-la ao estado anterior à lesão. O dano intercorrente compensa a natureza pelos prejuízos causados entre o ato degradante e sua reparação.
5. O poluidor deve não só devolver a natureza a seu estado anterior, mas reparar os prejuízos experimentados no interregno, pela indisponibilidade dos serviços e recursos ambientais nesse período.
6. A origem afastou a indenização pela possibilidade de restauração integral da natureza a seu estado anterior com o cumprimento das obrigações de fazer. A hipótese, efetivamente, trata de dano residual.
7. Ao tratar o dano intercorrente, especificamente suscitado por ocasião dos aclaratórios, como se afastado diante dos fundamentos de inexistência de dano residual, o acórdão incorre em relevante omissão e, em consequência, nulidade do julgamento integrativo.
8. O acolhimento do vício de fundamentação prejudica o exame da matéria de fundo.
9. Recurso especial conhecido em parte e, nessa extensão, provido, para determinar o reenvio do feito à origem, para saneamento da omissão ora afirmada.¹³

Em concreto, isso significa que, ainda que a recuperação do dano mediante instrumento administrativo (PRAD) seja suficiente ao reestabelecimento da qualidade ecológica, haverá a indenização civil dos danos interinos, mesmo que inexista dano residual.

Ainda sobre os bens ambientais, é do domínio eminente, portanto, que emana o dever constitucional de tutela dos bens ambientais - fosse ele de natureza fundamental ou não -, bem como a legitimidade para a responsabilização integral que enseja aos perpetradores de danos ecológicos, de tal forma que a indisponibilidade daqueles bens é multifatorial, por opção política constitutiva do próprio Estado brasileiro, quando de sua classificação como bem de uso comum do povo.

No mesmo sentido, o REsp 1.635.451/MG, nas informações complementares à Ementa¹⁴:

"No Direito brasileiro e de acordo com a jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça, a responsabilidade civil pelo dano ambiental, qualquer que seja a qualificação jurídica do degradador, público ou privado, é de natureza objetiva, solidária e ilimitada, sendo regida pelos princípios poluidor-pagador, da reparação in integrum, da prioridade da reparação in natura e do favor debilis, este último a legitimar uma série de técnicas de facilitação do acesso à justiça, entre as quais se inclui a inversão do ônus da prova em favor da vítima ambiental. Vigora em nosso sistema jurídico o princípio da reparação integral ou in integrum do dano ambiental, irmão siamês do princípio do poluidor-pagador, a determinar a responsabilização por todos os efeitos decorrentes da conduta lesiva, incluindo, entre outros aspectos, o prejuízo suportado pela sociedade, até que haja completa e absoluta recuperação in natura do bem lesado." "[...] deve ser reembolsado ao patrimônio público e à coletividade o proveito econômico do agente com a atividade ou empreendimento degradadores."

3. Generalidades da Responsabilidade Civil por Dano Ecológico

A responsabilidade civil em matéria ambiental é de caráter objetivo e se alicerça na Teoria do Risco Integral (que, tal qual tecido, não se confunde com a necessidade de reconhecimento de risco específico à atividade poluente, nem antagoniza o fundamento da responsabilização ambiental, calcado na proteção dos atributos ecológicos em si mesmos considerados), portanto, prescinde da comprovação de culpa ou dolo do causador do dano/poluidor, de modo que apenas a demonstração do nexo de causalidade (mas há exceções) entre a ação/omissão e o dano causado é necessária. Isto porque, para essa teoria, a mera existência da atividade geradora do dano é fundamento suficiente ao dever de indenizar, vez que as externalidades da atividade são risco de quem a explora, tal qual preconiza o princípio do poluidor-pagador.

Ao passo que a reparação completa do dano - com o retorno do bem ambiental ao estado a ele anterior (*reductio ad pristinum statum*) -, integra o fundamento elementar da responsabilidade civil ambiental, enquanto instituto jurídico, esta responsabilidade é regulamentada por diferentes normas infraconstitucionais, com o propósito de assegurar a proteção dos múltiplos atributos ecológicos, para além daquilo que é útil à espécie humana:

i. Objetivo principal: Reparação integral do dano ambiental, nas suas distintas tipologias;

ii. Elementos essenciais: dano ambiental; poluidor; nexo causal;

iii. Reparação: Reparação in natura (restauração do ambiente ao estado anterior) ou, quando não for possível, a compensação ambiental;

iv. Quem responde: Empresas, indivíduos e o poder público podem ser responsabilizados, independentemente de terem agido com culpa ou dolo; e

v. Fundamento legal central: Artigo 225, § 3º /CF; art. 14 da Lei 6.938/81; art.4º da Lei 6.453/77; art. 20 da Lei 11.105/05 e Código Civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ORDEM DE CITAÇÕES)

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Direito ambiental na sociedade de risco. Rio de Janeiro: Forense. Universitária, 2002.

CARVALHO, Délton Winter de. A tutela Constitucional do risco ambiental. In: Estado de Direito Ambiental: tendências. Organizadores José Rubens Morato Leite, Helini Sivini Ferreira, Larissa Verri Boratti. 2 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Direito ambiental na sociedade de risco. Rio de Janeiro: Forense. Universitária, 2002

Designa o poder de governo e administração que a ordem internacional reconhece a um Estado soberano sobre seu território e povo nele abrangido." Cf. FERRAZ, Luciano; MARRARA, Thiago. Tratado de direito administrativo: direito administrativo dos bens e restrições estatais à propriedade. - 2 ed. rev. atual e ampl. vol. iii - São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Direito ambiental na sociedade de risco. Rio de Janeiro: Forense. Universitária, 2002

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. 16 ed. rev., atual. e amp. São Paulo: Malheiros, 2008.

Carvalho Filho In: THOMÉ, Romeu. Manual de direito ambiental. - 16 ed. rev., atual. e amp. - Sao Paulo: Editora Jus Podivm, 2025.

FERRAZ, Luciano; MARRARA, Thiago. Tratado de direito administrativo: direito administrativo dos bens e restrições estatais à propriedade. - 2 ed. rev. atual e ampl. vol. iii - São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Direito ambiental na sociedade de risco. Rio de Janeiro: Forense. Universitária, 2002

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 3 ed. Atual. e rev. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.

PACCAGNELLA, Luís Henrique. Dano moral ambiental. Revista de Direito Ambiental. São Paulo, n. 13, p. 45-46; MIRRA, 2004, p. 97-98, 355; STEIGLEDER, Annelise Monteiro. Responsabilidade civil ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro. 2ª ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2011, p. 139-148.

AYALA, Patryck de Araújo; LEITE, José Rubens Morato. Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. 3 ed. Atual. e rev. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais.

JUSRISPRUDÊNCIA REFERENCIADA

REsp 2065347 / PE

fSTJ. 2ª Turma. REsp 1845200-SC, Rel. Min. Og Fernandes, julgado em 16/8/2022 (Info Especial 8). Disponível em: https://scon.stj.jus.br/SCON/GetInteiroTeorDoAcordao?num_registro=201902064232&dt_publicacao=06/09/2022

Informações complementares à ementa do REsp 1.635.451/MG

Precedentes do REsp 1635.451/MG: REsp 1.328.753/MG, Rel. Ministro Herman Benjamin, Segunda Turma, DJe de 3/2/2015; REsp 1.382.999/SC, Rel. Ministro Humberto Martins, Segunda Turma, DJe de 18.9.2014; REsp 1.307.938/GO, Rel. Ministro Benedito Gonçalves, Primeira Turma, DJe de 16.9.2014; REsp 1.227.139/MG, Rel. Ministro Herman Benjamin Segunda Turma, DJe de 13.4.2012; REsp 1.115.555/MG, Rel. Ministro Arnaldo Esteves Lima, Primeira Turma, DJe de 23.2.2011. 3. Recurso Especial provido.

REsp. 1.056.540 (de 25.08.2009)

REsp 1845200 / SC

GLOSSÁRIO

DANO AMBIENTAL

Dano: “É a lesão de interesses juridicamente protegidos, (...) é toda ofensa a bens ou interesses alheios protegidos pela ordem jurídica. O interesse, nesta concepção, representa a posição de uma pessoa, grupo ou coletividade em relação ao bem suscetível de satisfazer-lhe uma necessidade. Bem deve ser entendido, em sentido amplo, como meio de satisfação de uma necessidade. Pelo que se depreende desta definição, dano abrange qualquer diminuição ou alteração de bem destinado à satisfação de um interesse. Isso significa que, como regra, as reparações devem ser integrais, sem limitação quanto à sua indenização, compreendendo danos patrimoniais e extrapatrimoniais”[1]

Dano Ambiental: “todo dano causador de lesão ao meio ambiente”[1]

Meio Ambiente: “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”

Danos Ambientais em Si (dano ecológico puro): correspondem aos danos reparáveis, preferencialmente, pela devolução da qualidade ecológica perdida pelo bem ambiental, ao menos, ao status quo anterior a sua ocorrência. “Contudo, a possibilidade técnica e futura de restabelecimento in natura (= juízo prospectivo) nem sempre se mostra suficiente para, no terreno da responsabilidade civil, reverter ou recompor por inteiro as várias dimensões da degradação ambiental causada, mormente quanto ao chamado dano ecológico puro, caracterizado por afligir a Natureza em si mesma, como bem inapropriado ou inapropriável. Por isso, a simples restauração futura - mais ainda se a perder de vista - do recurso ou elemento natural prejudicado não exaure os deveres associados aos princípios do poluidor[1]pagador e da reparação in integrum.

(...) A responsabilidade civil, se realmente aspira a adequadamente confrontar o caráter expansivo e difuso do dano ambiental, deve ser compreendida o mais amplamente possível, de modo que a condenação a recuperar a área prejudicada não exclua o dever de indenizar - juízos retrospectivo e prospectivo. A cumulação de obrigação de fazer, não fazer e pagar não configura bis in idem, tanto por serem distintos os fundamentos das prestações, como pelo fato de que eventual indenização não advém de lesão em si já restaurada, mas relaciona-se à degradação remanescente ou reflexa.”[1]

Danos Remanescentes ou Residuais: consistem em danos definitivos/perenes/permanentes, que se prolongam no tempo, ainda que empreendidos os esforços adequados à recuperação total da qualidade ecológica comprometida, sendo a compensação o instrumento apropriado a remediar a impossibilidade reconduzir o bem ambiental ao estado qualitativo anterior. Note-se que na “categoria da degradação remanescente ou reflexa, incluem-se tanto a que temporalmente medeia a conduta infesta e o pleno restabelecimento ou recomposição da biota, vale dizer, a privação temporária da fruição do bem de uso comum do povo (= dano interino, intermediário, momentâneo, transitório ou de interregno), quanto o dano residual (= deterioração ambiental irreversível, que subsiste ou perdura, não obstante todos os esforços de restauração) e o dano moral coletivo. Também deve ser restituído ao patrimônio público o proveito econômico do agente com a atividade ou empreendimento degradador, a mais-valia ecológica que indevidamente auferiu (p. ex., madeira ou minério retirados ao arrepio da lei do imóvel degradado ou, ainda, o benefício com o uso ilícito da área para fim agrossilvopastoril, turístico, comercial)”

GLOSSÁRIO

DANO AMBIENTAL

Danos Ambientais Intercorrentes (Interinos, transitórios, temporários, provisórios ou intermediários): tratam-se de lesões temporárias, que acontecem após o dano em si e a recuperação da qualidade ecológica corrompida, em concomitância ou não com danos ambientais residuais. Apesar de sua natureza transitória, tal qual ocorre com os demais danos ecológicos, não possuem autorização legal para a dispensa de quaisquer medidas capazes de mitigar seus efeitos e duração.

Danos Morais Ambientais Estéticos: São subespécie dos danos ambientais extrapatrimoniais e ocorrem pela lesão à paisagem natural ou urbana capaz de afetar a estética local. Estes danos ensejam reparação própria, a integrar o quantum indenizatório que perfaz os aspectos retributivos e punitivos pela mácula a valores ambientais imateriais.

Danos Morais/Extrapatrimoniais Ambientais (In Re Ipsa[1]): configuram-se pela “lesão a valor imaterial coletivo, pelo prejuízo proporcionado ao patrimônio ideal da coletividade, relacionado à manutenção do equilíbrio ambiental e à qualidade de vida” [2]. O STJ já repisou que o “dano moral coletivo surge diretamente da ofensa ao direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado”[3], isto é, “o dano extrapatrimonial atinge direitos de personalidade do grupo ou coletividade enquanto realidade massificada, que a cada dia reclama mais soluções jurídicas para sua proteção. É evidente que uma coletividade pode sofrer ofensa à sua honra, à sua dignidade, à sua boa reputação, à sua história, costumes e tradições e ao seu direito a um meio ambiente salutar para si e seus descendentes.

Isso não importa exigir que a coletividade sinta a dor, a repulsa, a indignação, tal qual fosse um indivíduo isolado.

Essas decorrem do sentimento de participar de determinado grupo ou coletividade, relacionando a própria individualidade à ideia do coletivo.”[4] Estes danos podem, portanto, ser expressos sob três modos distintos: “(a) dano moral ambiental coletivo, caracterizado pela diminuição da qualidade de vida e bem-estar da coletividade; (b) dano social, identificado pela privação imposta à coletividade de gozo e fruição o equilíbrio ambiental proporcionado pelos micróbios ambientais degradados; e (c) dano ao valor intrínseco do meio ambiente, vinculado ao reconhecimento de um valor ao meio ambiente em si considerado – e, portanto, dissociado de sua utilidade ou valor econômico, já que decorre da irreversibilidade do dano ambiental, no sentido de que a natureza jamais se repete.” Assim, para o STJ, a condenação em danos ambientais extrapatrimoniais não requer excepcionalidade de fatos ou circunstâncias, porque “os danos morais coletivos são presumidos. É inviável a exigência de elementos materiais específicos e pontuais para sua configuração. A configuração dessa espécie de dano depende da verificação de aspectos objetivos da causa”[5]

Poluição: “a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos”[1]

GLOSSÁRIO

DANO AMBIENTAL

Poluidor: “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”. [2]

Degradação da qualidade ambiental: “a alteração adversa das características do meio ambiente” [3]

Impacto Ambiental: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais.” [4]

Nexo Causal: “O nexo causal é o vínculo que une conduta e resultado lesivo. É pressuposto indispensável para toda a responsabilização civil, mesmo a objetiva lastreada pela Teoria do Risco Integral.” Existem exceções.

LEGISLAÇÃO RELACIONADA

Lei nº 12.651/2012 (novo código florestal)

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; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Lei nº 12.187/2009 (PNMC)

Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC

Lei nº 9.433/1997 (PNRH)

Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989

Lei nº 12.305/2010 (PNRS)

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Lei nº 6.938/1981 (PNMA)

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências

Lei nº 11.105/2005 (Biossegurança)

Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB

Lei nº 6.453/1977 (Atividades Nucleares)

Dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares

Lei nº 9.605/ 1998 (Lei de Crimes Ambientais)

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências

Decreto nº 6.514/2008

Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração dessas infrações e dá outras providências.

POLÍTICA NACIONAL DE MANEJO INTEGRADO DO FOGO: LEI DEFINE REGRAS PARA USO DO FOGO EM ÁREAS RURAIS (LEI 15.042/2024)

Virou lei a **Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo**. A nova norma (Lei 14.944, de 2024) estabelece diretrizes para o uso do fogo em áreas rurais, com foco na sustentabilidade e na proteção da biodiversidade. A legislação busca promover a substituição gradual das queimadas por técnicas alternativas, especialmente em comunidades tradicionais e indígenas que possuem práticas relacionadas ao manejo do fogo.

O uso do fogo será permitido em locais onde as peculiaridades o justifiquem para práticas agropecuárias. Também será permitido utilizar o recurso nos seguintes casos: pesquisa científica aprovada a cargo de instituição reconhecida; prática de prevenção e combate a incêndios; cultura de subsistência de povos indígenas, comunidades quilombolas ou tradicionais e agricultores familiares; e capacitação de brigadistas florestais.

A lei — que modifica o Código Florestal (Lei 12.651, de 2012) e a Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605, de 1998) — permite que comunidades indígenas e quilombolas façam queimadas para agricultura de subsistência, desde que sejam observadas condições específicas, como acordos prévios com a comunidade residente e comunicação aos brigadistas florestais responsáveis pela área. Essas atividades devem ser planejadas para ocorrer em épocas apropriadas e com medidas de segurança adequadas. A implementação da política será coordenada pelo Ibama, em parceria com a Funai, a Fundação Cultural Palmares e outros órgãos.

Sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva na quarta-feira (31), a nova lei é originada do PL 1.818/2022, apresentado pelo Executivo durante o governo do ex-presidente Michel Temer e aprovado pelo pelo Senado em julho. Durante a análise no Senado, o texto recebeu apoio de representantes do Ministério do Meio Ambiente em uma audiência pública da Comissão de Meio Ambiente (CMA) em abril.

Queimadas

A lei distingue queimadas controladas e prescritas. Queimadas controladas são permitidas para fins agropecuários em áreas específicas, com autorização dos órgãos competentes e inclusão em um plano de manejo integrado do fogo. As queimadas prescritas, que são planejadas para fins de conservação, pesquisa ou manejo de vegetação, também exigem autorização prévia.

Em áreas onde há sobreposição de terras indígenas, quilombolas e unidades de conservação, o manejo do fogo deve ser planejado de forma integrada, respeitando os objetivos e finalidades de cada área, determina a nova lei. O uso do fogo para a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo é proibido, exceto para a queima controlada de resíduos de vegetação.

Controle

A legislação cria instâncias intergovernamentais para coordenar respostas a incêndios vegetais, exigindo que brigadas voluntárias e particulares se cadastrem junto ao Corpo de Bombeiros Militar. O Ministério do Meio Ambiente organizará um cadastro nacional de brigadas florestais. A coordenação das ações ficará a cargo da corporação militar, exceto em áreas sob gestão federal, como terras indígenas e quilombolas.

Autorizações

A autorização para queimadas pode ser suspensa ou cancelada em situações de risco de morte, danos ambientais, condições meteorológicas desfavoráveis ou descumprimento da lei. A legislação também estabelece que o manejo do fogo em áreas protegidas deve colaborar para a conservação da vegetação nativa e respeitar as práticas tradicionais das comunidades envolvidas.

STF DETERMINA QUE UNIÃO E ESTADOS APRESENTEM PLANOS EMERGENCIAIS CONTRA QUEIMADAS

O ministro Flávio Dino, do Supremo Tribunal Federal (STF), determinou que o governo federal e os **10 estados das regiões da Amazônia e do Pantanal** apresentem, em até 30 dias úteis, planos emergenciais de conscientização e manejo integrado do fogo.

As medidas devem incluir campanhas educativas, publicidade e mobilização social. Os planos devem estar em conformidade com a **Lei 14.944/2024**, que instituiu a Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo.

No despacho, dado nas Arguições de Descumprimento de Preceito Fundamental (**ADPFs**) **743, 746 e 857**, o ministro destaca dados recentes do MapBiomas que apontam o aumento de queimadas em 2024.

Segundo o estudo, **18 milhões de hectares da Amazônia e 2 milhões de hectares do Pantanal** foram atingidos no ano passado.

Ainda de acordo com a decisão, informações atualizadas sobre investigações policiais e sanções administrativas relativas a incêndios florestais ilícitos de 2024 devem ser enviadas ao STF no prazo de 15 dias úteis.

No dia 13 de março, Dino já convocou audiência para debater as medidas já implementadas e os planos emergenciais. O objetivo é conter o avanço das queimadas em 2025. Ele lembrou que, em 2024, o período de seca e queimadas se intensificou a partir de maio.

“Por isso, é imprescindível que, em 2025, os governos federal, estaduais e municipais estejam devidamente preparados para enfrentar situações climáticas adversas”, afirmou.

As regiões da Amazônia e do Pantanal abrangem os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará, Maranhão, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

DADOS DO MONITOR DO FOGO DO MAPBIOMAS MOSTRAM QUE MAIS DA METADE DA ÁREA QUEIMADA NO BRASIL NO ANO PASSADO FICA NA AMAZÔNIA

Mais de 30,8 milhões de hectares foram queimados no Brasil entre janeiro e dezembro de 2024, uma área maior que todo o território da Itália. É o que apresentam os dados inéditos da plataforma Monitor do Fogo, do MapBiomas. Esse total representa um aumento de 79% em relação ao ano de 2023, ou um crescimento de 13,6 milhões de hectares, sendo a maior área queimada registrada desde 2019 pelo Monitor do Fogo. Três em cada quatro hectares queimados (73%) foram de vegetação nativa, principalmente em formações florestais, que totalizaram 25% da área queimada no país. Entre as áreas de uso agropecuário, as pastagens se destacaram, com 6,7 milhões de hectares queimados entre janeiro e dezembro do ano passado.



MAPBIOMAS
[FOOD]

MONITOR do
FOGO

DESTAQUES

DEZEMBRO 2024

Área queimada de janeiro a dezembro de 2024

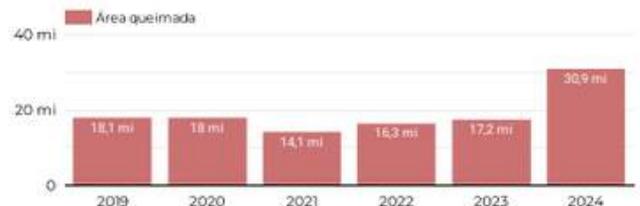


ÁREA QUEIMADA (Área Total)

30.867.676 ha

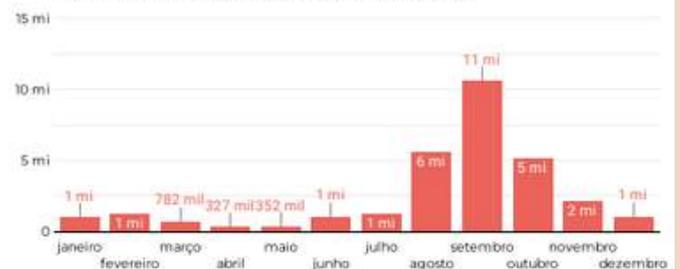
Área queimada anual

Comparação da área queimada anual de 2019 a 2024.



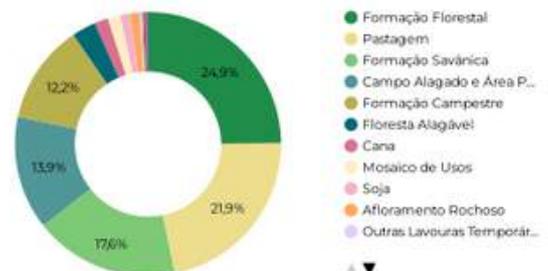
Área queimada por mês (ha)

Representa a área queimada a cada mês de 2024.



Tipos de usos e coberturas afetados

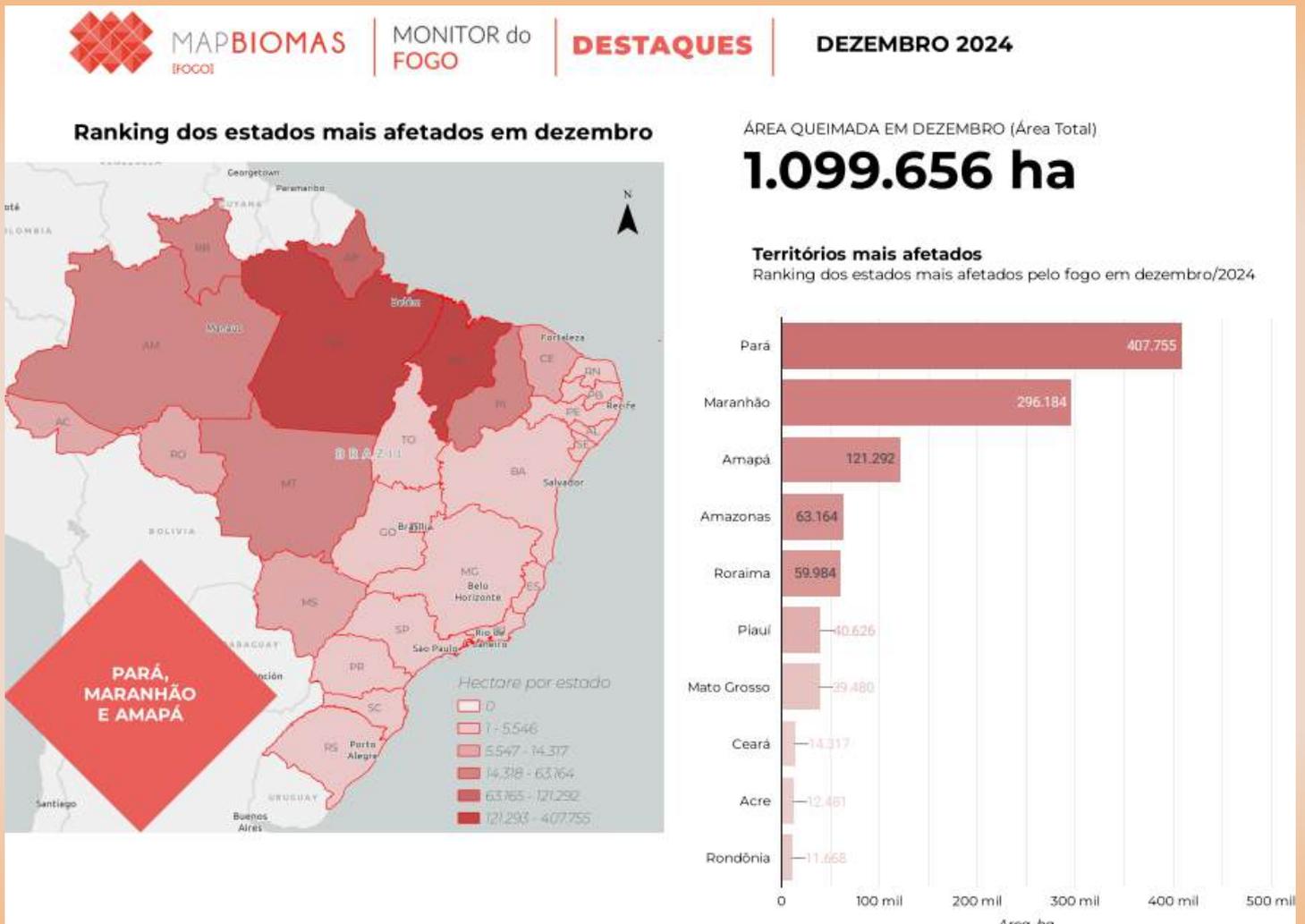
Área queimada nos diferentes tipos de uso e cobertura da terra de janeiro a dezembro de 2024.



MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

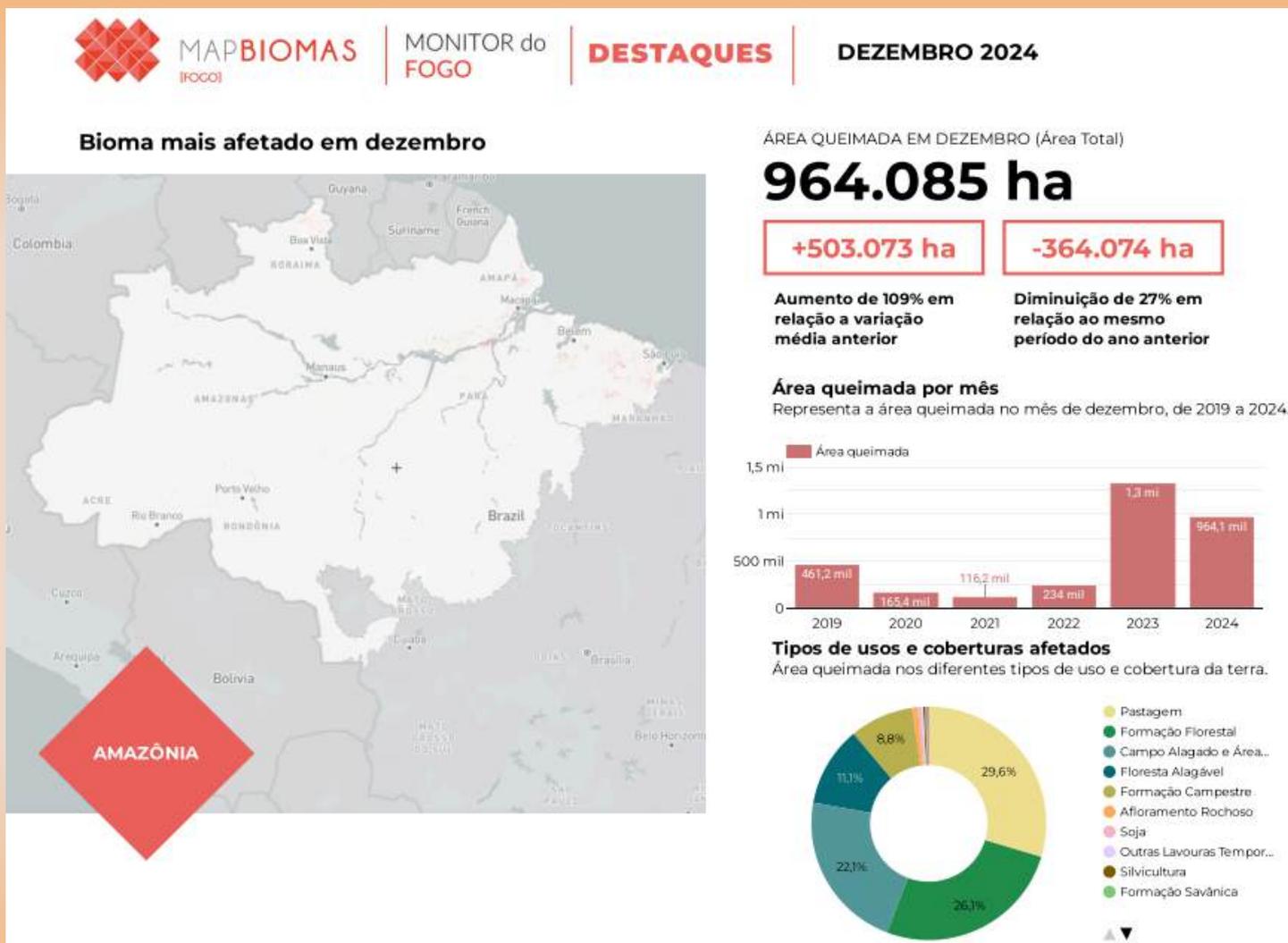
“O ano de 2024 destacou-se como um período atípico e alarmante do fogo no Brasil, com um aumento expressivo na área queimada em quase todos os biomas, afetando especialmente as áreas florestais, que normalmente não são tão atingidas. Os impactos dessa devastação expõem a urgência de ações coordenadas e engajamento em todos os níveis para conter uma crise ambiental exacerbada por condições climáticas extremas, mas desencadeada pela ação humana como foi a do ano passado”, explica Ane Alencar, diretora de Ciências do IPAM e coordenadora do MapBiomas Fogo.

Esse aumento das áreas queimadas no Brasil está associado aos efeitos acumulados de um longo período seco que afetou grande parte do país, associado ao fenômeno “El Niño” entre 2023 e 2024, classificado como de intensidade moderada a forte. Com a baixa umidade, a vegetação fica mais suscetível ao fogo.



MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

A Amazônia foi o bioma mais afetado. Os 17,9 milhões de hectares queimados ao longo de 2024, correspondem a mais da metade (58%) de toda a área queimada no Brasil no ano passado, e é a maior área queimada dos últimos seis anos no bioma. É uma extensão maior do que o total que foi queimado em todo o país em 2023. A formação florestal foi a classe de vegetação nativa que mais queimou na Amazônia: cerca de 6,8 milhões de hectares, superando a área queimada da classe de pastagem, que foi de 5,8 milhões de hectares.



"Esse recorde na Amazônia foi impulsionado por um regime de chuvas abaixo da média histórica, agravando as condições ambientais. Um dado preocupante é que a classe de formação florestal foi a mais atingida, superando pela primeira vez as áreas de pastagens, que tradicionalmente eram as mais afetadas. Essa mudança no padrão de queimadas é alarmante, pois as áreas de floresta atingidas pelo fogo tornam-se mais suscetíveis a novos incêndios. Vale destacar que o fogo na Amazônia não é um fenômeno natural e não faz parte de sua dinâmica ecológica, sendo um elemento introduzido por ações humanas", comenta Felipe Martenexen, da equipe do MapBiomas Fogo.

MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

No **Cerrado**, **9,7 milhões de hectares** foram queimados entre janeiro e dezembro de **2024**, sendo que 85% (ou 8,2 milhões de hectares) ocorreram em áreas de vegetação nativa, onde houve um aumento de 47% em relação à média dos últimos 6 anos.



MAPBIOMAS
IFOGOT

MONITOR do
FOGO

DESTAQUES

DEZEMBRO 2024

Bioma Cerrado



ÁREA QUEIMADA EM DEZEMBRO (Área Total)

88.125 ha

+21.581 ha

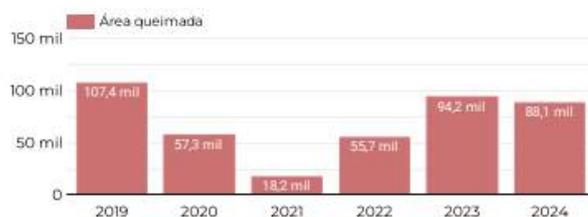
Aumento de 32% em relação a variação média anterior

-6.051 ha

Diminuição de 6% em relação ao mesmo período do ano anterior

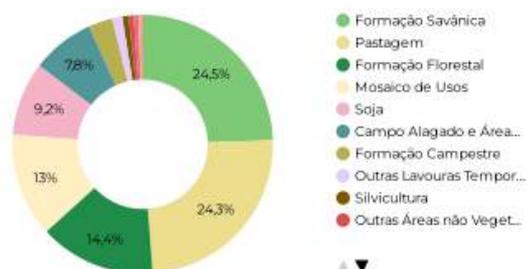
Área queimada por mês

Representa a área queimada no mês de dezembro, de 2019 a 2024.



Tipos de usos e coberturas afetados

Área queimada nos diferentes tipos de uso e cobertura da terra.



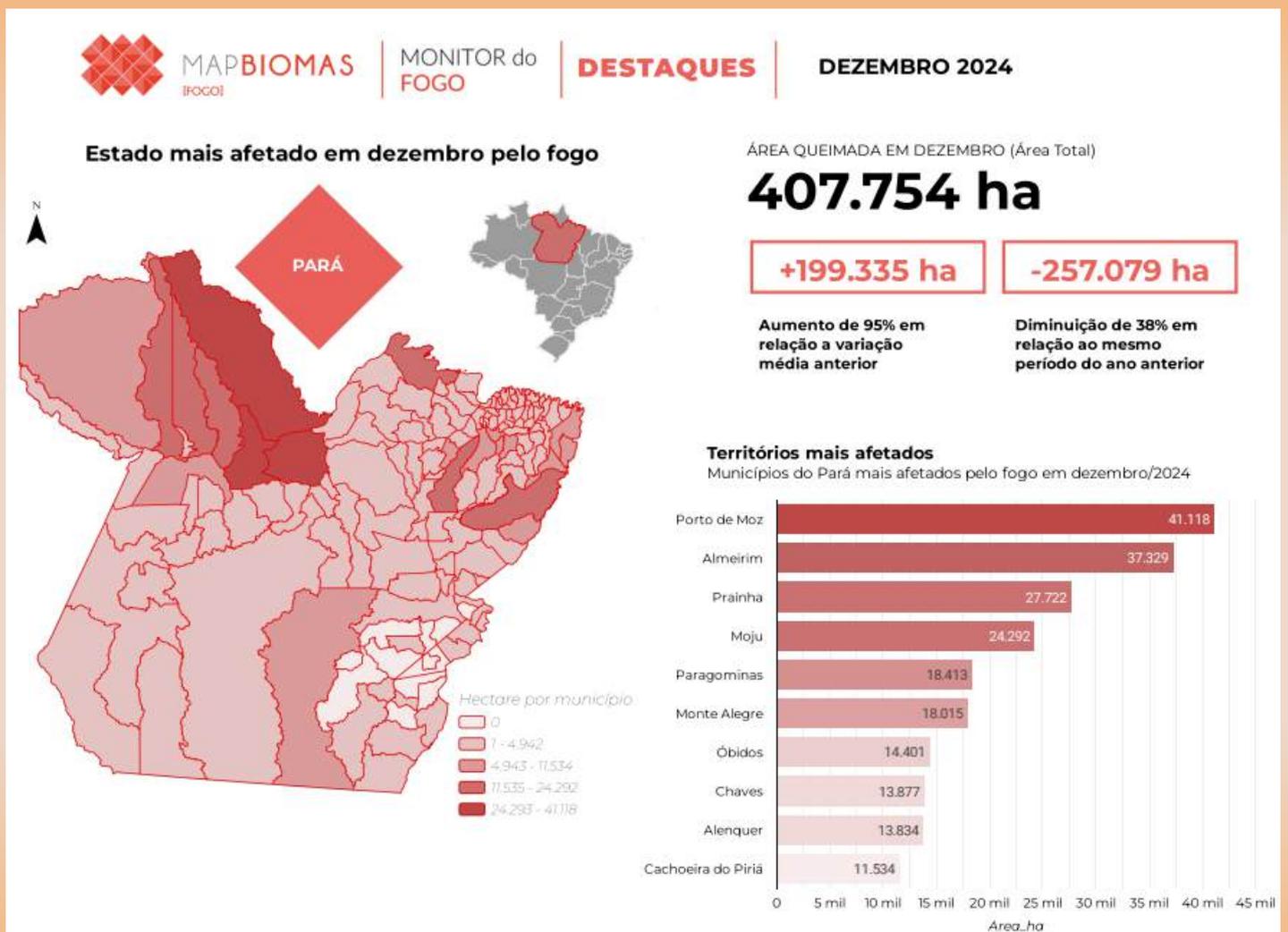
Já o **Pantanal**, que teve o ápice da área queimada em agosto (648.796 hectares), **teve 1,9 milhão de hectares afetados pelo fogo** entre janeiro e dezembro de 2024.

Esse número representa um aumento de 64% em relação à média dos últimos 6 anos, sendo que 2024 só não superou a área queimada em 2020, quando o fogo atingiu 2,3 milhões de hectares. A seca extrema de 2024, semelhante a de 2020, deixou o bioma Pantanal mais vulnerável à incidência e propagação dos focos de fogo.

MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

Vera Arruda, pesquisadora do IPAM e da equipe do MapBiomias Fogo, explica o contexto do Cerrado: *"Historicamente, o Cerrado evoluiu com queimadas naturais, geralmente provocadas por raios durante a época de chuvas. No entanto, o que temos observado é um aumento expressivo do fogo em períodos de seca, impulsionado principalmente por atividades humanas e intensificado pelas mudanças climáticas. Um dado especialmente preocupante é o avanço das áreas queimadas em formações florestais, que atingiram em 2024 o maior valor registrado nos últimos seis anos, demonstrando uma mudança na dinâmica do fogo que ameaça ainda mais a biodiversidade e a resiliência desse bioma essencial."*

O **Pará** foi o estado que mais queimou no ano passado, com 7,3 milhões de hectares ou 24% do total nacional. Em seguida vêm **Mato Grosso** e **Tocantins**, com 6,8 milhões e 2,7 milhões de hectares, respectivamente. Juntos, esses três estados responderam por mais da metade (55%) da área queimada em todo o ano passado.



Entre os municípios, **São Félix do Xingu (PA)** e **Corumbá (MS)** registraram as maiores áreas queimadas em 2024, com 1,47 milhão de hectares e 841 mil hectares queimados, respectivamente.

MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

Amazônia foi o bioma que mais queimou em dezembro de 2024

Em **dezembro de 2024**, foram **queimados 1,1 milhão de hectares**, o que corresponde a 3,6% de toda a área queimada no Brasil ao longo do ano.

Essa área é um pouco menor que o território do Líbano. Esse total mensal representa um aumento de 79% em relação à média dos últimos 6 anos, ou 485 mil hectares acima da média. **E 68% da área queimada em dezembro de 2024 ocorreram em vegetação nativa**, sendo a maioria na classe de formação florestal, que representou 24,2% da área queimada no mês.

Entre as **áreas de uso agropecuário**, as pastagens também se destacaram no mês de dezembro, **respondendo por 28,4% da área queimada**.



MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

A Amazônia respondeu por 88% do total queimado em dezembro: 964 mil hectares.

As **florestas (incluindo florestas alagáveis)** foram o tipo de vegetação nativa mais atingido, respondendo por **37,5% da área queimada** em dezembro no bioma, ou 361 mil hectares queimados.

Pastagem foi a classe de uso da terra mais impactada, com **29,6% da área total queimada na Amazônia** em dezembro de 2024 (285 mil hectares).

O Cerrado foi o segundo bioma que mais queimou em dezembro do ano passado, com 88 mil hectares. Eles se dividiram entre áreas de vegetação nativa (50%), especialmente em formações savânicas (21,5 mil hectares), e áreas agropecuárias, principalmente em pastagens (21 mil hectares).

Em dezembro, no Pantanal, 7,6 mil hectares foram queimados, sendo 72% concentrados em formação campestre. E na Mata Atlântica, 7 mil hectares foram queimados, principalmente em agropecuária (65,7% ou 4,6 mil hectares). O Pampa, por sua vez, teve a menor área queimada dentre os biomas no mês de dezembro, com 71 hectares, e a Caatinga totalizou 32.705 de hectares queimados.

No mês de dezembro de 2024, os três estados que mais queimaram foram o Pará (407 mil hectares), o Maranhão (296 mil hectares) e o Amapá (121 mil hectares). E os três municípios com maior área queimada foram: Porto de Moz (PA), com 41 mil hectares, Almeirim (PA), com 37 mil hectares, e Tartarugalzinho (AP), com 32 mil hectares queimados.

FONTE

MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

EXPANSÃO AGROPECUÁRIA NOS BIOMAS

Amazônia

+5 Mha

de aumento da área de soja na Amazônia



CLASSE	Área em milhões de hectares		
	1985	2023	Acréscimo
Pastagem	12.748.210	59.071.243	46.323.033
Soja	1.483	5.893.005	5.891.522
Cana	193	90.234	90.041
Arroz	0	2.500	2.500
Algodão	0	6.749	6.749
Outras Lavouras Temporárias	126.395	1.142.675	1.016.280
Dendê (beta)	26.138	186.437	160.299
Silvicultura	3.244	360.395	357.151
Total	12.905.663	66.753.239	53.847.575

| **417%** de aumento de agropecuária na Amazônia

Cerrado

+18 Mha

de aumento da área de soja no Cerrado



CLASSE	Área em milhões de hectares		
	1985	2023	Acréscimo
Pastagem	31.527.680	51.058.013	19.530.333
Soja	1.230.047	19.371.410	18.141.363
Cana	258.368	3.070.015	2.811.647
Arroz	948	104.144	103.196
Algodão	0	257.236	257.236
Outras Lavouras Temporárias	2.492.882	2.531.817	38.936
Café	63.380	362.978	299.598
Citrus	39.274	228.246	188.972
Outras Lavouras Perenes	44.280	68.868	24.588
Silvicultura	605.312	3.285.487	2.680.175
Mosaico de Usos	19.323.307	13.352.874	-5.970.433
Total	55.585.477	93.691.087	38.105.610

| **69%** de aumento de agropecuária no Cerrado

Pantanal



Pantanal

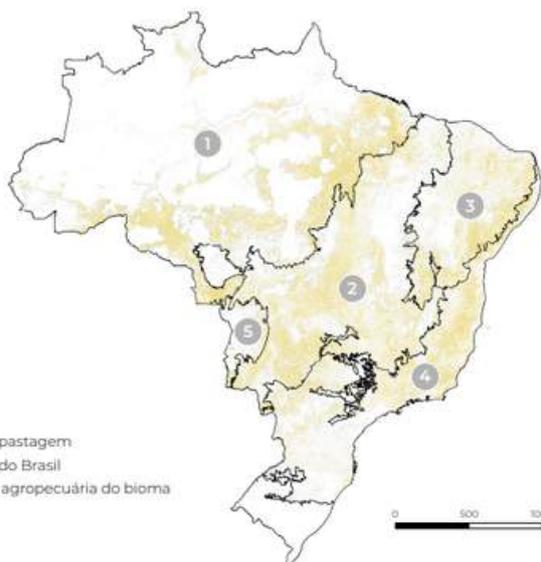
CLASSE	Área em milhões de hectares		
	1985	2023	Acréscimo
Pastagem	688.366	2.511.940	1.823.574
Soja	86	1.632	1.546
Arroz	29	1.483	1.454
Outras Lavouras Temporárias	1.350	4.456	3.106
Silvicultura	0	406	406
Total	691.815	2.521.940	1.830.087

| **265%** de aumento de agropecuária no Pantanal

MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

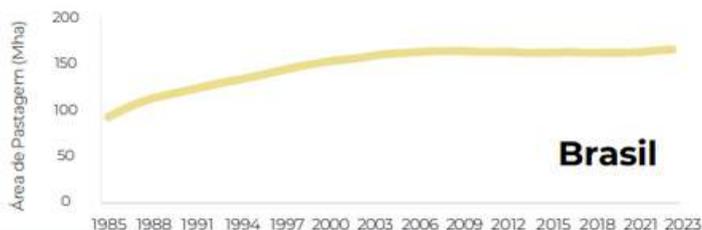
PASTAGEM NOS BIOMAS

PASTAGEM NO BRASIL E NOS BIOMAS (1985 A 2023)



Brasil
164 Mha de pastagem
19% da área do Brasil
59% da área agropecuária do bioma

Área de pastagem no Brasil (1985-2023)



1 Amazônia
59 Mha de pastagem
36% das pastagens do Brasil
14% da área do bioma
88% da área agropecuária do bioma

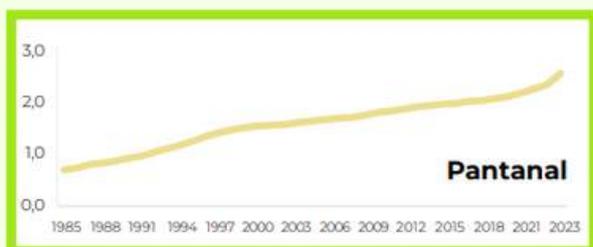
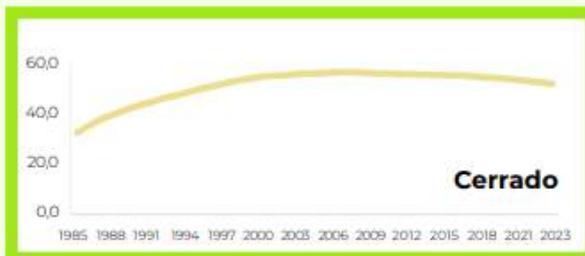
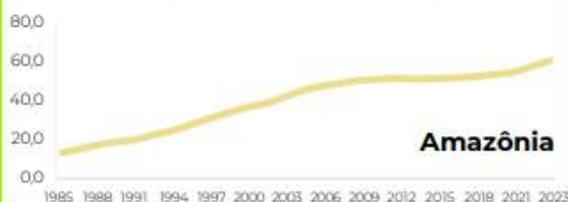
2 Cerrado
51 Mha de pastagem
31% das pastagens do Brasil
26% da área do bioma
54% da área agropecuária do bioma

3 Caatinga
22,9 Mha de pastagem
14% das pastagens do Brasil
27% da área do bioma
70% da área agropecuária do bioma

4 Mata Atlântica
29 Mha de pastagem
18% das pastagens do Brasil
26% da área do bioma
40% da área agropecuária do bioma

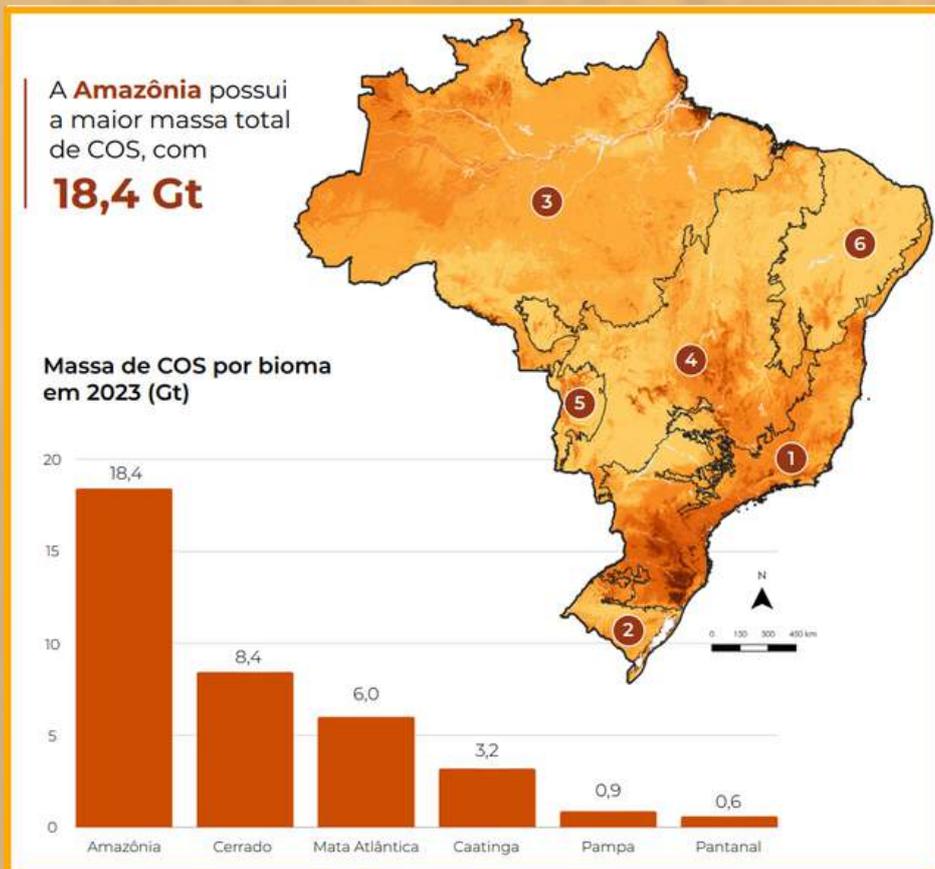
5 Pantanal
2,5 Mha de pastagem
2% das pastagens do Brasil
17% da área do bioma
99% da área agropecuária do bioma

Área de pastagem nos biomas* (1985-2023)



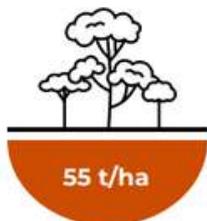
MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

ESTOQUE DE CARBONO NO SOLO POR BIOMA



Estoque médio de COS por bioma em 2023 (t/ha)

1 Mata Atlântica



2 Pampa



3 Amazônia



4 Cerrado



5 Pantanal

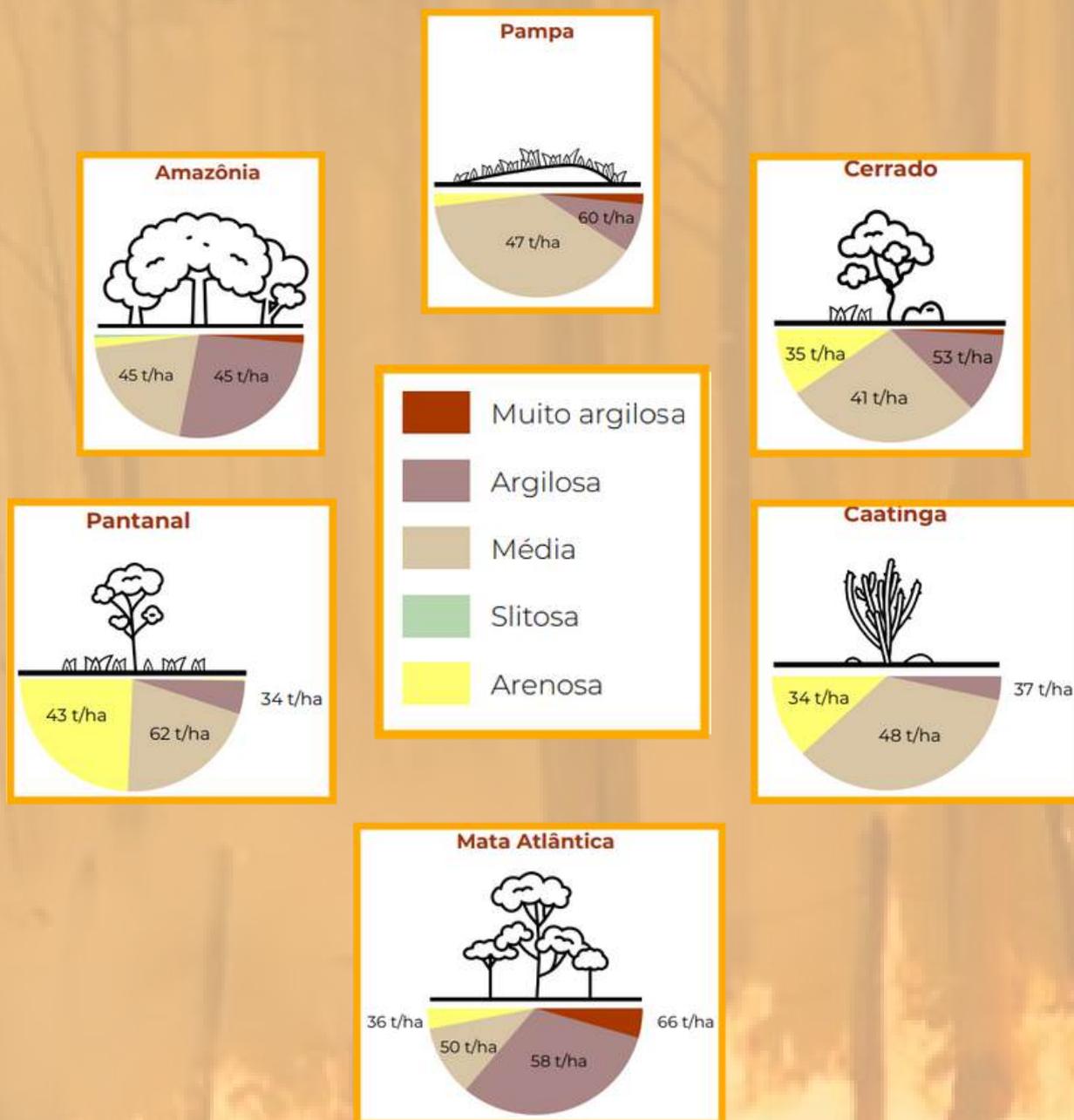


6 Caatinga



MEIO AMBIENTE EM NÚMEROS

ESTOQUE DE MÉDIO DE CARBONO ORGÂNICO DO SOLO POR CLASSE DE TEXTURA NOS BIOMAS



Nota explicativa: O gráfico apresenta a relação entre as classes de textura do solo e os estoques médios de carbono orgânico do solo (COS) nos biomas em 2023. Cada segmento colorido indica a proporção de área ocupada por uma classe de textura de solo (muito argilosa, argilosa, arenosa, siltosa ou média) em cada bioma, enquanto os valores expressos em 't/ha' refletem o estoque médio de COS nessa textura.

O solo **muito argiloso** da **Mata Atlântica** apresentou o **maior** estoque médio de COS

O solo **arenoso** apresentou o **menor** estoque médio de COS em todos os biomas

Artigos *Nature Sustainability**

AUMENTO DA FREQUÊNCIA E INTENSIDADE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS MAIS EXTREMOS DA TERRA

Resumo: As mudanças climáticas estão agravando as condições de incêndios florestais, mas faltam evidências de tendências globais na atividade extrema de incêndios em si. Aqui, identificamos eventos de incêndios florestais energeticamente extremos calculando grupos diários de potência radiativa de incêndio somada usando 21 anos de dados de satélite, revelando que a frequência de eventos extremos ($\geq 99,99^{\circ}$ percentil) aumentou 2,2 vezes de 2003 a 2023, com os últimos 7 anos incluindo os 6 mais extremos. Embora a área total queimada na Terra possa estar diminuindo, nosso estudo destaca que o comportamento do fogo está piorando em várias regiões — particularmente nos biomas de coníferas boreais e temperadas — com implicações substanciais para o armazenamento de carbono e exposição humana a desastres de incêndios florestais.

GRANDE ROUBO DE ÁGUA E O CÁLCULO DA CONFORMIDADE

Resumo: As crises hídricas constituem um desafio para a humanidade. A oferta incerta e a procura crescente estão a provocar um aumento do roubo de água, especialmente por parte dos utilizadores agrícolas, que representam aproximadamente 70% da utilização global. No entanto, a investigação sobre o roubo de água é pouco explorada em todas as disciplinas. Este artigo fornece uma estrutura conceitual e uma abordagem de modelagem projetada para melhorar a compreensão das barreiras individuais e institucionais ao roubo de água. A estrutura e o modelo exploram como podem ser avaliadas a eficácia da detecção, acusação, condenação e sanções. Três estudos de caso testam a validade da nossa estrutura. As nossas descobertas sugerem que, embora indivíduos e empresas possam ser responsáveis pelo acto de roubo, o fenómeno reflecte uma falha sistemática de acordos (políticos, legais, institucionais, etc.). Além disso, quando os reguladores não compreendem o valor da água, as sanções prescritas inadequadas aumentam o risco de roubo. Convidamos outras pessoas a testar a nossa estrutura, aplicar o nosso modelo e participar numa conversa mais ampla sobre o roubo de água.



FOTO: Agencia Brasil



MPMT
Ministério Público
DO ESTADO DE MATO GROSSO

CAO