

FOGO NO BRASIL EM 2024: O RETRATO FUNDIÁRIO DA ÁREA QUEIMADA NOS BIOMAS

Ane Alencar¹, Vera Arruda¹, Felipe Martenexen¹, Eduardo Reis Rosa², Eduardo Vélez-Martin³,
Luís Fernando Guedes Pinto⁴, Soltan Galano Duverger⁵, Newton Monteiro⁴, Wallace Silva¹

¹ IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), ² ArcPlan, ³ GeoKarten, ⁴ SOS Mata Atlântica, ⁵ Geodatin

Introdução

O ano de 2024 tem sido marcado por uma intensificação das queimadas e dos incêndios nos biomas brasileiros, com destaque para a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal. O uso do fogo, seja de forma acidental ou intencional, continua sendo um dos principais fatores de degradação ambiental, contribuindo para a perda de biodiversidade, emissão de gases do efeito estufa, transformação da paisagem natural, além de diminuir a qualidade do ar devido à geração de fumaça (Barlow et al. 2020, Lapola et al. 2023, Tomas et al. 2021, Bonilla et al. 2023, Fuzessy et al. 2024). Além disso, o impacto do fogo varia significativamente entre as diferentes categorias fundiárias, refletindo complexas dinâmicas socioeconômicas e territoriais, como determinadas práticas agropecuárias, a pressão para o avanço da fronteira agrícola, a regularização fundiária e a gestão de unidades de conservação e terras indígenas.

Compreender onde e como o fogo ocorre é essencial para desenvolver políticas públicas eficazes de prevenção, mitigação e controle. O contexto particular de cada bioma do Brasil, associado às variações regionais do clima, resulta em respostas variadas na

ocorrência do fogo, tanto em termos de frequência quanto de intensidade dos incêndios (Brando et al. 2020). Na Amazônia, por exemplo, o desmatamento e a expansão agropecuária, principalmente o uso do fogo no manejo de pastagens, impulsionam um ciclo de queimadas, resultando em amplos impactos econômicos e desafiando a implementação de práticas mais sustentáveis na região (Ribeiro et al. 2024, Silva et al. 2020). No Cerrado e Pantanal, o uso do fogo está muitas vezes ligado ao manejo de pastagens, inclusive naturais, enquanto a Caatinga, a Mata Atlântica e o Pampa sofrem com incêndios de origem acidental ou decorrentes de práticas agropecuárias de pequena escala (Pivello et al. 2021). Essa diversidade de situações requer uma análise detalhada e regionalizada para entender os padrões de fogo, e trazer luz às práticas de queimadas e os consequentes incêndios florestais, de forma a implementar ações específicas e mais eficazes de controle e manejo do fogo.

Nesta nota técnica, apresentamos os dados de área queimada do Monitor do Fogo, uma iniciativa da rede MapBiomas coordenada pelo IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), estratificados pelas principais categorias fundiárias e por bioma, com o ob-

jetivo de identificar padrões diferenciados de ocorrência de fogo ao longo da série temporal de janeiro a agosto, para os anos de 2019 a 2024. Essas análises buscam destacar as áreas mais impactadas pelo fogo, oferecendo informações estratégicas que possam apoiar a tomada de decisão em relação à gestão ambiental e territorial. Ao indicar os locais mais vulneráveis, esperamos contribuir para o desenvolvimento de políticas mais efetivas de prevenção e combate a incêndios, garantindo a conservação dos biomas brasileiros e a proteção de seus recursos naturais e sociais.

Métodos

Para calcular a área afetada pelo fogo por categoria fundiária foram utilizados os dados de área queimada do Monitor do Fogo, iniciativa da rede MapBiomas. Esses dados, disponíveis mensalmente na plataforma do MapBiomas (www.mapbiomas.org.br), são gerados a partir da classificação de mosaicos de imagens do satélite Sentinel 2 de resolução espacial de 10m com período de revisita e imageamento a cada 5 dias. O método de definição da área queimada usa algoritmos de alta performance e inteligência artificial aplicados a mosaicos mensais construídos a partir de valores de mínimo NBR das imagens disponíveis dentro da janela de 30 dias. Esses mosaicos são então classificados e validados de acordo com os passos descritos em Alencar et al. 2022, de forma a gerar as estatísticas mensais de área queimada. Esse processamento dura de 5 a 10 dias após o encerramento de cada mês, sendo que os dados são revisados e publicados entre os dias 10 e 15 do mês seguinte. Para esta nota técnica, utilizamos os dados de cicatrizes de fogo e área queimada de 1º de janeiro a 31 de

agosto, de 2019 a 2024, possibilitando uma avaliação detalhada e comparativa das mudanças e tendências na extensão das áreas queimadas ao longo desses períodos.

Para estimar a área queimada distribuída entre diferentes categorias fundiárias, foram utilizadas e integradas várias bases de dados oficiais com recortes fundiários, tratando-se as sobreposições entre elas pela seguinte ordem: as **Terras Indígenas**, com informações fornecidas pela FUNAI (Fundação Nacional dos Povos Indígenas) (www.funai.gov.br), que identifica e delimita as áreas reconhecidas como territórios indígenas; as **Unidades de Conservação**, com dados do ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) (www.icmbio.gov.br), que abrangem áreas protegidas destinadas à conservação da biodiversidade e à preservação dos recursos naturais; **Assentamentos Rurais**, com dados dos assentamentos rurais coordenados pelo INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) (www.incra.gov.br) e pelos institutos de terra dos estados, que incluem áreas destinadas à reforma agrária, onde famílias de agricultores recebem terras para a produção agropecuária e desenvolvimento sustentável; as **Florestas Públicas Não Destinadas**, com dados do Cadastro Nacional de Florestas, gerido pelo Serviço Florestal Brasileiro (www.gov.br/florestal/pt-br), que cataloga áreas de florestas públicas ainda não designadas para um uso específico; as **Áreas Militares**, com informações sobre áreas controladas e administradas pelo Ministério da Defesa e outras instituições militares, que são utilizadas para treinamentos e operações, além de desempenharem um papel na proteção de certos territórios; os **Territórios Quilombolas**, com dados forneci-

dos pelo INCRA e pela Fundação Cultural Palmares, que identificam e delimitam áreas habitadas por comunidades remanescentes de quilombos, reconhecidas pela sua importância histórica e cultural (www.palmares.gov.br); os **Imóveis Rurais Cadastrados no SIGEF**, com informações do Sistema de Gestão Fundiária mantido pelo INCRA, que incluem propriedades rurais formalmente registradas; as **Glebas Públicas**, com informações de domínio federal e estadual presentes nas bases de dados do INCRA e dos Institutos de Terras dos estados, que abrangem áreas públicas ainda não destinadas a um uso específico, incluindo áreas para possível regularização fundiária, preservação ambiental ou outros usos previstos em políticas públicas; o **CAR (Cadastro Ambiental Rural)**, base de dados que reúne informações sobre imóveis rurais cadastrados (www.car.gov.br), com o objetivo de monitorar o uso do solo e a conformidade com a legislação ambiental; e as áreas sem informação cadastral, que não entraram em nenhuma dessas bases.

Essas bases de dados foram agrupadas em nove classes incluindo: 1. Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Proteção Integral (UCs); 2. Territórios Indígenas (TIs); 3. Florestas Públicas Não Destinadas estaduais e federais (FPND); 4. Outros Territórios (OT) incluindo as Glebas Públicas federais e estaduais, as Áreas Militares e as áreas sem informação cadastral; 5. os Assentamentos Rurais federais e estaduais (AR); 6. os Quilombos (QUI); 7. os imóveis rurais pequenos, até 4 módulos fiscais (IRP), registrados no SIGEF ou CAR; 8. os imóveis rurais médios (IRM) de 4 a 15 módulos fiscais, também registrados SIGEF ou CAR 9. e os imóveis rurais grandes (IRG) maiores que

15 módulos fiscais, registrados nas mesmas plataformas, para avaliar a distribuição das áreas queimadas entre diferentes tipos de categoria fundiária para os seis biomas brasileiros (IBGE 2023). Essa análise permite uma compreensão detalhada do impacto das queimadas e incêndios florestais sobre diversas categorias fundiárias nos distintos biomas e sua tendência ao longo do tempo, identificando áreas mais vulneráveis e subsidiando a formulação de políticas públicas de prevenção e gestão do fogo no país.

Resultados e discussão

A análise da distribuição de área queimada nas principais categorias fundiárias no Brasil de janeiro a agosto dos anos 2019 a 2024 revela tendências distintas ao longo dos anos. Embora a área total queimada tenha mostrado uma redução gradual de 2019 a 2023, chegando a um mínimo em 2023, o ano de 2024 apresentou um aumento explosivo, superando todos os anos anteriores no período de janeiro a agosto. Apenas entre janeiro e agosto de 2024, foram queimados 11.350.194 hectares em todo o país, representando um aumento de 85% em relação à média dos anos anteriores e um crescimento de 116% em comparação ao mesmo período de 2023 (Tabela 1). Praticamente todas as categorias fundiárias registraram um aumento significativo na área queimada; no entanto, algumas se destacaram tanto pela abrangência absoluta quanto pelo crescimento relativo da área afetada pelo fogo.

Entre as categorias que mais queimaram em números absolutos estão os Imóveis Rurais Grandes (IRG), que abrangem propriedades maiores que 15 módulos fiscais, e as Terras

Indígenas (TI). A área queimada nos IRG aumentou de 1.075.481 hectares em 2023 para 2.832.273 hectares no período analisado em 2024, ou seja, um acréscimo de 1.756.793 hectares, o que representa 163% de incremento na comparação entre os períodos (Tabela 1). As Terras Indígenas também registraram um aumento significativo, com a área queimada passando de 1.704.540 hectares em 2023 para 3.078.670 hectares em 2024, representando um crescimento de 1.374.130 hectares, que corresponde a um incremento de 80,6% (Figura 1, Tabela 1).

Em termos percentuais, as Florestas Públi-

cas Não Destinadas (FPND) apresentaram o maior aumento relativo, com um crescimento de 176% na área queimada em 2024 (870.183 hectares) em relação ao ano anterior (315.021 hectares) (Tabela 1).

Os dados indicam as categorias fundiárias mais impactadas pelo avanço do fogo no Brasil nos primeiros oito meses de 2024, evidenciando a urgência de ações direcionadas à prevenção, e ao uso controlado do fogo de forma a reduzir os acidentes, combater o seu uso criminoso e mitigar os impactos sobre os biomas brasileiros e a população.

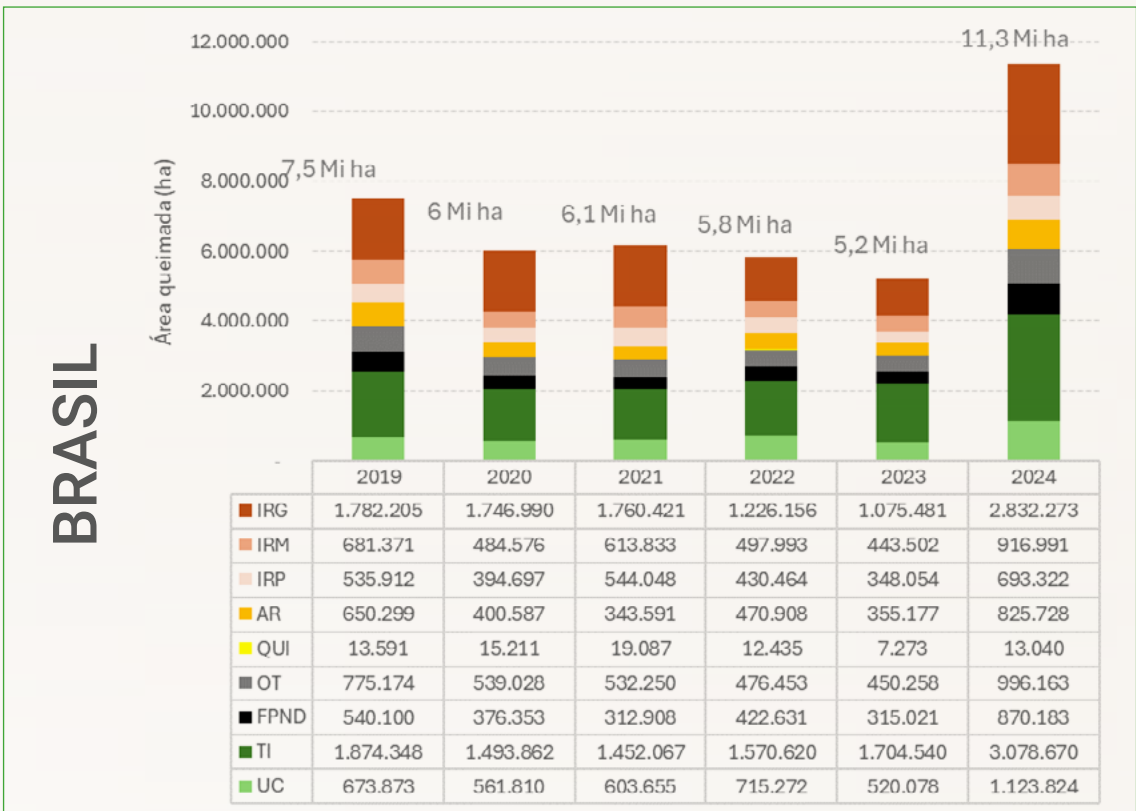


Figura 1. Distribuição da área queimada nas principais categorias fundiárias do Brasil entre janeiro e agosto de 2019 a 2024. IRG: Imóveis Rurais Grandes; IRM: Imóveis Rurais Médios; IRP: Imóveis Rurais Pequenos; AR: Assentamentos Rurais; QUI: Quilombos; OT: Outros Territórios; FPND: Florestas Públicas Não Destinadas; TIs: Territórios Indígenas; UCs: Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Proteção Integral. Fonte: Monitor do Fogo (MapBiomass, 2024); Base fundiária integrada, IPAM 2024).

A análise das áreas queimadas nas diferentes categorias fundiárias revela um crescimento acentuado para o período analisado em 2024, especialmente nos Imóveis Rurais Grandes (IRG), Imóveis Rurais Médios (IRM) e Imóveis Rurais Pequenos (IRP). Em particular, os IRG mais que dobraram a área queimada em comparação a 2023, refletindo um aumento significativo no uso do fogo em grandes propriedades, possivelmente ligado às práticas agropecuárias, tanto pela expansão de áreas ocupadas por essas atividades, quanto pela forma de manejo produtivo das mesmas. Os Assentamentos Rurais também registraram um crescimento expressivo, com picos em 2022 e 2024, superando 800 mil hectares de área queimada no período analisado em 2024, apresentando um incremento de 132% em relação ao ano anterior (Tabela 1). Esse aumento também pode estar relacionado ao uso extensivo do fogo para limpeza de pastagens e práticas agrícolas.

As Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) mantiveram uma estabilidade relativa na área queimada até 2021, mas, em 2024, houve um aumento acentuado, alcançando aproximadamente 870 mil hectares. Esse crescimento pode ser atribuído ao uso indiscriminado do fogo em áreas não regularizadas, tornando-se mais suscetíveis à grilagem e exploração ilegal, com algumas dessas áreas sendo desmatadas amplamente de 2019 a 2022 (Alencar et al., 2022). O cenário é agravado pela expansão da área queimada em Outras Terras (OT), como Glebas Públicas estaduais e federais, Áreas Militares e re-

giões sem informação cadastral definida, o que evidencia a vulnerabilidade dessas áreas, que, juntamente com as FPND, são frequentemente alvo de atividades ilegais, como desmatamento e invasões.

As Unidades de Conservação (UC), que deveriam servir como barreiras contra o avanço do fogo, também registraram um aumento significativo na área queimada, ultrapassando 1,1 milhão de hectares queimados de janeiro a agosto de 2024, um crescimento de mais de 116% em comparação com o mesmo período do ano anterior (Tabela 1). As Terras Indígenas (TI) mantiveram um padrão relativamente constante de área queimada de 2019 a 2023, com valores entre 1,4 e 1,7 milhões de hectares queimados anualmente; no entanto, apresentaram um salto expressivo em 2024, superando 3 milhões de hectares queimados. Isso sugere uma maior inflamabilidade desses territórios, possivelmente causada por incêndios externos e fogo criminoso, relacionados à intensificação de atividades ilegais e invasões, ou, em alguns casos, por queimas de roça que saíram do controle nesses territórios.

Tais dados demonstram a crescente pressão sobre terras públicas e reforçam a necessidade urgente de políticas eficazes de gestão e proteção desses territórios, fundamentais para a conservação ambiental, para o respeito aos modos de vida dos povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e ao seu direito ancestral à terra, e para a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais a todas as formas de vida no planeta.

	Diferença da área queimada em 2023 para 2024	% de aumento da área queimada de 2023 para 2024
Unidades de Conservação (UC)	603.746	116%
Terras Indígenas (TI)	1.374.130	81%
Floresta Pública Não Destinada (FPND)	555.162	176%
Outras Terras (OT)	545.905	121%
Quilombos (QUI)	5.767	79%
Assentamentos Rurais (AR)	470.552	132%
Imóveis Rurais Pequenos (IRP)	345.268	99%
Imóveis Rurais Médios (IRM)	473.489	107%
Imóveis Rurais Grandes (IRG)	1.756.793	163%
Total	6.130.810	116%

Tabela 1. Diferença entre a área queimada e proporção de aumento da área queimada por categoria fundiária no Brasil entre janeiro e agosto de 2024 em relação ao mesmo período de 2023. Fonte: Monitor do Fogo (MapBiomas, 2024; Base fundiária integrada, IPAM 2024).

Os dados também revelam uma diferença nos padrões de área queimada por tipo de categoria fundiária entre os biomas brasileiros (Figura 2). A Amazônia, com um total de 5.401.135 hectares queimados de janeiro a agosto de 2024, destaca-se pela grande proporção de queimadas em Terras Indígenas

(24%) e Florestas Públicas Não Destinadas (16%), seguidas por Imóveis Rurais Grandes (14%) e Unidades de Conservação (11%) (Figura 2). Essa distribuição indica uma forte pressão sobre áreas públicas protegidas formalmente como as Terras Indígenas e as Unidades de Conservação, bem como

sobre aquelas ainda em processo de destinação, como as FPND e outras terras que incluem Glebas Públicas e áreas sem informação cadastral. Esse cenário é provavelmente causado pela expansão ilegal de atividades agropecuárias e madeireiras, grilagem de terras, avanço do garimpo e queimadas descontroladas e uso criminosa do fogo.

No Cerrado, com 4.075.573 hectares queimados no período analisado em 2024, observa-se um predomínio de áreas queimadas em Terras Indígenas (40%), seguido por Imóveis Rurais Grandes (26%), Unidades de Conservação (10%), e Imóveis Rurais Pequenos (10%). A área queimada no bioma reflete o uso extensivo do fogo em grandes propriedades, muitas vezes relacionado ao manejo agropecuário, incluindo o manejo do fogo em pastagens nativas, o que pressiona os ecossistemas já fragilizados pela atividade humana, dependendo da forma e do período em que acontece.

O Pantanal registrou 1.203.974 hectares queimados de janeiro a agosto de 2024, sendo a maior parte em Imóveis Rurais Grandes (74%). As Unidades de Conservação concentraram 14% da área queimada, enquanto os Imóveis Rurais Pequenos representaram 4%. O uso predominante do fogo em grandes propriedades no Pantanal está associado ao manejo de pastagens e à pecuária extensiva também prioritariamente em pastagens nativas, frequentemente afetando áreas de conservação.

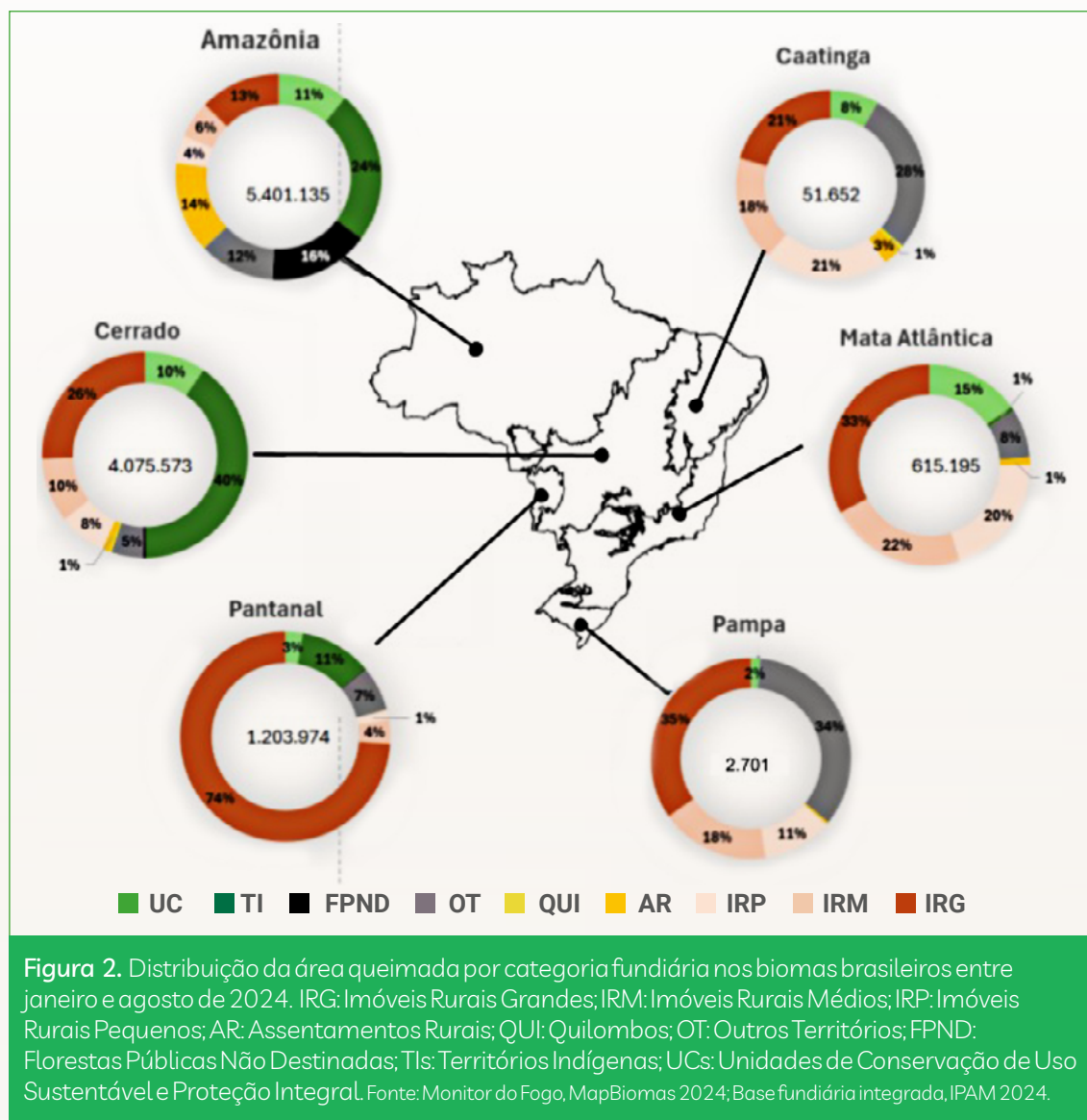
Na Caatinga, que teve 51.652 hectares queimados no intervalo, a área se distribui de forma equilibrada entre Imóveis

Rurais Grandes (21%), Imóveis Rurais Médios (21%) e Imóveis Rurais Pequenos (18%), com Assentamentos Rurais correspondendo a 8% das áreas queimadas. Esse padrão sugere um uso variado do fogo em propriedades rurais de diferentes portes, refletindo tanto práticas agrícolas quanto o manejo de pequenas propriedades familiares.

A Mata Atlântica, com 615.195 hectares queimados, apresentou uma grande área queimada em Imóveis Rurais Grandes (33%) e Médios (22%), além de uma significativa proporção em Imóveis Rurais Pequenos (20%) e Unidades de Conservação (15%). A distribuição da área queimada é mais diversificada entre as categorias fundiárias, evidenciando pressões sobre propriedades rurais e áreas de conservação em um bioma já fortemente fragmentado.

Por fim, o Pampa registrou 2.701 hectares queimados no período, com a maior parte da área concentrada em Imóveis Rurais Grandes (35%) e Outras Terras (34%), que engloba Áreas Militares e áreas sem informação cadastral, seguido por Imóveis Rurais Médios (18%) e Imóveis Rurais Pequenos (18%). A distribuição equilibrada entre grandes e pequenas propriedades indica o uso do fogo em diferentes escalas de produção rural, muitas vezes para renovação de pastagens e atividades agropecuárias.

Essas análises mostram a complexidade da dinâmica do fogo nos biomas brasileiros, destacando a necessidade de estratégias específicas de controle e prevenção para cada bioma, considerando suas vulnerabilidades e pressões particulares.



A variação anual das áreas queimadas em diferentes categorias fundiárias por bioma entre os anos 2019 e 2024 também demonstra padrões distintos, refletindo discrepâncias significativas no uso do fogo em cada território.

Na Amazônia, todas as categorias fundiárias registraram variações anuais significativas, com um pico acentuado em 2024. O aumento mais expressivo da área queima-

da entre janeiro a agosto de 2023 e 2024 foi observado em Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) com um aumento de 175% (541 mil hectares) e Terras Indígenas (TI), que registraram um acréscimo de 363 mil hectares queimados (139%), praticamente dobraram a área queimada em comparação aos anos anteriores. Os Imóveis Rurais Grandes (IRG) com aumento de 68%, que também apresentaram um aumento substancial, seguindo uma tendência similar às

Outras Terras (OT) e aos Assentamentos Rurais (AR). Até 2023, os imóveis rurais mantinham uma estabilidade relativa de área queimada, mas em 2024 todas as categorias apresentaram um crescimento abrupto. As Unidades de Conservação (UC) permaneceram relativamente estáveis ao longo da série, mas também apresentaram aumento em 2024.

No Cerrado, o maior pico de área queimada foi registrado em 2019, com destaque para as Terras Indígenas (TI) e Imóveis Rurais Grandes (IRG), que foram as categorias mais afetadas. Em 2024, o maior aumento proporcional ocorreu em Florestas Públicas Não Destinadas (FPND), com um crescimento de 189% (12.182 hectares), seguido pelas Terras Indígenas (TI), com um aumento de 114%. Houve também novos aumentos expressivos nos Imóveis Rurais Grandes (IRG), com 436 mil hectares adicionais queimados (72%), e nos Imóveis Rurais Médios (IRM), com 166 mil hectares a mais queimados (68%). Esses dados refletem o papel contínuo dessas propriedades na propagação das queimadas. As Unidades de Conservação (UC) mantiveram um padrão relativamente constante, indicando menor variação na área queimada ao longo do período analisado.

No Pantanal, os Imóveis Rurais Grandes (IRG) foram a categoria fundiária com maior incidência de queimadas ao longo de toda a série histórica. Esta classe de imóveis, que ocupa uma extensa área do bioma, registrou picos significativos de incêndios em 2020 e 2024, sendo este último o mais severo, com um aumento impressionante de 6.429% de 2023 para

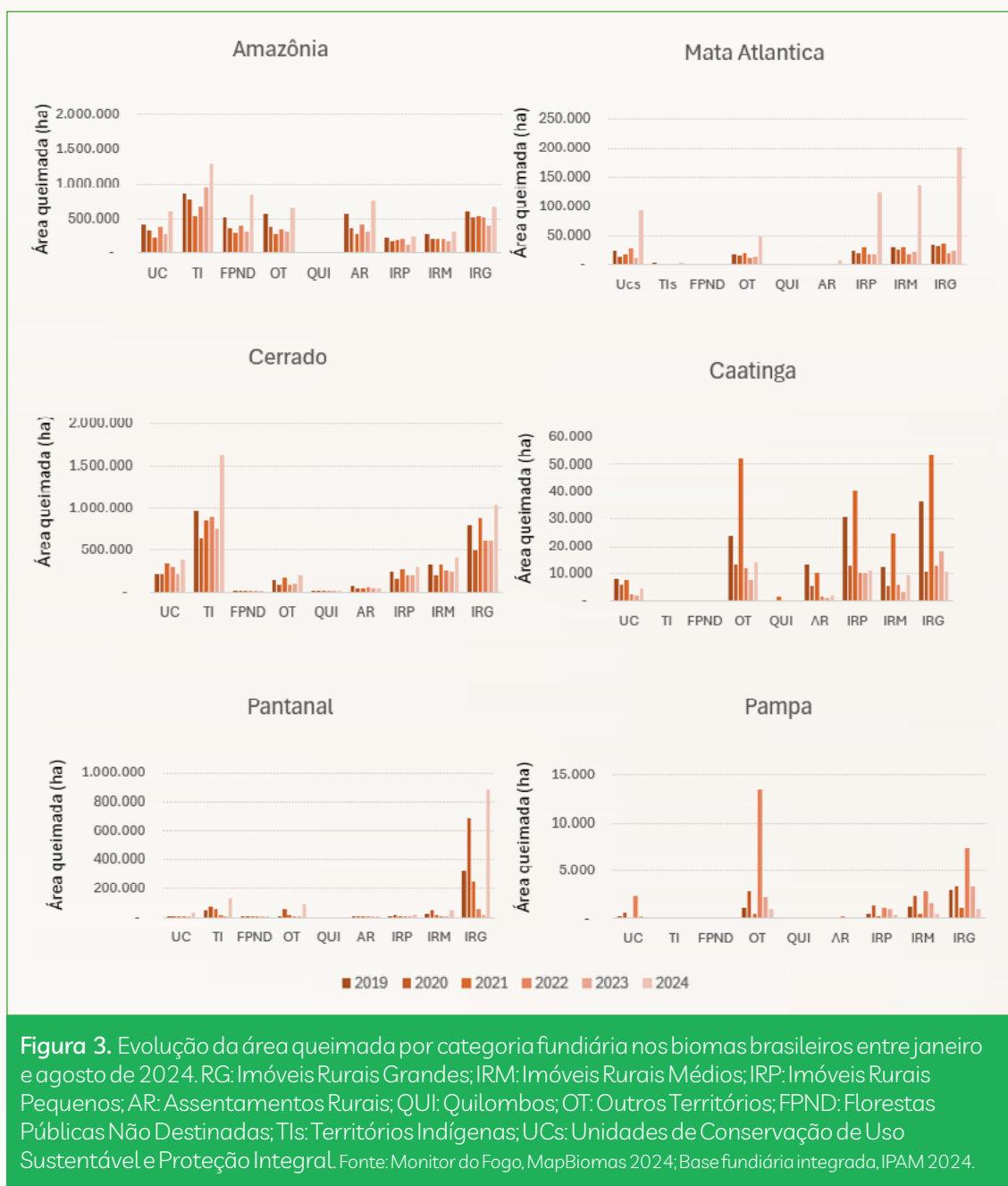
2024, resultando em 876 mil hectares adicionais queimados. Esses dados sugerem um uso intensivo do fogo para o manejo agropecuário, mas também indicam que as condições climáticas adversas, como as secas extremas de 2020 e 2024, aumentaram significativamente a vulnerabilidade do bioma às queimadas.

Na Mata Atlântica, o fogo concentrou-se principalmente em Imóveis Rurais de vários tamanhos, Outras Terras (OT) e Unidades de Conservação (UC), com um padrão relativamente constante ao longo dos anos. No entanto, em 2024, as áreas queimadas nessas categorias cresceram drasticamente, especialmente nos Imóveis Rurais Grandes (IRG), que registraram um aumento de 744%, com 178 mil hectares adicionais queimados. Esse aumento foi particularmente notável em grandes canaviais que foram queimados quase simultaneamente em 23 de agosto, resultando em mais focos de calor no estado de São Paulo do que na Amazônia, refletindo uma intensificação do uso do fogo nesse bioma.

Na Caatinga, a variação das queimadas foi uma das mais marcantes entre os biomas, com picos ocorrendo em diferentes anos e categorias fundiárias. Os picos mais destacados foram registrados em 2019, 2021 e, em algumas categorias, também em 2024. Outras Terras (OT) e Imóveis Rurais destacaram-se como as categorias com maior área queimada, especialmente em 2020, refletindo um uso do fogo diversificado, sem um padrão claro ao longo do tempo. Os Imóveis Rurais Médios, em particular, apresentaram um aumento de quase 6 mil hectares de área queimada entre 2023 e 2024.

Por fim, o Pampa registrou os menores valores de área queimada entre os biomas, mas ainda assim apresentou picos notáveis em 2022, principalmente em Outras Terras (OT), que incluem Áreas Militares, e em Imóveis Rurais Grandes (IRG). Apesar dos baixos valores absolutos, esses picos indicam uma incidência

significativa do uso do fogo em determinadas categorias fundiárias, associados a períodos de seca prolongada, mesmo em um bioma menos propenso às queimadas. Entre todos os biomas, o Pampa foi o único que apresentou redução de área queimada em quase todas as categorias fundiárias (Tabela 3).



	Proporção de aumento da área queimada entre 2023 e 2024					
Categoria Fundiária/Bioma	Amazônia	Cerrado	Pantanal	Caatinga	Mata Atlântica	Pampa
Unidades de Conservação (UC)	113%	78%	813%	102%	714%	-77%
Terras Indígenas (TI)	139%	114%	11.832%	164%	819%	
Florestas Públicas Não Destinadas (FPND)	175%	189%	23.381%			
Outras Terras (OT)	106%	81%	13.378%	92%	238%	-59%
Quilombos (QUI)	137%	59%		624%	74%	
Assentamentos Rurais (AR)	144%	33%	1842%	53%	211%	-90%
Imóveis Rurais Pequenos (IRP)	99%	53%	2.644%	8%	579%	-66%
Imóveis Rurais Médios (IRM)	85%	68%	2.297%	179%	549%	-70%
Imóveis Rurais Grandes (IRG)	68%	72%	6.429%	-41%	744%	-71%
TOTAL	87%	85%	5.522%	22%	570%	-67%

Tabela 2. Diferença da área queimada entre períodos por categoria fundiária por bioma de janeiro a agosto de 2023 para 2024. Fonte: Monitor do Fogo, MapBiomas 2024; Base fundiária integrada, IPAM 2024.

	Diferença da área queimada entre 2023 e 2024 (ha)					
Categoria Fundiária/Bioma	Amazônia	Cerrado	Pantanal	Caatinga	Mata Atlântica	Pampa
Unidades de Conservação (UC)	319.705	171.788	28.492	2.151	81.740	- 132
Terras Indígenas (TI)	363.498	873.951	132.477	20	4.183	
Florestas Públicas Não Destinadas (FPND)	540.952	12.182	2.029			
Outras Terras (OT)	332.039	91.559	82.668	6.912	34.045	- 1.318
Quilombos (QUI)	2.294	3.223		204	45	
Assentamentos Rurais (AR)	452.334	12.470	429	613	4.787	- 82
Imóveis Rurais Pequenos (IRP)	117.335	104.818	17.275	837	105.580	- 576
Imóveis Rurais Médios (IRM)	144.060	166.658	42.637	5.969	115.263	- 1.098
Imóveis Rurais Grandes (IRG)	275.907	436.265	876.549	- 7.396	177.790	- 2.323
TOTAL	2.548.124	1.872.913	1.182.557	9.311	523.434	- 5.528

Tabela 3. Diferença da área queimada entre períodos por categoria fundiária por bioma de janeiro a agosto de 2023 para 2024. Fonte: Monitor do Fogo, MapBiomas 2024; Base fundiária integrada, IPAM 2024.

O crescimento dramático na área queimada em 2024, especialmente em categorias fundiárias sensíveis como Terras Indígenas, Unidades de Conservação e Florestas Públicas Não Destinadas, evidencia uma escalada das pressões ambientais e ressalta a necessidade urgente de políticas mais eficazes de prevenção e controle de incêndios em todos os biomas. Além disso, o crescimento desproporcional da área queimada nos imóveis rurais brasileiros, especialmente os grandes, maiores do que 15 módulos fiscais, indicam um uso mais intenso do fogo nas práticas agrícolas, mas também uma possível dificuldade de controle do fogo em grandes propriedades, principalmente no Cerrado e Pantanal onde os ecossistemas mais abertos favorecem o maior espalhamento do fogo e dificultam o seu combate de forma mais rápida e efetiva.

Recomendações

O ano de 2024 foi um ano crítico para a maioria dos biomas, com picos de área queimada principalmente em Imóveis Rurais Grandes (IRG) em quase todos os biomas, refletindo o impacto do uso intensivo do fogo para a expansão agropecuária. As Terras Indígenas (TI) também foram fortemente afetadas na Amazônia e no Cerrado. Esses padrões mostram a necessidade de políticas de gestão do fogo diferenciadas para cada bioma e categoria fundiária, considerando as características e tendências específicas de cada região.

O controle do fogo nos biomas brasileiros requer ações que envolvam inteligência operacional, gestão, prevenção e controle. Estes dados revelam que a prática do uso

do fogo em áreas de uso privado, sejam elas imóveis rurais ou assentamentos pelos diversos cantos do país, precisam ser olhadas a partir da perspectiva do Manejo Integrado do Fogo (MIF). Assim como a grande extensão de áreas queimadas nas áreas protegidas do país com destaque para as Terras Indígenas e as Unidades de Conservação requerem ações de prevenção no processo de uso do fogo por comunidades e proteção desses territórios das queimadas originadas desde as áreas de entorno e dos incêndios criminosos ligados a invasões e práticas ilícitas por grupos externos dentro desses territórios.

O Manejo Integrado do Fogo é uma abordagem estratégica e coordenada que visa o uso controlado e planejado do fogo como ferramenta de manejo ambiental, prevenção de incêndios e conservação de ecossistemas (Schmidt et al. 2016). O MIF busca equilibrar a necessidade de reduzir a incidência de incêndios descontrolados com a manutenção dos processos ecológicos que dependem do fogo, utilizando-o de forma segura e sustentável, buscando sempre a redução do acúmulo excessivo de biomassa inflamável. Além disso, prevê quando o fogo não deve ser utilizado. O MIF é uma abordagem muito importante para o Brasil que não é coberto somente por ecossistemas que são sensíveis ao fogo, como as florestas, mas também por outros tipos de ecossistemas - que correspondem -a pelo menos a um terço da vegetação nativa brasileira, e que estão adaptados e dependem de distúrbios associados ao fogo, de modo que se beneficiam do manejo aplicado com uma frequência, intensidade e período correto e mais próximo do que seria seu regime natural.

Para reduzir e controlar o uso do fogo e os incêndios de maneira mais efetiva, é essencial implementar um conjunto de estratégias integradas. A intensificação da fiscalização e a aplicação rigorosa de penalidades são medidas cruciais para coibir o uso do fogo de forma criminosa especialmente em áreas próximas a florestas vulneráveis devido à seca e à maior inflamabilidade. Paralelamente, é necessário fortalecer ações de prevenção e conscientização, desenvolvendo programas educativos voltados para proprietários rurais e comunidades locais sobre os riscos do uso indiscriminado do fogo e promovendo alternativas sustentáveis. O engajamento comunitário e do produtor rural é fundamental para reduzir a área queimada dentro dos imóveis rurais, que representam uma parte significativa das áreas afetadas. Além disso, é imperativo intensificar o combate ao crime ambiental, com foco na repressão ao uso ilegal do fogo em áreas de vegetação nativa e na ampla divulgação das punições aplicadas, assim como o aumento dessas punições, de modo a proteger Terras Indígenas, Unidades de Conservação e outras áreas sensíveis

como as Florestas Públicas Não Destinadas e Outras glebas públicas. A integração e coordenação entre diversas agências e esferas de governo também devem ser aprimoradas para otimizar o uso dos recursos disponíveis, incluindo o pacto federativo entre governos principalmente federal e estaduais reduzindo a necessidade de intervenções emergenciais e permitindo uma alocação mais eficiente dos esforços de combate ao fogo.

Por fim, considerando que cada bioma brasileiro: a) apresenta um cenário específico em relação à área queimada e sua distribuição nas principais categorias fundiárias, conforme período analisado nesta nota técnica; b) tem características únicas de seus respectivos ecossistemas e da sociobiodiversidade que abrigam; c) e que a sua conservação depende do nível de proteção ao qual estão submetidos, com gestão, monitoramento e fiscalização adequada, bem como de ações em benefício das áreas de vegetação nativa em maior ou menor proporção dentro de imóveis rurais privados, propomos as seguintes recomendações:

— Amazônia

O aumento da área queimada nas diferentes categorias fundiárias na Amazônia emerge preocupações significativas que refletem os desafios da gestão e conservação do bioma. Houve um aumento expressivo de 175% da área queimada em Florestas Públicas Não Destinadas de janeiro a agosto de 2024 em relação ao mesmo período de 2023, o que indica uma vulnerabilidade crítica nessa categoria fundiária. A ausência de destinação e gestão eficaz torna essas áreas florestais mais suscetíveis a invasões, grilagem e desmatamento ilegal que resultam em incêndios. O cenário evidencia a

necessidade urgente de políticas públicas que promovam o uso e proteção dessas áreas, além da implementação de mecanismos de fiscalização mais rigorosos. A regularização dessas áreas cria mecanismos legais para a proteção e gestão do território, portanto, acelerar o processo de destinação das FPN e outras terras públicas para a conservação, pode não apenas reduzir a área queimada, mas também promover o uso sustentável e a proteção a longo prazo da Amazônia.

Cerrado

O Cerrado continua a ser um dos biomas mais afetados pelo fogo, com grande parte da área queimada ocorrendo em propriedades privadas, especialmente em Imóveis Rurais Grandes, que representam 40% da área queimada no período analisado em 2024. Esse cenário evidencia a necessidade urgente de fortalecer políticas de controle de incêndios e promover práticas agropecuárias sustentáveis. A aprovação da PNMIF (Política Nacional de Manejo Integrado do Fogo) representa um avanço importante nesse contexto, ao buscar o uso controlado e planejado do fogo, reduzindo o risco de incêndios e protegendo áreas sensíveis. O MIF (Manejo Integrado do Fogo) é especialmente relevante no Cerrado, onde o uso tradicional do fogo para manejo de pastagens e a expansão agrícola têm sido fatores de ameaça ao equilíbrio do bioma. No entanto, para que essa política seja eficaz, é fundamental intensificar as ações de monitoramento e fiscalização, especialmente em grandes propriedades e áreas protegidas.

Pantanal

No Pantanal, 79% da área queimada de janeiro a agosto de 2024 ocorreu em propriedades rurais, das quais 74% correspondem a Imóveis Rurais Grandes. O aumento significativo do fogo entre os anos de 2023 e 2024 deve-se, também, à seca extrema que afeta o bioma e agrava a intensidade e o alastramento dos incêndios. O ano de 2024 tem se mostrado mais seco em comparação a 2023 e, desde 2018, o Pantanal vem experimentando períodos prolongados de estiagem. Além disso, as condições de altas temperaturas e ventos fortes têm dificultado o combate aos incêndios. Para melhorar o manejo do fogo no Pantanal, é essencial implementar práticas de manejo integrado que considerem as condições ambientais específicas do bioma, especialmente em anos de seca extrema. Recomenda-se a criação de planos de queima prescrita em períodos estratégicos, sob condições controladas, para reduzir a biomassa combustível e, assim, diminuir o risco de incêndios descontrolados em Imóveis Rurais Grandes, que representam a maior parte da área queimada. Além disso,

é crucial fortalecer a fiscalização e promover a capacitação dos proprietários rurais sobre práticas de manejo sustentável, combinando o uso do fogo com outras técnicas de conservação do solo e da água. Incentivar a restauração de áreas degradadas e a criação de faixas de contenção também são medidas importantes para prevenir o alastramento do fogo e proteger a biodiversidade local. A integração dessas ações, aliada ao monitoramento climático e à comunicação eficiente entre órgãos governamentais e comunidades locais, pode reduzir significativamente os impactos dos incêndios no Pantanal, promovendo um uso mais sustentável do território.

Caatinga

Para enfrentar o problema do uso do fogo nas práticas agropecuárias na Caatinga, é fundamental promover a adoção de técnicas agrícolas mais sustentáveis, como o manejo integrado do solo e a agroecologia, que substituem o corte e queima por práticas que preservam a fertilidade e a estrutura do solo. A implementação de programas de capacitação para os produtores locais, com foco em alternativas como o plantio direto e a recuperação de áreas degradadas, pode reduzir a dependência do fogo e seus impactos negativos. Além disso, incentivos econômicos e políticas de apoio à transição para essas práticas sustentáveis são essenciais para garantir a resiliência ambiental do bioma e a sustentabilidade econômica das comunidades que dependem da agropecuária para sua subsistência.

Mata Atlântica

O aumento significativo da ocorrência do fogo na Mata Atlântica foge do padrão histórico, já que o uso do fogo para colheita da cana-de-açúcar no Centro-Sul e como prática sistêmica na agropecuária não é mais comum. Foi o segundo maior aumento de área queimada entre os biomas para o intervalo analisado em 2024, com alta de 570% em relação aos mesmos meses do ano anterior. Nesse recorte, as Terras Indígenas do bioma tiveram crescimento de 819% na área queimada; os Imóveis Rurais Grandes, de 740%; e as Unidades de Conservação, de 714%. Do total queimado de janeiro a agosto de 2024, a maior parte ocorreu em imóveis privados (75%), seguido por Unidades de Conservação (15%). Embora a proporção do aumento em TIs seja grande, a área total queimada nesta categoria foi relativamente pequena. Vale destacar que o bioma tem uma pequena proporção de áreas protegidas em seu território (menos de 15%), e 80% da vegetação nativa remanescente está localizada em imóveis privados. Portanto, o fogo representa uma ameaça tanto aos remanescentes em terras públicas (UCs e TIs) quanto nas áreas privadas.

Pampa

A área queimada no Pampa entre janeiro e agosto de 2024 foi de 2.701 hectares, figurando entre as menores observadas nos últimos seis anos para esse mesmo período. Ao contrário do restante do Brasil, os efeitos do fenômeno climático El Niño resultaram em uma condição de excesso de umidade em todo o bioma, devido ao aumento das chuvas. Como consequência, as queimadas, que em condições normais já costumam ser pouco frequentes e de pequena extensão, têm sido pouco expressivas em 2024. Para prevenir o fogo no Pampa, recomenda-se que os esforços sejam direcionados para os locais onde historicamente tendem a ocorrer as maiores queimadas: nas áreas privadas, os Imóveis Rurais Grandes, e nas áreas públicas, as Áreas Militares e as Unidades de Conservação. Nesses locais recomenda-se ações de manejo, sobretudo da vegetação campestre e de áreas pantanosas, com métodos compatíveis com cada tipo de ecossistema, de modo a evitar o acúmulo excessivo de biomassa seca, que pode se tornar combustível em períodos subsequentes de seca, além da implementação de faixas de segurança (aceiros) e do monitoramento constante. Essas medidas podem reduzir a vulnerabilidade do Pampa a futuros eventos de fogo descontrolado, como os que foram observados em 2022.

Referências bibliográficas

- Alencar, A. A. C., Arruda, V. L. S., Silva, W. V., Conciani, D. E., Costa, D. P., Crusco, N., Duverger, S. G., Ferreira, N. C., Franca-Rocha, W., Hasenack, H., et al. (2022). Long-Term Landsat-Based Monthly Burned Area Dataset for the Brazilian Biomes Using Deep Learning. *Remote Sensing*, 14, 2510. <https://doi.org/10.3390/rs14112510>
- Alencar, A. A., Conciani, D. E., Rosa, E. R., Vélez Martin, E., Andrade Heinrich, G., Hasenack, L. F. M., Fernandes, J. P., Ribeiro, M., Shimbo, J., Rosa, M., et al. (2023). Algorithm Theoretical Basis Document (ATBD) MapBiomas Fire Collection 3.0 Version 1. Available at: brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/06/ATBD-Map-Biomas-Fogo-Colecao-3-1.pdf
- Barlow, J., Lennox, G. D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A. C., Mac Nally, R., Thomson, J. R., Ferraz, S. F. B., Louzada, J., Oliveira, V. H. F., et al. (2016). Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature*, 535(7610), 144–147. <https://doi.org/10.1038/nature18326>
- Brando, P., M. Macedo, D. Silverio, L. Rattis, L. Paolucci, A. Alencar, M. Coe, and C. Amorim. 2020. Amazon wildfires: Scenes from a foreseeable disaster. *Flora*:1–13.
- Fuzessy, L., Pavoine, S., Cardador, L., Masspons, J., & Sol, D. (2024). Loss of species and functions in a deforested megadiverse tropical forest. *Conservation Biology*. <https://doi.org/10.1111/cobi.14250>
- Lapola, D., Pinho, P., Barlow, J., Aragão, L. E. O. C., Berenguer, E., Carmenta, R., Liddy, H. M., Seixas, H., Silva, C. V. J., Silva-Junior, C. H. L., et al. (2023). The drivers and impacts of Amazon forest degradation. *Science*, 379(6630), eabp8622. <https://doi.org/10.1126/science.abp8622>
- MAPBIOMAS. (2024). Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Projeto Mapbiomas. Available at: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org>
- Moura, F. R., Machado, P. D. W., Ramires, P. F., Tavella, R. A., Carvalho, H., & da Silva Júnior, F. M. R. (2024). In the line of fire: analyzing burning impacts on air pollution and air quality in an Amazonian city, Brazil. *Atmospheric Pollution Research*, 15(4), 102033. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2024.102033>
- Pivello, V. R., Vieira, I., Christianini, A. V., Ribeiro, D. B., Menezes, L. S., Berlinck, C. N., Melo, F. P. L., Marengo, J. A., Tornquist, C. G., Tomas, W. M., & Overbeck, G. E. (2021). Understanding Brazil's catastrophic fires: Causes, consequences, and policy needed to prevent future tragedies. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 19(3), 233-255. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.06.005>
- Ribeiro, A. F. S., L. Santos, J. T. Randerson, M. R. Uribe, A. A. C. Alencar, M. N. Macedo, D. C. Morton, J. Zscheischler, R. A. Sil-

vestrini, L. Rattis, S. I. Seneviratne, and P. M. Brando. 2024. The time since land-use transition drives changes in fire activity in the Amazon-Cerrado region. *Communications Earth and Environment* 5:1–11.

Schmidt, I. B., Fonseca, C. B., Ferreira, M. C., & Sato, M. N. (2016). Experiências Internacionais de Manejo Integrado do Fogo em áreas Protegidas-recomendações para implementação de manejo integrado de fogo no Cerrado. *Biodiversidade Brasileira*, 6(2), 41-54.

Silva, C. V. J., Aragão, L. E. O. C., Barlow, J., Espirito-Santo, F., Young, P. J., An-

derson, L. O., & Ferreira, J. (2020). Deforestation-induced fragmentation increases forest fire occurrence in central Brazilian Amazonia. *Forest Ecology and Management*, 466, 118103. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118103>

Tomas, W. M., C. N. Berlinck, R. M. Chiara-valloti, G. P. Faggioni, C. Strüssmann, R. Libonati, C. R. Abrahão, V. Alvarenga, A. Elisa, D. F. Bacellar, F. Regina, D. Q. Batista, T. S. Bornato, and A. R. Camilo. 2021. Distance sampling surveys reveal 17 million vertebrates directly killed by the 2020's wildfires in the Pantanal, Brazil. *Scientific Reports*:1–9.

Sugestão de citação

ALENCAR, A.; ARRUDA, V.; MARTENEXEN, F.; REIS ROSA, E.; VÉLEZ-MARTIN, E.; PINTO, L. F. G.; DUVERGER, S. G.; MONTEIRO, N.; SILVA, W. Fogo no Brasil em 2024: o retrato fundiário da área queimada nos biomas. Nota técnica. IPAM (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia), rede MapBiomas, 2024. Disponível em: <https://ipam.org.br/bibliotecas/fogo-no-brasil-em-2024-o-retrato-fundiario-da-area-queimada-nos-biomas>.

QUEM SOMOS



O [IPAM \(Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia\)](#) é uma organização científica, não governamental, apartidária e sem fins lucrativos que desde 1995 trabalha pelo desenvolvimento sustentável da Amazônia. Nosso propósito é consolidar, até 2035, o modelo de desenvolvimento tropical da Amazônia e do Cerrado, por meio da produção de conhecimento, implementação de iniciativas locais e influência em políticas públicas, de forma a impactar o desenvolvimento econômico, a igualdade social e a preservação do meio ambiente. Nossa missão é promover ciência, educação e inovação para uma Amazônia e um Cerrado ambientalmente saudáveis, economicamente prósperos e socialmente justos.



A [Geodatin](#) é uma empresa de tecnologia parceira de rede MapBiomas, que contribui com soluções de geoprocessamento e sensoriamento remoto. Sua atuação é essencial para o mapeamento detalhado das áreas queimadas e da cobertura do uso da terra no Brasil, com um foco especial no bioma Caatinga. Através de sua expertise, a Geodatin ajuda a fornecer dados precisos e atualizados, fundamentais para o monitoramento ambiental e o planejamento de políticas de conservação.



A [Geokarten](#) é uma empresa de tecnologia parceira da rede MapBiomas, com expertise focada no mapeamento e monitoramento do bioma Pampa. Sua atuação contribui com dados precisos para a análise da cobertura do uso da terra e das áreas queimadas, apoiando a conservação e o manejo sustentável desse bioma.



A [SOS Mata Atlântica](#) é uma organização parceira da rede MapBiomias, voltada para a conservação e recuperação da Mata Atlântica. Sua colaboração fortalece o trabalho de monitoramento da cobertura vegetal, especificamente em um dos biomas mais ameaçados do Brasil, alinhando esforços para a preservação da biodiversidade e o combate às mudanças climáticas.



O [Monitor do Fogo](#) é uma iniciativa da rede MapBiomias coordenada pelo IPAM que consiste em um mapeamento mensal de cicatrizes de fogo para o Brasil, abrangendo o período a partir de 2019, e atualizados mensalmente. Baseado em mosaicos mensais de imagens multiespectrais do Sentinel 2 com resolução espacial de 10 metros e temporal de 5 dias. O Monitor de Fogo revela quase em tempo real a localização e extensão das áreas queimadas, facilitando assim a contabilidade da destruição decorrente do fogo.



A [rede MapBiomias](#) é uma iniciativa multi-institucional, que envolve universidades, ONGs e empresas de tecnologia, focada em monitorar as transformações na cobertura e no uso da terra no Brasil, para buscar a conservação e o manejo sustentável dos recursos naturais, como forma de combate às mudanças climáticas. Esta plataforma é hoje a mais completa, atualizada e detalhada base de dados espaciais de uso da terra em um país disponível no mundo. Todos os dados, mapas, métodos e códigos do MapBiomias são disponibilizados de forma pública e gratuita.