

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Instituto de Ciências Biológicas**  
**Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre**

Júlia de Matos Nogueira

**IMPACTOS RECENTES POR DESMATAMENTO E INCÊNDIOS FLORESTAIS EM  
ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Belo Horizonte

2025

Júlia de Matos Nogueira

**IMPACTOS RECENTES POR DESMATAMENTO E INCÊNDIOS FLORESTAIS EM  
ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Auxiliadora Drumond.

Belo Horizonte

2025

- 043 Nogueira, Júlia de Matos.  
Impactos recentes por desmatamento e incêndios florestais em áreas protegidas da Amazônia brasileira [manuscrito] / Júlia de Matos Nogueira. – 2025.  
73 f. : il. ; 29,5 cm.
- Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Auxiliadora Drumond.  
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre.
1. Ecologia. 2. Comunidades dos Quilombos. 3. Terras indígenas. 4. Unidades de conservação. 5. Governança. 6. Regularização fundiária. I. Drumond, Maria Auxiliadora. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 502.7



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E  
MANEJO DA VIDA SILVESTRE

### FOLHA DE APROVAÇÃO

**"Impactos recentes por desmatamento e incêndios florestais em áreas protegidas da  
Amazônia brasileira"**

**JÚLIA DE MATOS NOGUEIRA**

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **30 de abril de 2025**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

**Doutor(a) Daniele Kasper**  
(UFMG)

**Doutor(a) Andrea Siqueira Carvalho**  
(UFMG)

**Doutor(a) Maria Auxiliadora Drumond**  
(Presidente da Banca)

Belo Horizonte, 30 de abril de 2025.  
Assinatura dos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Andrea Siqueira Carvalho, Professora do Magistério Superior**, em 13/05/2025, às 11:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniele Kasper, Professora do Magistério Superior**, em 19/05/2025, às 10:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Auxiliadora Drumond, Professora do Magistério Superior**, em 22/05/2025, às 17:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site



[https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4195467** e o código CRC **5A35A1F5**.

## AGRADECIMENTOS

Aruan, você chegou como uma surpresa, e em alguns meses — que mais pareceram uma vida inteira, e que de fato se tornaram uma vida inteira — construí um lar, trouxe um bebê ao mundo e estou concluindo um mestrado. Sua chegada transformou minha vida de maneiras que eu jamais imaginaria, e, mesmo sem saber andar ainda, você me impulsionou de formas que eu nunca pensei ser possível.

Ao meu companheiro Rafael, por sempre acreditar no meu potencial, incentivar meus projetos e apoiar minhas decisões. Sua leveza e determinação são minha base. Agradeço, principalmente, por me acompanhar na maior jornada da minha vida: a maternidade.

À minha mãe Creusa e ao meu pai Sebastião, por me proporcionarem a oportunidade de seguir meus sonhos e me dedicar aos estudos. Vocês são minha maior inspiração de resiliência e dedicação. Sei que posso voar longe, pois meu ninho sempre estará me aguardando. À todos meus familiares, em especial ao meu irmão Adonay e à minha irmã Tatiane, por sempre me apoiarem nos momentos felizes e nos mais desafiadores.

À minha grande inspiração na ecologia, minha amiga de mais de 10 anos e orientadora, Dodora, você é sensível, carinhosa e quando necessário, rigorosa, pois sabe do nosso potencial e acredita nele. Agradeço por me guiar em mais uma jornada acadêmica e por todo carinho que tem por mim e pelo Aruan.

Um agradecimento especial aos membros da banca, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Andrea Siqueira de Carvalho e Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Daniele Kasper pelas ótimas contribuições. Aos amigos do PPG-ECMVS, aos profissionais que contribuíram para este trabalho, especialmente: Cangussu, Daniel e Luis, pelo apoio no desenvolvimento deste projeto, Gabi e ao Tulaci, meus melhores amigos durante essa jornada acadêmica e além dela, oferecendo apoio e companheirismo, aos amigos do laboratório de Sistemas Socioecológicos ICB/UFMG, Fred e Cris da secretaria, Cleuza da limpeza, ao Ivan e Rodrigo pelas contribuições no workshop e à Dodora, Leila Meyer e Paulinho pela melhores disciplinas.

Sou grata também a todas as pessoas fora da academia que me apoiaram e me proporcionaram momentos de leveza: aos amigos de infância, aos amigos do Pantanal e aos amigos da graduação.

Agradeço à FAPEMIG pela concessão da bolsa e pela prorrogação da licença-maternidade por seis meses. E a todos os brasileiros que acreditam na excelência das universidades públicas e contribuem para o avanço da ciência, meu sincero agradecimento.

## APRENDIMENTOS - MEMÓRIAS INVENTADAS

“(..) O filósofo Kierkegaard me ensinou que cultura é o caminho que o homem percorre para se conhecer.

Sócrates fez o seu caminho de cultura e ao fim falou que só sabia que não sabia de nada.

Não tinha as certezas científicas.

Mas que aprendera coisas di-menor com a natureza. (...)”

(Manoel de Barros, 2018)

## RESUMO

As áreas protegidas da Amazônia desempenham um papel fundamental na conservação da biodiversidade, especialmente diante das crescentes pressões associadas à expansão da soja e da pecuária. No entanto, a relação entre os tipos de áreas protegidas frente a essas ameaças ainda é pouco compreendida. Este estudo analisa o atual status de vulnerabilidade de 816 áreas protegidas da Amazônia brasileira, incluindo 340 unidades de conservação, 334 terras indígenas e 142 territórios quilombolas, frente aos impactos de desmatamento e queimadas ocorridos entre 2022 e 2023. Para isso, utilizamos uma classificação de impacto e realizamos uma análise de covariância, permitindo um diagnóstico situacional e a investigação de aspectos de governança, como regularização fundiária e instrumentos de gestão na mitigação dessas ameaças. As áreas protegidas abrangem 51,64% do bioma amazônico, sendo majoritariamente compostas por unidades de conservação e terras indígenas. Os resultados mostram que as terras indígenas apresentaram o maior percentual de terras afetadas (56,29%), mas com menor percentual de extensão territorial impactada (1,78%). Em contrapartida, os territórios quilombolas, registraram o menor número de áreas impactadas (38,03%) e a maior proporção de território afetado (4,04%). Não foi observada relação entre os tipos de áreas protegidas e o percentual de impactado, verificou-se que a área impactada foi significativamente maior em áreas protegidas mais extensas. Aspectos de governança podem estar relacionados a vulnerabilidade das áreas protegidas, no caso das unidades de conservação impactadas, apenas 30% possuem plano de manejo e 39,12% contam com conselho gestor. Entre as terras indígenas afetadas, menos da metade (48,50%) está regularizada, enquanto apenas 20,42% dos territórios quilombolas impactados são titulados. Esses dados reforçam a complexidade dos desafios enfrentados pelas áreas protegidas da Amazônia brasileira e evidenciam lacunas na gestão e no reconhecimento jurídico dessas áreas, tornando-as mais suscetíveis às pressões externas. Além disso, a resolução de conflitos fundiários e a regularização territorial emergem como fatores essenciais para fortalecer a governança e garantir a efetividade dessas áreas na proteção ambiental e na manutenção dos modos de vida tradicionais. Por fim, destaca-se a importância de abordar a sobreposição territorial entre diferentes categorias de áreas protegidas, buscando estratégias que conciliem a conservação e os direitos territoriais das populações tradicionais.

**Palavras-chave:** territórios quilombolas; terras indígenas; unidades de conservação; governança, regularização fundiária.

## ABSTRACT

Protected areas in the Amazon play a key role in biodiversity conservation, especially in the face of increasing pressures associated with the expansion of soybeans and livestock farming. However, the relationship between the types of protected areas in the face of these threats is still poorly understood. This study analyzes the current vulnerability status of 816 protected areas in the Brazilian Amazon, including 340 conservation units, 334 indigenous lands, and 142 quilombola territories, in the face of the impacts of deforestation and fires that occurred between 2022 and 2023. To this end, we used an impact classification and performed a covariance analysis, allowing a situational diagnosis and the investigation of governance aspects, such as land regularization and management instruments in mitigating these threats. Protected areas cover 51.64% of the Amazon biome, and are mostly composed of conservation units and indigenous lands. The results show that indigenous lands had the highest percentage of affected lands (56.29%), but with a lower percentage of impacted territorial extension (1.78%). In contrast, quilombola territories recorded the lowest number of impacted areas (38.03%) and the highest proportion of affected territory (4.04%). No relationship was observed between the types of protected areas and the impact; it was found that the impacted area was significantly larger in larger protected areas. Governance aspects may be related to the vulnerability of protected areas. In the case of the impacted conservation units, only 30% have a management plan and 39.12% have a management council. Among the affected indigenous lands, less than half (48.50%) are regularized, while only 20.42% of the impacted quilombola territories are titled. These data reinforce the complexity of the challenges faced by protected areas in the Brazilian Amazon and highlight gaps in the management and legal recognition of these areas, making them more susceptible to external pressures. In addition, the resolution of land conflicts and territorial regularization emerge as essential factors to strengthen governance and ensure the effectiveness of these areas in environmental protection and in the maintenance of traditional ways of life. Finally, the importance of addressing territorial overlap between different categories of protected areas is highlighted, seeking strategies that reconcile conservation and the territorial rights of traditional populations.

**Keywords:** quilombola territories; indigenous lands; conservation units; governance, land regularization.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição espacial das unidades de conservação na Amazônia brasileira .....	19
Figura 2. Distribuição espacial das terras indígenas na Amazônia brasileira .....	19
Figura 3. Distribuição espacial dos territórios quilombolas na Amazônia brasileira .....	20
Figura 4. Percentual do número de áreas protegidas da Amazônia brasileira impactadas por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023 por tipo (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) .....	24
Figura 5. Percentual da extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023 por tipo de área protegida da Amazônia brasileira (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) .....	25
Figura 6. Relação entre o tamanho das áreas protegidas da Amazônia brasileira e a extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais, em km <sup>2</sup> nos anos de 2022 e 2023 de terras indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação da Amazônia brasileira .....	26
Figura 7. Classificação de impactos de acordo com o percentual de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em unidades de conservação da Amazônia brasileira, nos anos de 2022 e 2023 .....	29
Figura 8. Classificação de impactos de acordo com o percentual de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em terras indígenas da Amazônia brasileira, nos anos de 2022 e 2023 .....	30
Figura 9. Classificação de impactos de acordo com o percentual de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em territórios quilombolas da Amazônia brasileira, nos anos de 2022 e 2023 .....	31
Figura 10. Categorias de manejo de unidades de conservação da Amazônia brasileira e suas respectivas proporções nas esferas administrativas: municipal, estadual e federal. Categorias: ESEC - Estação Ecológica, REBIO - Reserva Biológica, MONA - Monumento Natural, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural, APA - Área de Proteção Ambiental, RESEX - Reserva Extrativista, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável .....	35
Figura 11 - Categorias de manejo de unidades de conservação da Amazônia brasileira e suas respectivas proporções quanto a ausência e presença de instrumentos de gestão, sendo eles: plano de manejo e conselho gestor. Categorias: ESEC - Estação Ecológica, REBIO - Reserva Biológica, MONA - Monumento Natural, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural, APA - Área de Proteção Ambiental, RESEX - Reserva Extrativista, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável .....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de áreas protegidas, unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas por unidade federativa da Amazônia brasileira .....	22
Tabela 2. Extensão territorial total, extensão territorial protegida e percentual protegido da Amazônia brasileira por unidade federativa .....	22
Tabela 3. Número e percentual das áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira por classificação de impacto, considerando a porcentagem de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em 2022 e 2023 .....	27
Tabela 4. Número de áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira por classificação de impacto por unidade federativa...27	
Tabela 5. Áreas protegidas da Amazônia brasileira com impacto severo (acima de 56% de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023) .....	28
Tabela 6. Extensão territorial desmatada nos anos de 2022, 2023 e acumulado por tipo de área protegida (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira .....	32
Tabela 7. Extensão territorial queimada nos anos de 2022 e 2023 e acumulada por tipo de área protegida (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira .....	32
Tabela 8. Número e extensão territorial e impactada (em km <sup>2</sup> ) das unidades de conservação da Amazônia brasileira, por categoria de manejo e esfera administrativa .....	33
Tabela 9. Unidades de conservação da Amazônia brasileira com impacto grave ou severo (acima de 26% de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023) .....	37
Tabela 10. Extensão territorial desmatada nos anos de 2022, 2023 e acumulada (em km <sup>2</sup> ) por categoria de manejo das unidades de conservação da Amazônia brasileira .....	38
Tabela 11. Extensão territorial queimada nos anos de 2022, 2023 e acumulada (em km <sup>2</sup> ) por categoria de manejo das unidades de conservação da Amazônia brasileira .....	39

## LISTA DE SIGLAS

ARPA – Programa Áreas Protegidas da Amazônia	IUCN – <i>International Union for Conservation of Nature</i>
FUNAI – Fundação Nacional dos Povos Indígenas	MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação	PNAP – Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
FCP – Fundação Cultural Palmares	PNGATI – Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	PNGTAQ – Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola e seu Comitê Gestor
ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	PRODES – Projeto de Monitoramento da Amazônia e demais Biomas
INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária	SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	
ISA – Instituto Socioambiental	

## LISTA DE ABREVIATURAS

APA – Área de Proteção Ambiental	RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável
ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico	REBIO – Reserva Biológica
ESEC – Estação Ecológica	RESEX – Reserva Extrativista
FES – Floresta Estadual	REVIS – Refúgio de Vida Silvestre
FLONA – Floresta Nacional	RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
MONA – Monumento Natural	RTID – Relatório Técnico de Identificação e Delimitação
PARNA – Parque Nacional	TI – Terra Indígena
PES – Parque Estadual	TQ – Território Quilombola
PPGRs – Programas, Projetos, Gestão integrada e Reconhecimentos internacionais	UC – Unidade de Conservação
PNM – Parque Natural Municipal	

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>17</b>
	3.1 Região de estudo: Amazônia brasileira .....	16
	3.2 Aquisição de dados .....	17
	3.3 Análise de dados .....	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>19</b>
	4.1 Diagnóstico situacional das áreas protegidas .....	19
	4.2 Sobreposição entre áreas protegidas .....	24
	4.3 Análise de impacto em áreas protegidas .....	25
	4.4 Desmatamento em áreas protegidas .....	32
	4.5 Incêndios florestais em áreas protegidas .....	33
	4.6 Análise de impactos em unidades de conservação .....	34
	4.7 Desmatamento em unidades de conservação por categoria de manejo .....	39
	4.8 Incêndios florestais em unidades de conservação por categoria de manejo ...	39
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>54</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>56</b>
	<b>APÊNDICES</b> .....	<b>65</b>
	APÊNDICE A - Casos de sobreposição territorial entre unidades de conservação e terras indígenas .....	65
	APÊNDICE B - Casos de sobreposição territorial entre unidades de conservação e territórios quilombolas .....	69

## APRESENTAÇÃO

Este estudo se desenvolveu a partir do interesse em investigar a relação entre aspectos de governança e ameaças em áreas protegidas. O bioma amazônico, por abrigar a maior concentração de áreas protegidas do Brasil, representa um excelente modelo de estudo para entender esta relação, dada sua relevância socioambiental. Diante do aumento das ameaças às áreas protegidas, este estudo tem como objetivo realizar um diagnóstico preliminar para identificar as áreas mais impactadas nos últimos anos. Embora reconhecidos como tal pelo Plano Nacional Estratégico de Áreas Protegidas (PNAP), são raros os estudos que efetivamente incorporam os Territórios Quilombolas em análises integradas com outros tipos de áreas protegidas, sendo assim diferencial do trabalho aqui apresentado.

Os dados e análises realizados nesta pesquisa integram o acervo do Núcleo de Pesquisa em Ecologia Aplicada à Proteção dos Territórios dos Povos Indígenas Isolados da Amazônia (ECOPII), vinculado ao Laboratório de Sistemas Socioecológicos do ICB/UFMG. Com os resultados obtidos, pretendemos ter uma visão recente dos impactos advindos de incêndios e desmatamentos, auxiliando na construção de políticas públicas voltadas ao monitoramento, proteção e gestão integrada dessas áreas protegidas. Considerando a grande base de dados de sensoriamento remoto disponíveis, esta avaliação tem potencial para ser expandida com a adição de outros impactos e adaptada para aplicação em outros biomas brasileiros, promovendo uma visão ainda mais integrada e sistematizada das áreas protegidas do Brasil.

Para facilitar a compreensão, este estudo foi estruturado como uma pirâmide invertida: diagnósticos mais gerais seguidos de afunilamentos em pontos mais específicos como localização, aspectos de governança e tipos de impactos.

# IMPACTOS RECENTES POR DESMATAMENTO E INCÊNDIOS FLORESTAIS EM ÁREAS PROTEGIDAS DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

## 1 INTRODUÇÃO

As áreas naturais configuram-se como verdadeiros refúgios que suportam o ônus da preservação da qualidade do ar e da estabilidade climática. O reconhecimento da interdependência entre o ambiente e a sociedade ressalta a urgência de abordagens estratégicas e políticas sustentáveis, visando à restauração e à conservação da sociobiodiversidade (Fletcher et al., 2021; Levis et al., 2024). A busca por soluções que conciliam desenvolvimento socioeconômico e conservação da natureza torna-se imperativa para assegurar um ambiente equilibrado e a plena funcionalidade dos serviços ecossistêmicos correlatos. No entanto, a destruição de extensas áreas naturais, devido à crescente expansão das fronteiras humanas e agrícolas vem se tornando uma ameaça cada vez maior.

As áreas silvestres com elevada biodiversidade, ou *wilderness*, são grandes áreas que perderam 30% ou menos de habitat natural e contém uma biodiversidade rica em espécies endêmicas. Cinco dessas áreas cobrem cerca de 6,1% da superfície terrestre e compreendem aproximadamente 17% das espécies endêmicas de plantas vasculares do mundo e 8% das espécies de vertebrados terrestres: o complexo desértico do norte do México e do sudoeste dos EUA e as florestas do Congo, Nova Guiné, Miombo-Mopane no sul da África e a região Amazônica. Esta última é a única ecorregião na América do Sul classificada como área silvestre de alta biodiversidade (Mittermeier et al., 2003).

O conceito de Pan-Amazônia apresenta desafios em sua delimitação, uma vez que sua definição pode variar conforme abordagem adotada, seja ela hidrográfica, geopolítica ou vegetacional (Lima, 2023). Sob a perspectiva vegetacional, que abrange a floresta tropical, pode-se afirmar que ela estende-se por nove países. No Brasil, a região amazônica possui dois territórios, de acordo com critérios biogeográficos e políticos: a Amazônia Legal e o bioma Amazônia. A Amazônia Legal é uma área de cerca de 5 milhões de km<sup>2</sup>, equivalentes a 59% do território nacional, instituída pelo governo brasileiro, abrangendo todos os estados da região Norte além do estado de Mato Grosso e parte do Maranhão, e alguns destes territórios incluem partes do bioma do Cerrado e Pantanal (Lei Federal 1.806/1953). Já o bioma Amazônico ocupa 4,21 milhões de km<sup>2</sup> do território nacional e representa a maior floresta tropical do mundo (IBGE, 2004; IBGE, 2019).

O bioma Amazônia abriga uma mega diversidade de espécies, de modo que sua perpetuação se torna essencial. Porém, há ainda uma incerteza em torno da riqueza e

quantidade de espécies amazônicas, uma vez que estima-se que o Brasil abrigue 10% das espécies de vertebrados terrestres que serão descobertas no futuro (Moura e Jetz, 2021). Tal lacuna documental dificulta a implementação de estratégias eficazes para a proteção de sua biodiversidade (Cardoso et al., 2017).

O bioma amazônico, que engloba uma diversidade de fitofisionomias como as campinaramas, fornece diversos serviços ecossistêmicos, global, regional e localmente, como o armazenamento de carbono (Brouwer et al., 2022) e a reciclagem de água, importante para o regime pluviométrico em diversas regiões do Brasil (Arraut et al., 2012). Além disso, fornece uma variedade de produtos oriundos da sociobiodiversidade como a borracha extraída da seringueira (*Hevea brasiliensis*), a castanha da Amazônia (*Bertholletia excelsa*) e o açaí (*Euterpe oleracea*).

A maior extensão de floresta tropical remanescente do mundo vem passando por mudanças preocupantes ao longo dos últimos anos, e tais mudanças não previstas impactam profundamente sua dinâmica florestal (Philips et al., 2008). O desmatamento impulsionado pela construção da Rodovia Transamazônica (BR-230), em 1970 (Fearnside, 2017) é consequência de ameaças, como exploração madeireira, mineração e construção de estradas, e causa impactos na biomassa e na produtividade da floresta, resultando em fragmentação florestal que exerce um impacto significativo na biodiversidade (Bauer et al., 2024). Atualmente, os mercados de exportação em expansão têm impulsionado significativamente a predominância da soja e da pecuária como principais substitutos da floresta (Ribeiro et al., 2025; Soares-Filho et al., 2006), formando ao longo das bordas sul e leste da Amazônia brasileira, uma faixa em forma de meia-lua conhecido como “arco do desmatamento”.

Embora as florestas tropicais não tenham indícios de uma história evolutiva influenciada pelo fogo (Hardesty, Myers e Fulks, 2005), as secas severas, mais frequentes devido às mudanças climáticas, as tornam mais suscetíveis, e proporcionam maior incidência de incêndios florestais na Amazônia (Marengo e Espinoza, 2016; Walker et al., 2009). A expansão da fronteira agrícola propulsiona os chamados incêndios de desmatamento (Pivello et al., 2021) e, uma vez iniciado em uma área com muito combustível - material orgânico seco -, o controle deste impacto é extremamente difícil, causando impactos muitas vezes irreversíveis.

As áreas protegidas tem como objetivo a conservação da natureza a longo prazo, com serviços ecossistêmicos e valores culturais associados e são cruciais para a conservação da biodiversidade (Cazalis, Belghali e Rodrigues, 2021; Dudley & Stolton, 2008) e para a redução da degradação de *habitats* (Maiorano, Falcucci e Boitani, 2008; Walker et al., 2009).

Para ampliar, organizar e integrar a gestão dessas áreas no Brasil, que incluem unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas, foi criado o Plano Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), por meio do Decreto 5.758/2006. A gestão dessas áreas é distribuída entre diferentes órgãos: a Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI) para terras indígenas, a Fundação Cultural Palmares (FCP) e o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para territórios quilombolas, e o Ministério do Meio Ambiente (MMA) ou órgãos estaduais, municipais e distritais para unidades de conservação.

Na Amazônia brasileira, a chegada de africanos escravizados foi impulsionada pela Coroa Portuguesa, que financiou o transporte de mão de obra para as capitanias do Maranhão e do Pará (Treccani, 2006). Essas capitanias, atualmente estados, concentram a maior parte dos territórios quilombolas do bioma. O Pará se destaca nacionalmente por ser o estado com o maior número de áreas tituladas em prol das comunidades remanescentes de quilombos, pelo Instituto de Terras do Pará (ITERPA). De forma semelhante, o Maranhão, que possui a segunda maior população quilombola do país (IBGE, 2022), conta com o Instituto de Colonização e Terras do Maranhão (ITERMA), com a mesma finalidade de regularização fundiária.

Os povos indígenas desempenham papel crucial na conservação da Amazônia. A Constituição Federal de 1988 assegura sua proteção, e a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho reconhece seus direitos sobre os recursos naturais de seus territórios. Pesquisas recentes apontam que as terras indígenas, que abrangem um quinto da Amazônia brasileira, representam a principal barreira contra o desmatamento, o maior impulsionador da perda de biodiversidade na região (Garnett et al., 2018; Nepstad et al., 2006; Sze et al., 2022).

O terceiro e último grupo de áreas protegidas reconhecido no PNAP são as unidades de conservação. Em 2000 foi criado, pela Lei Nº 9.985, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O SNUC organiza as unidades de conservação em dois grupos: proteção integral ou uso sustentável. As categorias de manejo previstas no SNUC estabelecem diferentes graus de proteção e as possibilidades de uso dos recursos naturais.

A atual configuração espacial das áreas protegidas da Amazônia representa uma barreira crucial contra o desmatamento em larga escala (Cazalis, Belghali e Rodrigues, 2021). A eficácia dessa barreira é substancialmente influenciada pela localização das áreas em relação ao arco de desmatamento (Nolte et al., 2013). Nesse contexto, as terras indígenas têm o melhor histórico na prevenção do desmatamento (Nepstad et al., 2006).

Estudos indicam que se as áreas protegidas brasileiras permanecerem integralmente preservadas poderão evitar um ponto de inflexão climática (Walker et al., 2009). Porém a maioria das análises tende a negligenciar a diversidade de tipos de área protegidas, principalmente a existência dos territórios quilombolas como área protegida, além de também não levar em consideração as variações nos níveis de proteção e os diferentes aspectos relacionados à gestão. Outro aspecto importante é que, ao fazer levantamentos dos impactos das áreas protegidas para a biodiversidade, não se leva em consideração a possibilidade de sobreposição entre as áreas, podendo levar a uma superestimação de território efetivamente protegido ou dos impactos ambientais.

Assim, este estudo visa analisar o panorama atual dos impactos de desmatamento e incêndios florestais nas diversas áreas protegidas da Amazônia brasileira. Buscamos, com ele, compor argumentos para a tomada de decisões e fortalecer políticas públicas para a preservação da biodiversidade e da riqueza sociocultural da região.

## **2 OBJETIVOS**

Os objetivos desta pesquisa foram: (1) realizar um diagnóstico situacional das áreas protegidas da Amazônia brasileira; (2) analisar os impactos recentes (2022 e 2023) por incêndios e desmatamentos nessas áreas protegidas; (3) avaliar a relação entre os impactos e o tipo de área protegida, considerando unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas e; (4) investigar se esses impactos seguem uma tendência associada a aspectos de governança das unidades de conservação, como: esfera administrativa, grupo e categoria de manejo, e presença de instrumentos de gestão.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Região de estudo: Amazônia brasileira**

O bioma amazônico ocupa aproximadamente 4,21 milhões de km<sup>2</sup> e representa 49,3% do território nacional, abrangendo nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Rondônia, Roraima, Pará e uma parte dos estados de Mato Grosso, Maranhão e Tocantins. O bioma abriga 999 áreas protegidas, sendo: 388 unidades de conservação, 430 terras indígenas e 181 territórios quilombolas.

### 3.2 Aquisição de Dados

Consideramos apenas aquelas áreas protegidas que tinham informações poligonais disponíveis nos banco de dados e dados de governança associados como regularização fundiária e instrumentos de gestão. Neste estudo, analisamos áreas protegidas do bioma amazônico criadas até 2021, compreendendo 340 unidades de conservação, 334 terras indígenas e 142 territórios quilombolas, totalizando 816.

Utilizamos dados geoespaciais das unidades de conservação com registro ativo em fevereiro de 2024 no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) e disponíveis no banco de dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2024). Atualizamos as informações sobre plano de manejo de acordo com as informações atualizadas constantes no banco de dados do Instituto Socioambiental - ISA. Obtivemos dados geoespaciais dos territórios indígenas constantes no banco de dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI, 2024a) e, dos territórios quilombolas, no Acervo Fundiário do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA, 2024). Usamos essa base de dados para analisar a sobreposição entre unidades de conservação e territórios quilombolas, além de atualizar um levantamento realizado pelo ISA (Ricardo e Futada, 2018) sobre a sobreposição com terras indígenas.

Consideramos como extensão territorial impactada aquela desmatada ou queimada nos anos de 2022 e 2023. Para avaliar o impacto dos incêndios florestais calculamos a área queimada utilizando dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (sensor MODIS dos satélites Terra e Aqua, resolução espacial de 1 km) (INPE, 2024a), que considera áreas com focos de incêndio detectadas dentro da faixa de energia infravermelha (0,75 a 1000  $\mu\text{m}$ ) (INPE, 2020). Para desmatamento utilizamos dados de incremento anual no desmatamento (satélite Landsat, resolução espacial de 30 m) do Projeto de Monitoramento da Amazônia e demais Biomas - PRODES/INPE, disponível na plataforma TerraBrasilis (INPE, 2024b). O PRODES considera como desmatamento a remoção completa da cobertura florestal por corte raso, considerando as mudanças entre as imagens do ano anterior e do ano corrente, independentemente da futura utilização destas áreas. As bases de dados contém resolução espacial diferentes sendo uma limitação deste estudo, porém não interfere

Através do software QGIS 3.28.5 (QGIS Development Team, 2024) usamos *spatial joins* para calcular as extensões territoriais impactadas dentro de cada área protegida. As bases de dados foram reprojctadas para Projeção Cônica Equivalente de Albers (EPSG: 102033) e recortadas para o bioma amazônico (IBGE, 2019).

### 3.3 Análise de dados

Para definir as classes de impactos, utilizamos o método de quebras naturais (adaptado de Jenks, 1967), buscando minimizar a variância dentro de cada classe e otimizar a visualização dos dados. Classificamos os impactos de acordo com a porcentagem de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em 2022 e 2023 em: nulo (0%), baixo (maior que 0% e menor ou igual a 7%), médio (maior que 7% e menor ou igual a 26%), grave (maior que 26% e menor ou igual a 56%) e severo (maior que 56% e menor ou igual a 100%).

Utilizamos a Análise de Covariância (Ancova) por meio do pacote ‘car’, com soma de quadrados do tipo III, para avaliar os efeitos do tamanho da área protegida, do tipo de área protegida e de sua interação sobre a extensão territorial impactada. Previamente a estas análises, corrigimos a assimetria dos dados usando  $\log(x)$ , ajustamos regressões lineares individualmente às extensões territoriais impactadas, em função do tamanho de cada tipo de área protegida, avaliamos a normalidade dos resíduos com o teste de Kolmogorov-Smirnov e a homocedasticidade com o teste Breusch-Pagan. Realizamos todas as análises no software R versão 4.4.2 (R Core Team, 2024).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Diagnóstico situacional das áreas protegidas

As 816 áreas protegidas analisadas, compreendendo 340 unidades de conservação, 334 terras indígenas e 142 territórios quilombolas, ocupam uma extensão territorial de 2.341.393,75 km<sup>2</sup>, correspondendo a 55,54% da Amazônia brasileira (Figuras 1, 2 e 3). No entanto, descontando as sobreposições entre as áreas protegidas, a extensão territorial soma 2.176.930,65 km<sup>2</sup>, representando 51,64% da Amazônia brasileira.

As unidades de conservação abrangem uma extensão territorial de 1.224.162,58 km<sup>2</sup>, representando 52,28% das áreas protegidas da Amazônia brasileira. As terras indígenas ocupam 1.098.547,30 km<sup>2</sup>, compondo 46,92%, enquanto os territórios quilombolas somam 18.683,87 km<sup>2</sup>, correspondendo a 0,80%.

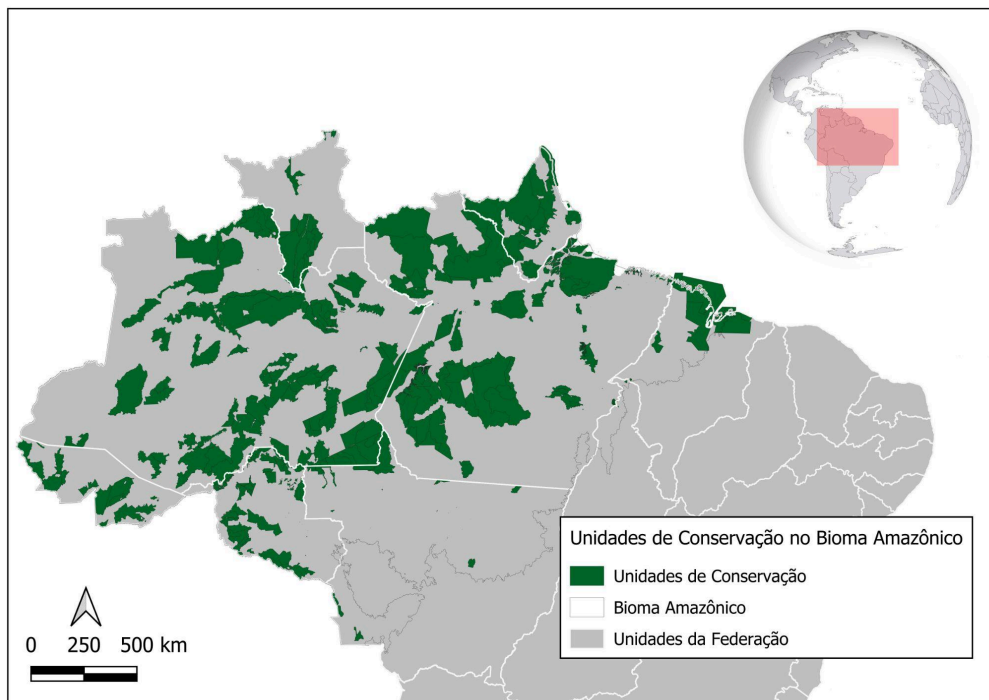


Figura 1 - Distribuição espacial das unidades de conservação na Amazônia brasileira.

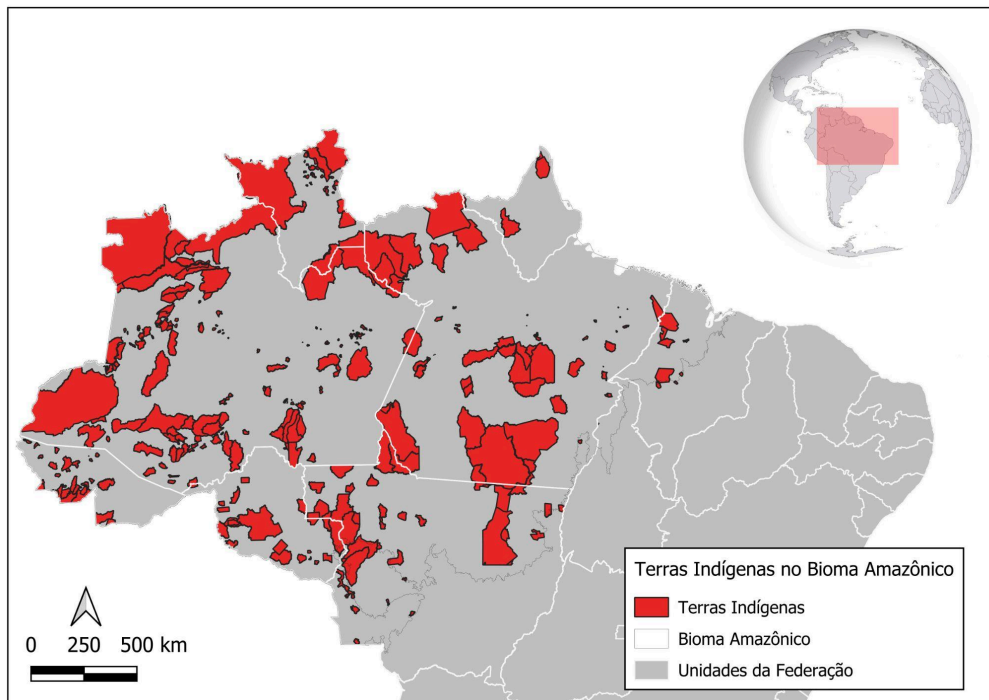


Figura 2 - Distribuição espacial das terras indígenas na Amazônia brasileira.

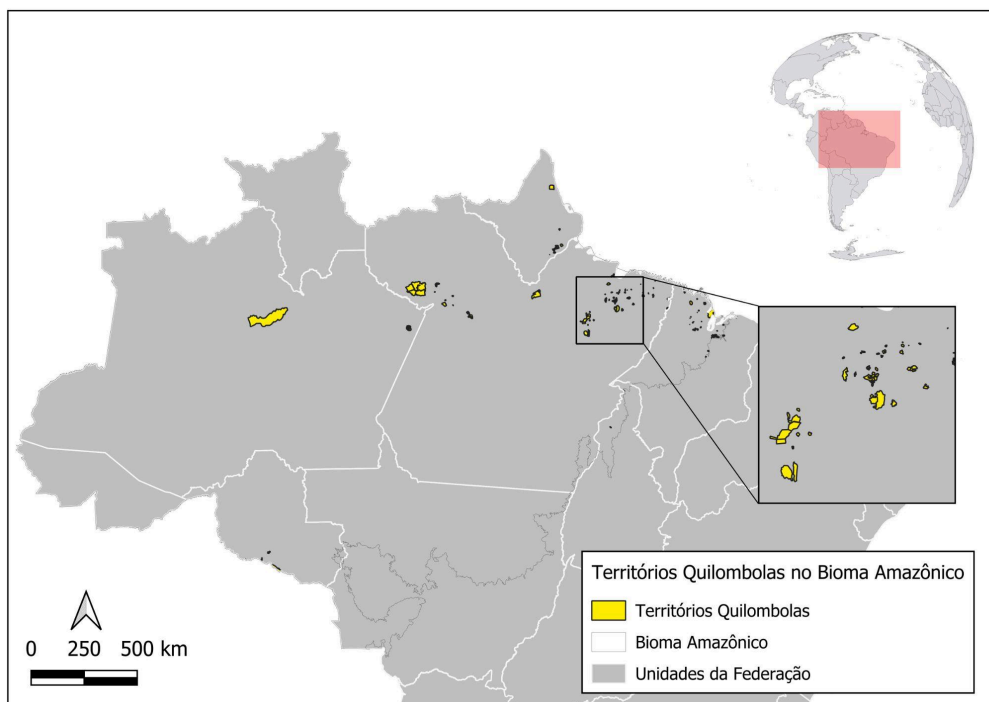


Figura 3 - Distribuição espacial dos territórios quilombolas na Amazônia brasileira.

As áreas protegidas da Amazônia brasileira apresentam uma grande variação em tamanho, refletindo sua diversidade e abrangência territorial. Entre as maiores terras indígenas (TIs), destacam-se a TI Yanomami (95.611,3 km<sup>2</sup>), a TI Vale do Javari (85.340 km<sup>2</sup>), e a TI Alto Rio Negro (80.064,3 km<sup>2</sup>). No contexto das unidades de conservação, as maiores incluem a Área de Proteção Ambiental (APA) Arquipélago do Marajó (45.247,5 km<sup>2</sup>), a Estação Ecológica (ESEC) do Grão Pará (42.036,7 km<sup>2</sup>), e o Parque Nacional (PARNA) Montanhas do Tumucumaque (38.651,1 km<sup>2</sup>). Entre os territórios quilombolas (TQ), destacam-se o TQ Tambor (7.197,66 km<sup>2</sup>), o TQ Alto Trombetas II (2.935,83 km<sup>2</sup>), e o TQ Guarupá (851,49 km<sup>2</sup>).

Em contraste, as menores unidades de conservação incluem a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Museu Parque Seringal (0,012 km<sup>2</sup>), a ARIE Parque Ambiental Antônio Danúbio Lourenço da Silva (0,037 km<sup>2</sup>) e a APA do Carmo (0,053 km<sup>2</sup>). Dentre as terras indígenas de menor extensão territorial, destacam-se a TI Trocará-Doação (0,140 km<sup>2</sup>), a TI Praia do Índio (0,293 km<sup>2</sup>), e a TI Praia do Mangue (0,329 km<sup>2</sup>). No caso dos territórios quilombolas, os menores são o TQ Cutia e Cocal (0,180 km<sup>2</sup>), o TQ São Raimundo da Pirativa (0,180 km<sup>2</sup>), e o TQ Trindade (0,180 km<sup>2</sup>).

No que se refere aos aspectos de governança, das 340 unidades de conservação analisadas, 49,4% possuem plano de manejo (n=168), enquanto 50,6% não dispõem desse instrumento de gestão (n=172). Além disso, 69,4% das unidades de conservação contam com

conselho gestor (n=236), enquanto 30,6% não possuem essa instância constituída (n=104). Do total, 48,24% possuem tanto plano de manejo quanto conselho gestor (n=164). Aproximadamente 45,6% das unidades de conservação participam de pelo menos um dos 18 Programas, Projetos, Gestão integrada e Reconhecimentos internacionais - PPGRs (n=155), sendo o programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) o que abrange a maior quantidade de unidades de conservação (n=99), seguido pelo Mosaico Amazônia Meridional (n=37) e pelo Sítio Ramsar Estuário do Amazonas e seus Manguezais (n=18). Os demais PPGRs são: Sítio Ramsar Rio Negro (n=13), Mosaico Baixo Rio Negro (n=10), Mosaico Oeste do Amapá e Norte do Pará (n=6), Mosaico Terra do Meio (n=4), Sítio Ramsar Rio Juruá (n=3), Mosaico Apui, Mosaico Cuniã-Jucundá, Mosaico Tucuruí, Sítio Ramsar APA Baixada Maranhense, Sítio Ramsar Reentrâncias Maranhenses, Sítio do Patrimônio Complexo de Conservação da Amazônia Central (todos com n=2), Mosaico Serra dos Três Irmãos e Antônio Mujica Nava, Sítio Ramsar PARNA Cabo Orange, Sítio Ramsar RDS Mamirauá, Sítio Ramsar REBIO Guaporé (todos com n=1).

Das 334 terras indígenas analisadas, 86% encontram-se regularizadas (n=288) ou seja, completaram todo o processo de demarcação, enquanto as demais ainda estão em diferentes etapas do processo de regularização, sendo duas homologadas, 24 declaradas, seis delimitadas, seis em estudo e oito encaminhadas como reservas indígenas.

Em relação aos 142 territórios quilombolas, 58,49% estão titulados (n=83), ou seja, que tiveram o título coletivo emitido pelo presidente do INCRA e registrado no cartório da Comarca, enquanto os demais permanecem em fases anteriores do processo de regularização fundiária. Dentre estes, quatro possuem titulação parcial, sete possuem publicação de decreto, 15 foram reconhecidas por portaria, 21 possuem Relatório Técnico de Identificação e Delimitação - RTID, 11 possuem Certidão de Autorreconhecimento emitida pela Fundação Cultural Palmares - FCP e uma está sob Contrato de Concessão de Direito Real de Uso.

As áreas protegidas da Amazônia brasileira estão predominantemente concentradas nos estados do Amazonas - AM (29,54%) e do Pará - PA (27,88%). Esses estados também apresentam os maiores percentuais de unidades de conservação (AM=28,29 e PA=26,29%) e terras indígenas (AM=42,17% e PA=16,81%). Já em relação aos territórios quilombolas, destaca-se o Pará, com 59,15%, seguido pelo Maranhão, com 28,17% (Tabela 1).

O estado do Amazonas também possui a maior extensão territorial de áreas protegidas, com aproximadamente 872 mil km<sup>2</sup>. Em contraste, o Tocantins apresenta o menor número de áreas e a menor cobertura, com apenas 347,19 km<sup>2</sup> (Tabela 2). Estes números refletem a pequena parcela deste estado inserida na Amazônia brasileira.

Tabela 1 - Número de áreas protegidas, unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas por unidade federativa da Amazônia brasileira.

Unidade federativa	Número de unidades de conservação	Número de terras indígenas	Número de territórios quilombolas	Número de áreas protegidas
Acre	15	31	0	46
Amapá	16	5	9	30
Amazonas	99	148	2	249
Maranhão	17	8	40	65
Mato Grosso	28	44	0	72
Pará	92	59	84	235
Rondônia	72	22	5	99
Roraima	9	33	0	42
Tocantins	2	1	2	5
TOTAL	350*	351*	142	843*

\* O número é maior do que o total de Áreas Protegidas analisadas, uma vez que algumas áreas compreendem mais de uma unidade federativa.

Tabela 2 - Extensão territorial total, extensão territorial protegida e percentual protegido da Amazônia brasileira por unidade federativa.

Unidade federativa	Extensão territorial total (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial protegida (km <sup>2</sup> )	Percentual protegido (%)
Acre	164.073,00	70.898,11	43,21
Amapá	141.991,00	101.220,00	71,29
Amazonas	1.558.948,00	872.020,00	55,94
Maranhão	329.718,00	58.043,89	17,60
Mato Grosso	903.372,00	132.285,00	14,64
Pará	1.245.704,00	694.867,00	55,78
Rondônia	237.513,00	97.257,45	40,95
Roraima	223.425,00	149.992,00	67,13
Tocantins	277.724,00	347,19	0,13
TOTAL	5.082.468,00	2.176.930,65	42,83

#### 4.2 Sobreposição entre áreas protegidas

Identificamos 87 casos de sobreposição territorial entre áreas protegidas, também chamado de dupla afetação, envolvendo 33 territórios quilombolas, 37 terras indígenas e 51 unidades de conservação (23 de proteção integral e 28 de uso sustentável), totalizando 121 áreas protegidas da Amazônia brasileira. A maioria das unidades de conservação (72,55%, n=37), foi estabelecida antes da criação do SNUC, no ano de 2000. O Parque Nacional (PARNA) do Cabo Orange é a única unidade de conservação que apresenta sobreposição simultânea com uma terra indígena e um território quilombola, especificamente a TI Uaçá I e II e o TQ Cunani. Não foram identificadas sobreposições entre terras indígenas e territórios quilombolas.

Os casos de sobreposições territoriais entre unidades de conservação e terras indígenas totalizam 51, envolvem 37 terras indígenas e 39 unidades de conservação, sendo 25 federais e 14 estaduais (Apêndice B). Entre as unidades de conservação envolvidas, 20 pertencem ao grupo de proteção integral, sendo elas: 11 parques, quatro reservas biológicas, três estações ecológicas, um refúgio da vida silvestre e uma reserva ecológica. Já no grupo de uso sustentável, encontram-se 19 unidades de conservação: 11 florestas, seis reservas extrativistas, uma reserva de desenvolvimento sustentável e uma área de relevante interesse ecológico. A maior parte dessas sobreposições está concentrada no estado do Amazonas, enquanto os demais casos se distribuem nos estados do Acre, Amapá, Pará, Mato Grosso, Rondônia, Roraima e Tocantins. O estado do Maranhão é o único que não apresenta esse tipo de sobreposição.

Identificamos 36 casos de sobreposição territorial envolvendo 33 territórios quilombolas e 13 unidades de conservação, sendo cinco federais e oito estaduais (Apêndice C). Entre as unidades de conservação envolvidas, quatro pertencem ao grupo de proteção integral, sendo elas: dois parques, uma reserva biológica e um refúgio da vida silvestre. Já no grupo de uso sustentável, encontram-se nove unidades de conservação: seis áreas de proteção ambiental, duas florestas e uma reserva extrativista. A maior parte dessas sobreposições está concentrada nos estados do Pará e Maranhão, enquanto os demais casos se distribuem entre Amapá e Amazonas. Os estados do Acre, Mato Grosso, Rondônia, Roraima e Tocantins não apresentam esse tipo de sobreposição.

### 4.3 Análise de impactos em áreas protegidas

Mais da metade das áreas protegidas da Amazônia brasileira (50,86%) sofreram impacto por desmatamento e incêndios florestais entre 2022 e 2023 (Figura 4). As terras indígenas foram as mais afetadas, com 56,29% (188 TIs) do total impactadas, seguidas pelas unidades de conservação com 50,88% (173 UCs). Já os territórios quilombolas se destacaram apresentando o menor número de áreas impactadas (38,03%).

Aproximadamente 46,5 mil km<sup>2</sup> de áreas protegidas foram impactados, correspondendo a 1,98% da extensão territorial destas áreas (Figura 5). Os territórios quilombolas, com uma extensão de 18,7 mil km<sup>2</sup>, apresentaram um impacto em 754,97 km<sup>2</sup>, o que equivale a 4,04% de sua extensão, com maior percentual entre as áreas protegidas. As unidades de conservação, que abrangem cerca de 1,2 milhões km<sup>2</sup>, sofreram impactos em 26.195,87 km<sup>2</sup>, o que representa 2,14% de sua extensão. Por sua vez, as terras indígenas, com uma área aproximada de 1,1 milhão de km<sup>2</sup>, registraram um impacto em 19.539,90 km<sup>2</sup>, representando 1,78% de sua extensão.

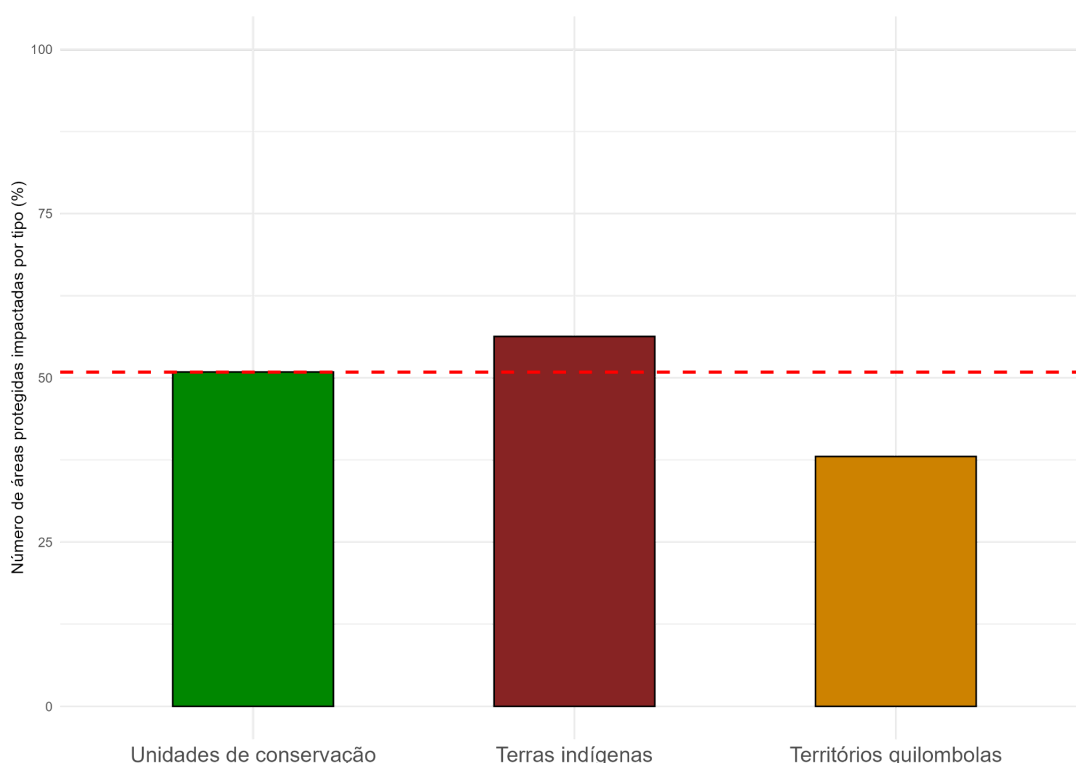


Figura 4 - Percentual do número de áreas protegidas da Amazônia brasileira impactadas por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023 por tipo (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas). Linha pontilhada em vermelho representa o número total de áreas protegidas impactadas.

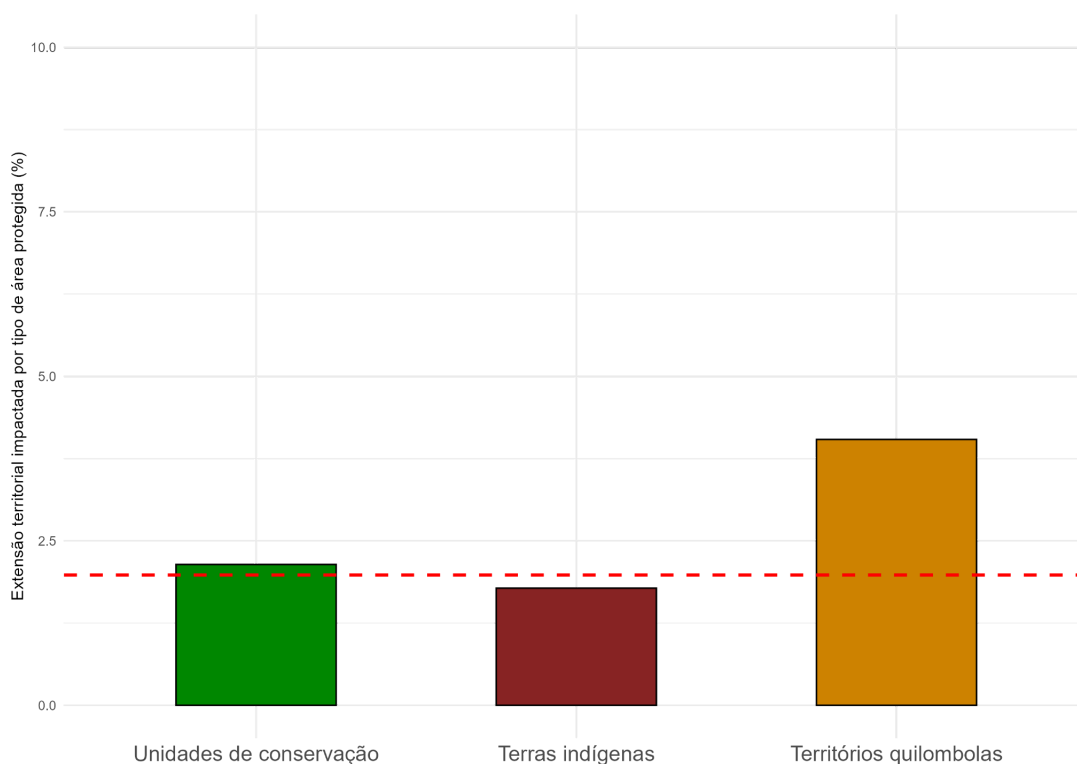


Figura 5 - Percentual da extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023 por tipo de área protegida da Amazônia brasileira (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas). Linha pontilhada em vermelho representa o percentual de extensão territorial impactada total de áreas protegidas.

Das 173 unidades de conservação impactadas, 102 (30%) possuem plano de manejo e 133 (39,12%) contam com conselho gestor. Entre as 188 terras indígenas impactadas, 162 (48,50%) são regularizadas, e dos 54 territórios quilombolas impactados, 29 (20,42%) são titulados.

Os resultados da Ancova indicaram que a área impactada foi significativamente maior em áreas protegidas mais extensas ( $F_{(1,409)}=33,52$ ,  $p<0,001$ ,  $R^2_{ajustado}=0,1853$ ). Por outro lado, a área impactada não apresentou variação significativa em relação ao tipo de área protegida ( $F_{(2,409)}=1,33$ ,  $p=0,265$ ). É possível observar, na Figura 6, que apesar de haver correlação positiva entre o tamanho e a área impactada para os três tipos de área protegida, essa correlação é mais forte para os territórios quilombolas do que para as unidades de conservação e terras indígenas.

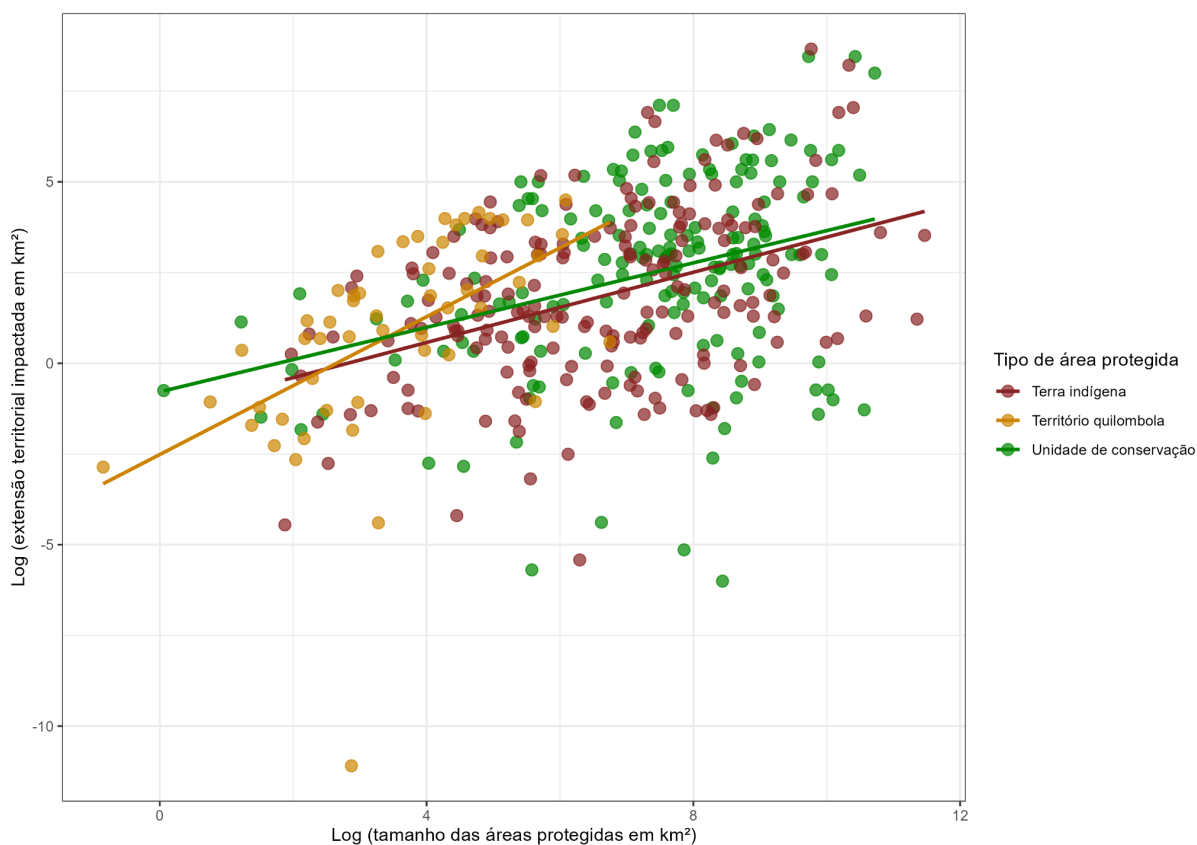


Figura 6 - Relação entre o tamanho das áreas protegidas da Amazônia brasileira e a extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais, em km<sup>2</sup> nos anos de 2022 e 2023 das terras indígenas, territórios quilombolas e unidades de conservação.

As extensões territoriais impactadas dentro de cada área protegida variou de zero a 92,03%. Os impactos nas áreas protegidas foram organizados em classes de acordo com o percentual da extensão territorial impactada por desmatamento e queimadas em 2022 e 2023 (Tabela 3). Cerca de 62% dos territórios quilombolas não registraram impactos por desmatamento ou queimadas nos anos de 2022 e 2023, o que os torna as áreas protegidas com maior percentual de impacto nulo. No entanto, também destacam-se nas faixas de impacto médio (10,56%), grave (8,45%) e severo (2,82%). Na faixa de impacto baixo, as terras indígenas se destacam com 45,21%.

Entre as áreas protegidas com impacto baixo ou médio, destacam-se as terras indígenas, com 51,5%, seguidas pelas unidades de conservação (46,77%) e os territórios quilombolas (26,76%). Em contraste, as áreas protegidas com impacto grave ou severo foram compostas por 4,12% das unidades de conservação, 4,79% das terras indígenas e 11,27% dos territórios quilombolas.

Tabela 3 - Número e percentual das áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira por classificação de impacto, considerando a porcentagem de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em 2022 e 2023.

Classificação de impacto (% da extensão territorial impactada)	Número de unidades de conservação (%)	Número de terras indígenas (%)	Número de territórios quilombolas (%)	Total de áreas protegidas (%)
Nulo (0%)	167 (49,12)	146 (43,71)	88 (61,97)	401 (49,14)
Baixo (>0% e ≤ 7%)	138 (40,59)	151 (45,21)	23 (16,20)	312 (38,24)
Médio (>7% e ≤ 26%)	21 (6,18)	21 (6,29)	15 (10,56)	57 (6,99)
Grave (>26% e ≤ 56%)	10 (2,94)	12 (3,59)	12 (8,45)	34 (4,17)
Severo (>56% e ≤ 100%)	4 (1,18)	4 (1,20)	4 (2,82)	12 (1,47)

A maioria das áreas protegidas classificadas com impacto nulo está localizada no estado do Amazonas, seguido pelo Pará, que também se destaca na categoria de impacto baixo. Na categoria médio, os estados que se sobressaem são Pará, Rondônia e Mato Grosso. Já na categoria grave, os estados de destaque são Pará e Roraima (Tabela 4).

Tabela 4 - Número de áreas protegidas (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira por classificação de impacto por unidade federativa.

Unidade federativa	Classificação de impacto nulo (0%)	Classificação de impacto baixo (0 a 7%)	Classificação de impacto médio (7 a 26%)	Classificação de impacto grave (26 a 56%)	Classificação de impacto severo (56 a 100%)
Acre	15	29	2	0	0
Amazonas	151	93	4	1	0
Amapá	13	9	2	3	3
Maranhão	42	17	4	2	0
Mato Grosso	26	31	11	3	1
Pará	108	96	17	11	3
Rondônia	36	42	14	5	2
Roraima	7	18	5	9	3
Tocantins	5	0	0	0	0

TOTAL	403*	335*	59*	34	12
-------	------	------	-----	----	----

\* O número é maior do que o total de Áreas Protegidas analisadas, uma vez que algumas áreas compreendem mais de uma unidade federativa.

A tabela 5 apresenta as 12 áreas protegidas com impacto severo (> 56% de extensão territorial impactada por desmatamento e queimadas nos anos de 2022 e 2023). As unidades de conservação (todas de esfera estadual), os territórios quilombolas e as terras indígenas tiveram o mesmo percentual de representatividade nesta classificação, com 33,33% cada. Essas áreas estão predominantemente localizadas nos estados do Pará, Amapá e Roraima, com 25,00% de representatividade em cada um, além de Rondônia com 16,67% e Mato Grosso, com 8,33%.

Nome da área protegida	Tipo de área protegida	Unidade federativa	Extensão territorial (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial e porcentagem impactada (%)
REVIS Padre Sérgio Tonetto	Unidade de conservação	Pará	3,39	3,12 (92,03)
RESEX Ipê	Unidade de conservação	Rondônia	8,15	6,79 (83,31)
Mel da Pedreira	Território quilombola	Amapá	26,31	21,81 (82,89)
São Pedro dos Bois	Território quilombola	Amapá	71,95	53,99 (75,04)
Rosário	Território quilombola	Pará	38,34	28,51 (74,37)
Rosa	Território quilombola	Amapá	47,87	33,01 (68,96)
ESEC Soldado da Borracha	Unidade de conservação	Rondônia	1.790,79	1.223,55 (68,32)
Wawi	Terra indígena	Mato Grosso	1.500,32	1.004,12 (66,93)
RDS Alcobaça	Unidade de conservação	Pará	224,61	148,53 (66,13)
Jabuti	Terra indígena	Roraima	141,88	85,24 (60,08)
Anaro	Terra indígena	Roraima	302,49	176,22 (58,26)
Ananás	Terra indígena	Roraima	19,20	11,07 (57,63)

Tabela 5 - Áreas protegidas da Amazônia brasileira com impacto severo (acima de 56% de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais nos anos de 2022 e 2023).\* REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, RESEX - Reserva Extrativista, ESEC - Estação Ecológica, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

Ao avaliar os impactos por tipo de área protegida, observa-se que a maioria das unidades de conservação sem impactos está localizada nos estados do Amazonas (n=52), Pará (n=38) e Rondônia (n=32). Por outro lado, a maior parte das áreas protegidas com impacto grave e severo (>26% da extensão territorial impactada, n=14), concentra-se nos estados de Rondônia (n=6) e Pará (n=6) (Figura 7).

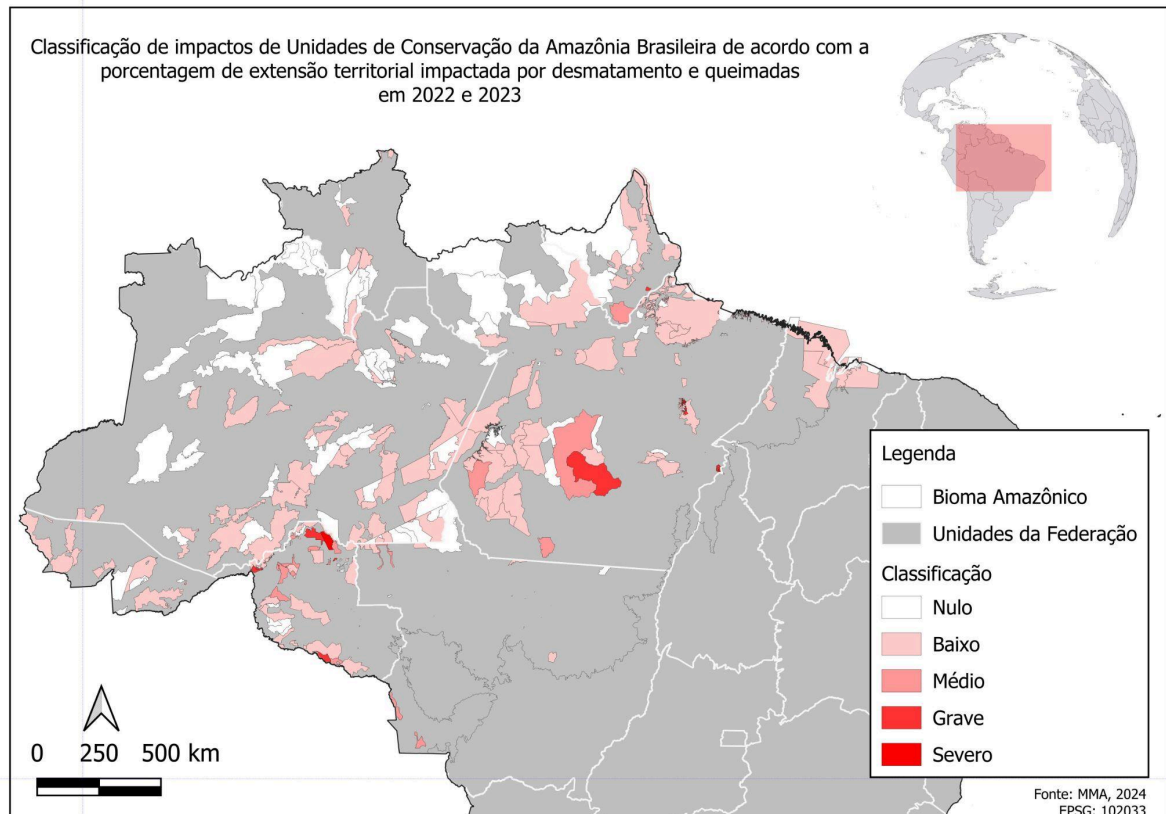


Figura 7. Classificação de impactos de acordo com o percentual de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em unidades de conservação da Amazônia brasileira, nos anos de 2022 e 2023.

Enquanto a maioria das terras indígenas com impacto nulo localiza-se no Amazonas (n=98) e Pará (n=19), as terras com impactos graves e severos (n=16) estão concentradas em Roraima (n=12), com ocorrências menores em Mato Grosso (n=3) e Amazonas (n=1) (Figura 8).

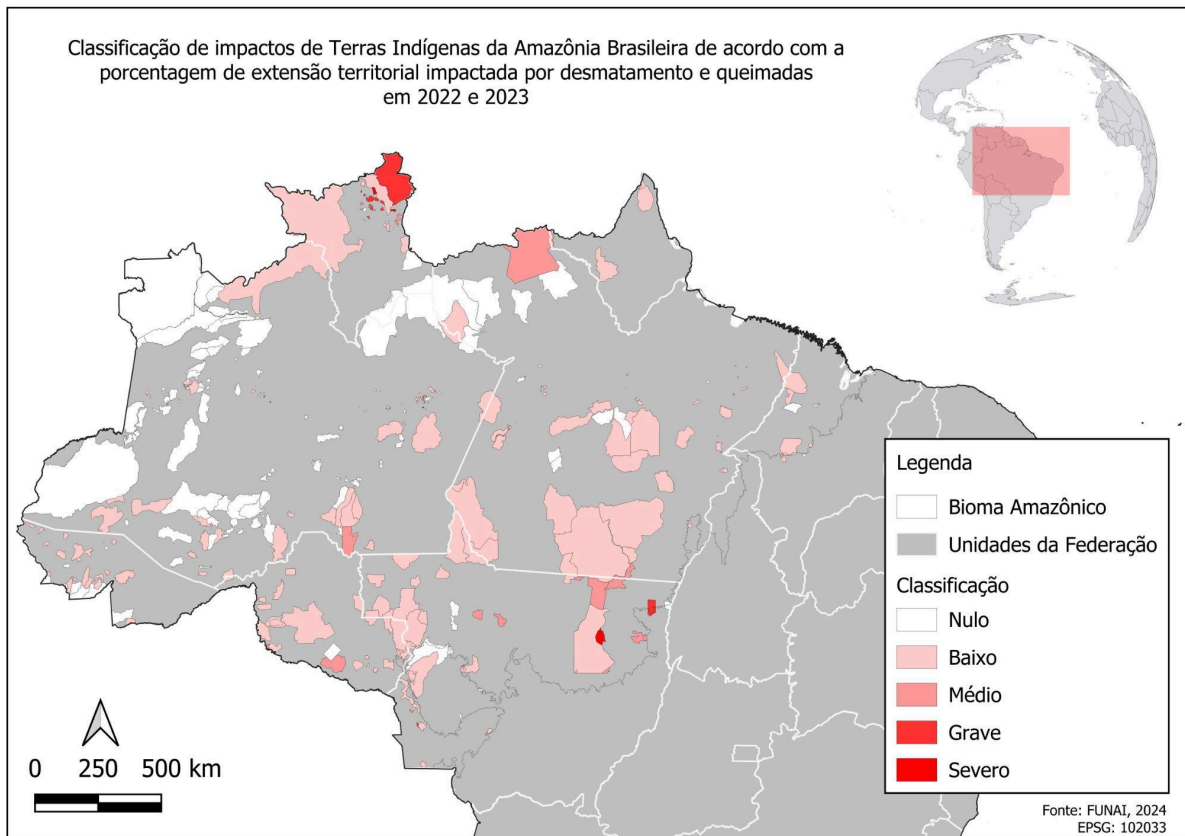


Figura 8. Classificação de impactos de acordo com o percentual de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em terras indígenas da Amazônia brasileira, nos anos de 2022 e 2023.

Quanto aos territórios quilombolas com impacto nulo, a maioria está localizada nos estados do Pará (n=51) e no Maranhão (n=29). Em relação às classificações de impacto grave e severo, os territórios afetados concentram-se principalmente no estado do Pará (n=8) e Amapá (n=5) (Figura 9).

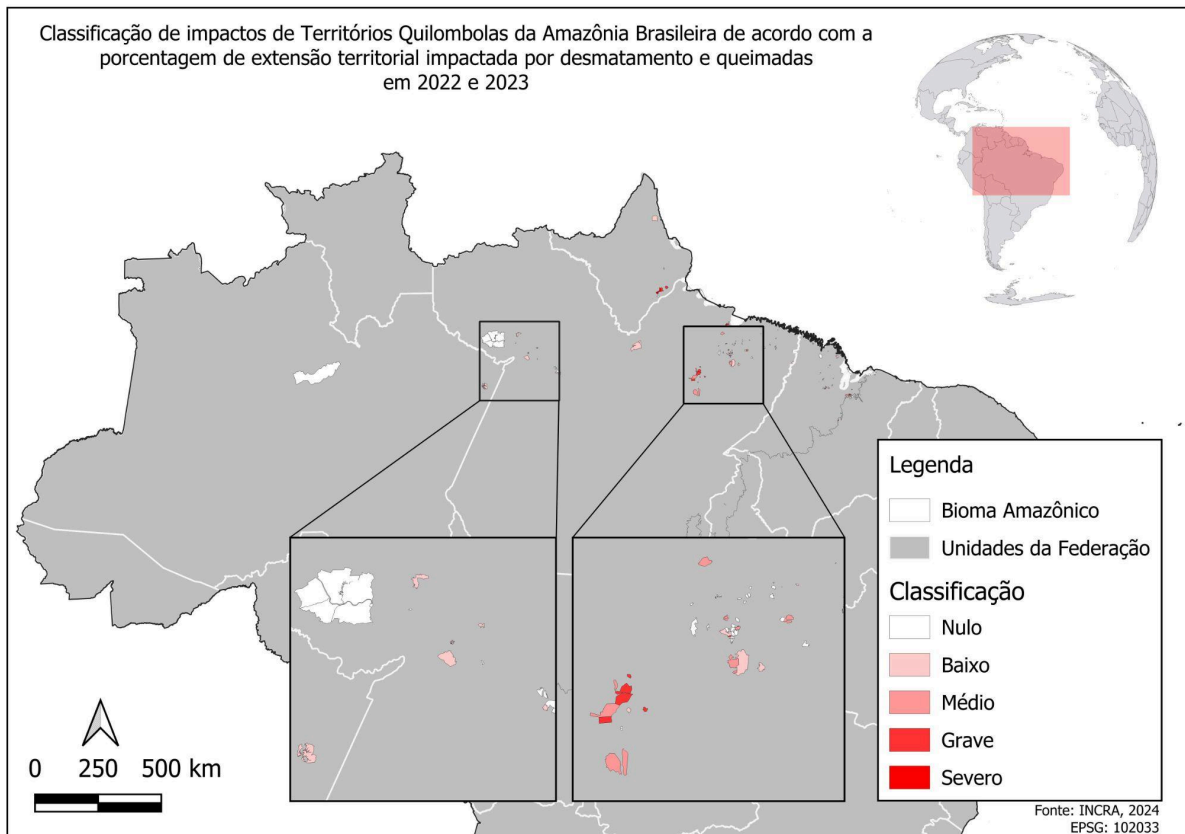


Figura 9. Classificação de impactos de acordo com o percentual de extensão territorial impactada por desmatamento e incêndios florestais em territórios quilombolas da Amazônia brasileira, nos anos de 2022 e 2023.

#### 4.4 Desmatamento em áreas protegidas

Entre 2022 e 2023, o desmatamento acumulado em áreas protegidas totalizou 4.452,41 km<sup>2</sup> (Tabela 6). Apesar de unidades de conservação e terras indígenas terem extensões territoriais similares, o impacto do desmatamento foi maior nas unidades de conservação (0,34%) do que nas terras indígenas (0,03%), que registraram o menor desmatamento acumulado no período. Territórios quilombolas apresentaram 0,06% de suas áreas afetadas.

O desmatamento em áreas protegidas da Amazônia brasileira diminuiu 60,68% entre 2022 e 2023. As unidades de conservação registraram a maior redução (61,32%), seguidas pelas terras indígenas (52,66%) e pelos territórios quilombolas (13,84%).

Tabela 6 - Extensão territorial desmatada nos anos de 2022, 2023 e acumulado por tipo de área protegida (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira.

Tipo de área protegida	Extensão territorial desmatada em 2022 (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial desmatada em 2023 (km <sup>2</sup> )	Desmatamento acumulado (km <sup>2</sup> )	Percentual impactado por desmatamento (%)
Unidades de conservação	2.985,10	1.154,74	4.139,84	0,34
Terras indígenas	204,93	97,01	301,94	0,03
Territórios quilombolas	5,71	4,92	10,63	0,06
TOTAL	3.195,74	1.256,67	4.452,41	0,19

#### 4.5 Incêndios florestais em áreas protegidas

As áreas impactadas por incêndios florestais acumuladas nos anos de 2022 e 2023 foram de 55.493,22 km<sup>2</sup> (Tabela 7). Os territórios quilombolas tiveram o maior percentual queimado no período avaliado dentre todas as áreas protegidas, com 4,87% do seu território afetado. Já unidades de conservação e terras indígenas, por sua vez, tiveram impacto por queimadas similares (2,53% e 2,09%, respectivamente).

A extensão territorial das áreas protegidas impactadas por incêndios é 12 vezes maior do que a extensão impactada por desmatamento. A área queimada em áreas protegidas da Amazônia brasileira aumentou 33,59% entre 2022 e 2023. Os territórios quilombolas registraram o maior aumento (189,72%), seguidos pelas terras indígenas (53,08%) e pelas unidades de conservação (18,87%).

Tabela 7 - Extensão territorial queimada nos anos de 2022 e 2023 e acumulada por tipo de área protegida (unidades de conservação, terras indígenas e territórios quilombolas) da Amazônia brasileira.

Tipo de área protegida	Extensão territorial queimada em 2022 (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial queimada em 2023 (km <sup>2</sup> )	Área queimada acumulada (km <sup>2</sup> )	Percentual impactado por incêndios florestais (%)
Unidades de conservação	14.468,95	17.199,43	31.668,38	2,53
Terras indígenas	9.054,76	13.860,99	22.915,75	2,09
Territórios quilombolas	233,27	675,82	909,09	4,87
TOTAL	23.756,98	31.736,24	55.493,22	2,34

#### 4.6 Análise de impactos em unidades de conservação

As 101 unidades de conservação do grupo de manejo proteção integral (categorias Ia, II e III da IUCN) possuem 436.288,10 km<sup>2</sup> com 2,28% impactados por desmatamento e queimadas em 2022 e 2023. Já as 239 unidades de conservação de uso sustentável (categorias IV, V e VI da IUCN) somam 787.874,50 km<sup>2</sup> com 2,06% impactados.

Das 340 unidades de conservação, 164 estão sob gestão federal, 145 são administradas pelos estados do Acre (15), Amapá (16), Amazonas (99), Maranhão (17), Mato Grosso (28), Pará (92), Rondônia (72), Roraima (9) e Tocantins (2), e 31 são municipais.

As unidades de conservação sob gestão federal somam 648.652,52 km<sup>2</sup>, e tiveram 1,83% dessa área impactada por desmatamento e queimadas em 2022 e 2023. Já aquelas administradas pelos estados somam 527.113,10 km<sup>2</sup> com 2,71% impactados, enquanto as municipais que somam 48.396,95 km<sup>2</sup>, tendo apresentado 2,65 km<sup>2</sup> do seu território impactado (0,01%).

A maioria das unidades de conservação da Amazônia brasileira pertence à categoria reserva extrativista (RESEX, 22,65%), parque (17,65%) e floresta (16,76%), sendo os monumentos naturais (MONAs, 0,59%) os menos representados. Entre as categorias de manejo, as estações ecológicas (ESECs) apresentaram o maior percentual impactado por desmatamento e queimadas nos anos de 2022 e 2023 (5,74%), seguidas pelas áreas de proteção ambiental (APAs), com 4,12%. Em contraste, as reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs) e MONAs não apresentaram impactos no período avaliado (Tabela 8).

Tabela 8 - Número e extensão territorial e impactada (em km<sup>2</sup>) das unidades de conservação da Amazônia brasileira, por categoria de manejo e esfera administrativa.

Categorias de manejo das unidades de conservação* (categoria IUCN)	Federal	Estadual	Municipal	Total	Extensão territorial (km <sup>2</sup> )	Extensão e porcentagem de área impactada (%)
ESEC (Ia)	10	8	0	18	109.804,07	6.304,29 (5,74)
REBIO (Ia)	10	5	0	15	52.932,51	745,87 (1,41)
Parque (II)	22	24	14	60	273.429,06	2.888,34 (1,06)
MONA (III)	0	1	1	2	4,47	0,00 (0)

Categorias de manejo das unidades de conservação* (categoria IUCN)	Federal	Estadual	Municipal	Total	Extensão territorial (km <sup>2</sup> )	Extensão e porcentagem de área impactada (%)
REVIS (III)	0	3	3	6	117,94	3,12 (2,65)
ARIE (IV)	3	1	2	6	447,46	3,78 (0,84)
RPPN (IV**)	31	4	0	35	266,96	0,00 (0)
APA (V)	3	25	9	37	216.528,78	8.923,66 (4,12)
Floresta (VI)	34	23	0	57	306.969,50	3.393,87 (1,11)
RESEX (VI)	50	26	1	77	152.044,81	3.505,48 (2,31)
RDS (VI)	1	25	1	27	111.617,00	427,46 (0,38)
TOTAL	164	145	31	340	1.224.162,58	26.195,87 (2,14)

\*Categorias: ESEC - Estação Ecológica, REBIO - Reserva Biológica, MONA - Monumento Natural, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural, APA - Área de Proteção Ambiental, RESEX - Reserva Extrativista, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

\*\*Seguimos a classificação utilizada no banco de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2024) embora consideremos RPPN como categoria IUCN II, com características de proteção mais restritivas como Parques.

A maioria das unidades de conservação no Brasil é de responsabilidade federal (48,24%) ou estadual (42,65%), com apenas 9,12% em nível municipal. No entanto, a distribuição varia por categoria: MONAs e REVIS são exclusivamente estaduais, enquanto ESECs, REBIOS, RPPNs e Florestas não possuem representação municipal. Os estados criaram unidades de conservação de todas as categorias, mas são predominantemente estaduais as RDSs (93,33%) e APAs (65,79%) (Figura 10).

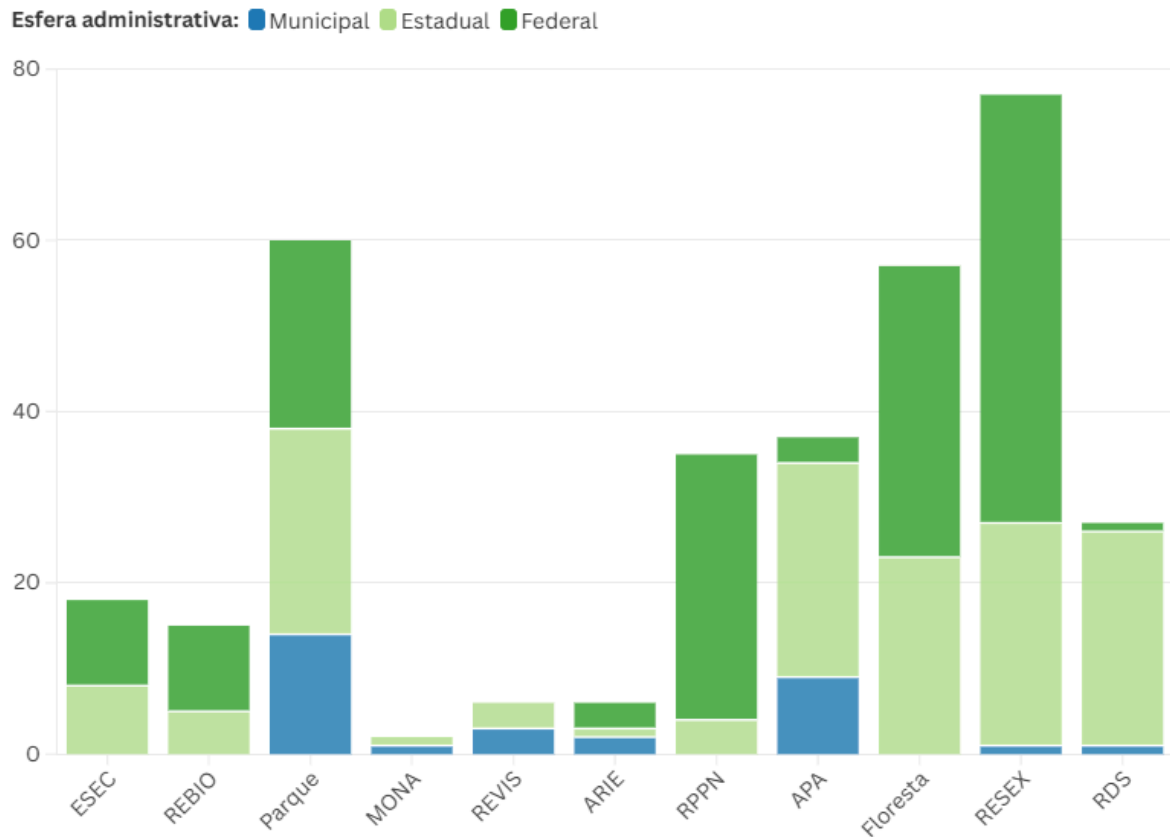


Figura 10 - Categorias de manejo de unidades de conservação da Amazônia brasileira e suas respectivas proporções nas esferas administrativas: municipal, estadual e federal. Categorias: ESEC - Estação Ecológica, REBIO - Reserva Biológica, MONA - Monumento Natural, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural, APA - Área de Proteção Ambiental, RESEX - Reserva Extrativista, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

A maioria das unidades de conservação de categorias ESEC, REBIO, Parque, Floresta, RESEX e RDS dispõe de plano de manejo. Em contrapartida nas categorias MONA, REVIS, ARIE, RPPN e APA predomina a ausência desse instrumento de gestão (Figura 11).

A ausência de conselho gestor é notável nas categorias MONA e RPPN. Nas demais categorias (ESEC, REBIO, Parques, ARIE, APA, Floresta, RESEX e RDS), a maioria possui conselhos instituídos.



Figura 11 - Categorias de manejo de unidades de conservação da Amazônia brasileira e suas respectivas proporções quanto à ausência e à presença dos instrumentos de gestão: plano de manejo e conselho gestor. Categorias: ESEC - Estação Ecológica, REBIO - Reserva Biológica, MONA - Monumento Natural, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural, APA - Área de Proteção Ambiental, RESEX - Reserva Extrativista, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável.

A Tabela 9 revela 14 unidades de conservação criticamente afetadas por desmatamento e incêndios florestais (mais de 26% da área impactada em 2022-2023). A predominância é de unidades estaduais (85,71%), com uma minoria sob gestão federal ou municipal (14,28%). Geograficamente, Rondônia e Pará lideram (42,86% cada), seguidos por Mato Grosso e Amapá (7,14% cada). Notavelmente, Acre, Amazonas, Roraima, Maranhão e Tocantins não apresentam unidades de conservação com esse nível de impacto.

Com relação ao grupo de manejo 64,29% são de uso sustentável e 35,71% são de proteção integral. As categorias de manejo mais representadas são APA e RESEX. Não houve registro de impacto grave ou severo em unidades de conservação das categorias ARIE, REBIO, MONA ou RPPN.

Dentre as 14 unidades de conservação com impacto grave ou severo, 12 não dispõem de plano de manejo, apesar de nove possuírem conselho gestor.

Tabela 9 - Unidades de conservação da Amazônia brasileira com impacto grave ou severo (acima de 26% de extensão territorial impactada por desmatamento e queimadas nos anos de 2022 e 2023).

Nome da unidade de conservação	Unidade federativa	Esfera administrativa	Grupo de manejo	Extensão territorial (km <sup>2</sup> )	Porcentagem de área impactada (%)
REVIS Padre Sérgio Tonetto	Pará	Estadual	Proteção integral	3,39	92,03
RESEX Ipê	Rondônia	Estadual	Uso sustentável	8,15	83,31
ESEC Soldado da Borracha	Rondônia	Estadual	Proteção integral	1.790,79	68,32
RDS Alcobaça	Pará	Estadual	Uso sustentável	224,61	66,13
FLONA de Jacundá	Rondônia	Federal	Uso sustentável	2.208,19	55,41
RDS Pucuruí-Ararão	Pará	Estadual	Uso sustentável	291,65	50,93
RESEX Pedras Negras	Rondônia	Estadual	Uso sustentável	1.242,81	47,04
RESEX Angelim	Rondônia	Estadual	Uso sustentável	89,29	44,59
PNM Parque Florestal de Sinop	Mato Grosso	Municipal	Proteção integral	1,06	44,47
PES da Serra dos Martírios/Andorinhas	Pará	Estadual	Proteção integral	250,31	37,31
APA do Rio Curiaú	Amapá	Estadual	Uso sustentável	218,73	35,33
APA de São Geraldo Do Araguaia	Pará	Estadual	Uso sustentável	267,03	34,98
ESEC Umirizal	Rondônia	Estadual	Proteção integral	575,40	30,04
APA Triunfo Do Xingu	Pará	Estadual	Uso sustentável	16.796,24	27,90

\* ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, RESEX - Reserva Extrativista, ESEC - Estação Ecológica, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável, FLONA - Floresta Nacional, PNM - Parque Natural Municipal, PES - Parque Estadual, APA - Área de Proteção Ambiental.

Ao acessarmos informações sobre as fitofisionomias destas áreas, vimos que, excluindo os cursos d'água, a formação predominante das áreas protegidas mais impactadas é

a Floresta Ombrófila Aberta (29,27%). As demais são, em ordem decrescente: Contato Savana-Formações Pioneiras (20,14%), Formações Pioneiras (14%), Savana (13,95%), Contato Floresta Ombrófila-Floresta Estacional (13,52%), Floresta Ombrófila Densa (8,23%), e Savana Estépica (0,89%). As informações de fitofisionomias constantes do banco de dados do ISA usaram dados do IBGE, 1996 com escala: 1:5.000.000.

#### 4.7 Desmatamento em unidades de conservação por categoria de manejo

A categoria estação ecológica (ESEC) registrou o maior desmatamento, com 1.130,54 km<sup>2</sup> (Tabela 10). Embora o desmatamento tenha diminuído na maioria das unidades de conservação da Amazônia entre 2022 e 2023, as reservas de desenvolvimento sustentável (RDS) apresentaram um aumento de 79,16%.

Tabela 10 - Extensão territorial desmatada nos anos de 2022, 2023 e acumulada (em km<sup>2</sup>) por categoria de manejo das unidades de conservação da Amazônia brasileira.

Categoria de manejo das unidade de conservação	Extensão territorial desmatada em 2022 (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial desmatada em 2023 (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial desmatada acumulada (km <sup>2</sup> )	Percentual impactado por desmatamento
ESEC	811,35	319,19	1.130,54	1,03
REBIO	11,93	3,18	15,11	0,03
Parque	657,43	276,65	934,08	0,34
MONA	0,00	0,00	0,00	0,00
REVIS	0,00	0,00	0,00	0,00
ARIE	0,95	0,91	1,86	0,42
RPPN	0,40	0,00	0,40	0,15
APA	585,88	266,40	852,28	0,39
Floresta	449,69	82,08	531,77	0,17
RESEX	440,21	157,50	597,71	0,39
RDS	27,26	48,84	76,10	0,06

#### 4.8 Incêndios florestais em unidades de conservação por categoria de manejo

A categoria ESEC apresentou a maior extensão territorial impactada por incêndios florestais, com 7.662,98 km<sup>2</sup> (Tabela 11). Observou-se uma redução nas áreas queimadas de 2022 para 2023 nas categorias ESEC, parque e ARIE. No entanto, houve um aumento

relevante em APAs e RDS, com 98,23% e 96,27% respectivamente, além de um aumento menor em REBIOS, florestas e RESEXs.

Tabela 11 - Extensão territorial queimada nos anos de 2022, 2023 e acumulada (em km<sup>2</sup>) por categoria de manejo das unidades de conservação da Amazônia brasileira.

Categoria de manejo das unidade de conservação	Extensão territorial queimada em 2022 (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial queimada em 2023 (km <sup>2</sup> )	Extensão territorial queimada acumulada (km <sup>2</sup> )	Percentual impactado por queimada (%)
ESEC	3.889,41	3.773,57	7.662,98	6,98
REBIO	359,99	512,14	872,13	1,65
Parque	3.803,22	1.835,36	5.638,58	2,04
MONA	0,00	0,00	0,00	0,00
REVIS	0,00	3,12	3,12	2,62
ARIE	0,04	0,00	0,04	0,01
RPPN	0,00	0,00	0,00	0,00
APA	3.242,14	6.426,80	9.668,94	4,47
Floresta	1.701,53	1.905,68	3.607,21	1,17
RESEX	1.388,10	2.576,87	3.964,97	2,61
RDS	84,52	165,89	250,41	0,19

## 5 DISCUSSÃO

As áreas protegidas desempenham papel fundamental na conservação da Amazônia brasileira, protegendo 51,64% do bioma. Em termos de extensão territorial, cobrem uma área maior do que França e Espanha juntos, além de ser o bioma brasileiro com maior concentração de áreas protegidas, totalizando 816.

Impactos dentro de áreas protegidas ameaçam diretamente a riqueza e abundância de da biodiversidade (Bogoni et al., 2023; Cazalis, Belghali e Rodrigues, 2021). No período de 2022 e 2023, desmatamento e incêndios afetaram 46,5 mil km<sup>2</sup> de áreas protegidas, uma extensão territorial que, embora possa parecer reduzida (1,98%) representa uma área maior que a Dinamarca e aproximadamente  $\frac{1}{3}$  do estado de São Paulo, destacando a magnitude dos impactos sobre espaços legalmente resguardados. O impacto de 50,86% das áreas protegidas da Amazônia brasileira em um curto período evidencia a vulnerabilidade destes territórios,

que têm como função primordial a conservação da natureza e da sociobiodiversidade, garantindo um meio ambiente equilibrado para as populações e comunidades residentes (Decreto 5.758/2006). O impacto em áreas protegidas causa danos diretos para a biodiversidade global podendo levar à extinção de espécies endêmicas e ameaçadas (Timmers et al., 2022).

As áreas protegidas da Amazônia apresentam uma grande variação em tamanho, refletindo sua diversidade e abrangência territorial. Essa discrepância nos tamanhos das áreas protegidas revela desafios distintos em sua gestão e conservação. Diversos estudos demonstraram que os níveis de impacto variam de acordo com o tamanho das áreas protegidas. Brashares et al. (2001) apontaram que áreas protegidas com tamanho menor são mais vulneráveis a ameaças. Porém, assim como Tranquilli et al. (2014), nosso estudo constatou que as áreas maiores tiveram maior percentual de impacto. Áreas de maior extensão resguardam uma grande biodiversidade e demandam investimentos significativamente mais elevados em recursos financeiros e humanos para garantir o monitoramento e a proteção adequada (Timmers et al., 2022), além disso questões como contextos sociopolíticos, governança local e o envolvimento das comunidades no processo de conservação são fatores que podem influenciar na redução da ocorrência de impactos (Barnes et al., 2016).

A Terra Indígena Yanomami é a maior área protegida da Amazônia brasileira. Com 95.611,3 km<sup>2</sup>, abrange os estados de Roraima e do Amazonas, faz divisa com a Venezuela e é habitada por oito povos indígenas e seis grupos isolados (ISA, 2024a & FUNAI, 2024b). Apesar da classificação de impacto baixa, sua principal ameaça é a exploração predatória de recursos naturais por garimpeiros, caçadores, pescadores, madeireiros e piaçabeiros ilegais (PGTA-TIY, 2022). A TI Yanomami sobrepõe-se a três unidades de conservação: PES Serra do Aracá, FLONA Amazonas e PARNA Pico da Neblina. Em 2012, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas propôs, por meio da portaria SDS nº151, a redelimitação do PES Serra do Aracá, a desafetação da FLONA Amazonas e a criação de um mosaico de unidades de conservação, mas sem avanços. O PARNA Pico da Neblina teve visitação suspensa em 2003 devido ao impacto gerado pelo turismo desordenado e só foi reaberto em 2022 após a implantação do Plano de Visitação Yaripo - Ecoturismo Yanomami, uma projeto de regulamentação do turismo de base comunitária com participação dos Yanomami, promovendo desenvolvimento sustentável com autonomia dos povos indígenas (PGTA-TIY, 2022).

Já a maior unidade de conservação da Amazônia brasileira, a APA Arquipélago do Marajó, com 45.247,5 km<sup>2</sup> teve classificação de impacto baixa. Durante o período analisado,

não houve registros de desmatamento, sendo observados incêndios no ano de 2023. Criada em 1989, esta unidade de conservação estadual de uso sustentável está localizada no Pará, abrange 12 municípios, sobrepondo-se a outras quatro unidades de conservação: um parque estadual e três reservas extrativistas. Sua gestão é realizada pelo Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Pará - IDEFLOR-Bio e apesar de não possuir plano de manejo e conselho gestor cadastrados oficialmente no sistema do MMA, em ata do conselho gestor consta que foram discutidos questões relevantes como a falta de participação de sindicatos no conselho gestor, regularização fundiária para os moradores, interesse em ampliar projetos de turismo, preocupações de pescadores artesanais com seu meio de subsistência e críticas a instituições de pesquisa que retiram materiais e depositam em outros locais sem acesso, além de pouca devolutiva para a comunidade (Ideflor, 2017). Essas discussões evidenciam um dos maiores desafios associados à criação de unidades de conservação no Brasil: a ausência de inserção e da sociedade em todo o processo de estabelecimento dessas áreas. Essa lacuna frequentemente resulta na exclusão das comunidades locais na gestão dos recursos naturais, gerando um distanciamento e conseqüentemente uma alienação sobre os direitos dessas populações, promovendo, assim, um sentimento de insegurança coletiva e uma percepção de que as unidades de conservação representam um obstáculo ao modo de vida das comunidades afetadas.

O maior território quilombola da Amazônia brasileira, o TQ Tambor, com 7.197,66 km<sup>2</sup> teve classificação de impacto nulo. Esse território, que se localiza no estado do Amazonas, teve processo aberto no INCRA em 2007 e portaria decretada somente em dezembro de 2022. O TQ Tambor está sobreposto ao PARNA do Jaú, que foi criado em 1980. A história de ocupação contada pelos remanescentes de quilombos, conta que a migração para a região ocorreu por volta de 1910. Desde 2006, a Comunidade Quilombola do Tambor e o MMA estão envolvidos em um impasse referente à regularização fundiária do território, no qual este, por meio do ICMBio, argumenta que o PARNA do Jaú é uma unidade de conservação de proteção integral que não permite a presença de ocupações humanas. Desde então ocorreu a saída compulsória de centenas de famílias que habitavam as margens do rio Jaú, permanecendo apenas um pequeno grupo que resistiram à expulsão e reivindicam o direito ao território (Farias, 2014).

O segundo maior território quilombola, Alto Trombetas II, localizado no estado do Pará, tem seu processo de titulação paralisado, apenas com portaria de reconhecimento devido à sua sobreposição com a REBIO Rio Trombetas, criada em 1979, e a FLONA Saquarema-Taquera, criada em 1989, fazendo com que esse território seja marcado por

conflitos fundiários. Outro impacto frequente na região é devido à mineração, na qual em 2013, o Ibama concedeu a licença para extração de minério em área parcialmente incidente em terra quilombola sobreposta à FLONA (CPISP, 2020). A licença foi emitida sem que fosse realizada a consulta livre, prévia e informada ou estudos de impactos específicos para essas comunidades (CPISP, 2025). Um avanço recente veio com a formalização de um Termo de Compromisso entre as associações quilombolas e o ICMBio, definindo diretrizes para o uso compartilhado da área da REBIO Rio Trombetas que se sobrepõe ao território quilombola. (CPISP, 2020), permitindo que as comunidades quilombolas utilizem, de forma regrada e sustentável, os recursos naturais no território (ICMBIO, 2024).

Os casos das maiores áreas protegidas da amazônia brasileira, detalhados anteriormente, exemplificam dinâmicas completamente distintas na forma como as instâncias administrativas lidam com questões de sobreposição entre áreas protegidas. De um lado, a sobreposição resultou em uma gestão compartilhada do território, promovendo benefícios para o meio ambiente e uma alternativa econômica sustentável para as populações tradicionais. Por outro lado, observa-se uma política preservacionista que expulsa as comunidades tradicionais e ignora sua relação histórica e cultural com os territórios. Entre esses dois extremos, encontra-se um terceiro caso de sobreposição, caracterizado por conflitos, mas que, aparentemente, demonstra esforços para estabelecer diálogo entre as partes envolvidas através de termos de compromisso firmados.

O Maranhão e o Pará, por concentrarem a maior quantidade de territórios quilombolas, registram, conseqüentemente, o maior número de casos de sobreposição com unidades de conservação. Existem alguns esforços para dialogar sobre questões de sobreposição territorial em territórios quilombolas, como é o caso do seminário “Terras Quilombolas e Unidades de Conservação” organizado em 2015 pela Comissão Pró-Índio de São Paulo (CPISP) e contou com a participação de lideranças das comunidades residentes nos territórios quilombolas e representantes do ministério público federal e estadual (CPISP, 2015) que culminou na escrita de uma carta aberta exigindo a finalização dos processos de titulação, acesso às políticas públicas e o fim das ações repressivas do ICMBio.

Outra possibilidade de solução para essas questões é de que os territórios onde vivem as comunidades tradicionais sejam desafetados das unidades de conservação, como aconteceu com FES de Faro e FES do Trombetas, ambas unidades de conservação de uso sustentável criadas em 2006, que através da lei Nº 8.595, de 11 de Janeiro de 2018, alterou seu limites e desafetou os TQs Ariramba e Cachoeira, que tiveram sua titulação no mesmo ano. Outro caso recente, desta vez em São Paulo, foi a invalidação da sobreposição do Parque Estadual

Turístico do Alto Ribeira (Petar) - uma unidade de proteção integral criado em 1958 - ao TQ Bombas, onde a comunidade quilombola vive há mais de 300 anos. (ISA, 2024b).

São 121 áreas protegidas que têm sobreposição territorial, sendo que aproximadamente 73% das sobreposições ocorrem com unidades de conservação criadas antes do estabelecimento do SNUC. As sobreposições são mais frequentes em florestas, parques e APAs, sob gestão federal ou estadual, todas caracterizadas por sua grande extensão territorial. A sobreposição de áreas protegidas pode apresentar aspectos positivos, uma vez que uma mesma região é resguardada duplamente por diferentes órgãos e mecanismos (Sze et al., 2022). Entretanto, é comum essa sobreposição gerar conflitos institucionais, especialmente quando envolve áreas protegidas de instâncias e órgãos gestores distintos (ICMBio, INCRA, FUNAI, FCP) e objetivos distintos. Esse é o caso de unidades de conservação de proteção integral em territórios de comunidades tradicionais ou extrativistas, por exemplo, dificultando assim o uso sustentável pelas comunidades e ações de monitoramento e proteção destes territórios.

Apesar de com a criação do SNUC, os casos de sobreposição entre áreas protegidas terem caído muito, os casos em que as unidades de conservação foram criadas e hoje tem sobreposição territorial indicam que o processo de criação destas não fizeram o devido levantamento de uso e ocupação daquele território. O artigo 5º, incisos III e X, do SNUC (Lei nº 9.985/2000), reconhece os direitos das populações tradicionais cuja subsistência dependa da utilização de recursos naturais existentes no interior das unidades de conservação e asseguram a participação efetiva das populações locais na criação das unidades de conservação. O artigo 26º, do SNUC também define que:

*“Quando existir um conjunto de unidades de conservação de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas públicas ou privadas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deverá ser feita de forma integrada e participativa, considerando-se os seus distintos objetivos de conservação, de forma a compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.”*

Os mosaicos podem contribuir para a compatibilização de instrumentos de gestão, e resolução de conflitos. Criado em 2013, o Mosaico do Oeste do Amapá e Norte do Pará, com mais de 120 mil km<sup>2</sup>, é considerado o primeiro que reúne diferentes tipos de áreas protegidas, abrangendo três terras indígenas e seis unidades de conservação (Portaria nº 4, de 3 de Janeiro

de 2013). Apesar da portaria também criar um conselho consultivo, não foi possível localizar as atas de reunião e nem um plano de ação.

O bioma amazônico tem a maior cobertura de sobreposição entre terras indígenas e unidades de conservação do planeta (Sze et al., 2022). Vários são os instrumentos legais que estimulam a gestão integrada de áreas protegidas. O Programa Áreas Protegidas da Amazônia - ARPA, foi lançado pelo governo federal em 2002 com o objetivo de expandir e fortalecer o SNUC na Amazônia. Considerado o maior programa de conservação de florestas tropicais do mundo, o ARPA apoia a criação de unidades de conservação, mas estabelece como prerrogativas que as áreas propostas não apresentem sobreposições ou conflitos com terras indígenas ou populações tradicionais (ARPA, 2025). Esse foi um passo importante para redução de sobreposição territorial entre áreas protegidas. Tanto a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI) quanto a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola (PNGTAQ) preveem a participação dos povos indígenas e das comunidades quilombolas na administração de áreas sobrepostas a unidades de conservação, garantindo a compatibilização da gestão ambiental com os usos, costumes e tradições desses povos, conforme estabelecido no art.4º, inc. III, alínea 'b', Decreto nº 7.747/2012 e art.4º, inc. XXI, Decreto nº 11.786/2023.

A localização das áreas protegidas é um fator importante, pois, apesar de compartilharem o mesmo bioma, cada região apresenta contextos geopolíticos e ambientais distintos (Pfaff et al., 2015; Barnes et al., 2016). A proximidade com estradas e cidades é um fator que influencia diretamente na incidência de impactos dentro das áreas protegidas. Em contrapartida, esta proximidade com áreas de grande pressão faz com que essas áreas protegidas cumpram ainda mais seu papel de proteção e conservação da biodiversidade, uma vez que a maioria das áreas protegidas estão localizadas em áreas remotas com pouca pressão (Pfaff et al., 2015; Vieira, Pressey e Loyola, 2019).

O Amazonas é o estado com a maior concentração e extensão territorial de áreas protegidas, seguido pelo Pará. Ambos estados também possuem as maiores concentrações de unidades de conservação e terras indígenas e, conseqüentemente, é onde também se concentra a maioria dos casos de sobreposição entre esses dois tipos de áreas protegidas. Curiosamente, mesmo abrangendo a maior concentração de áreas protegidas, o estado do Amazonas também concentra áreas protegidas com impacto nulo. Vários fatores podem estar associados, como a distância do arco do desmatamento, a maior extensão de floresta contínua, menor densidade populacional ou legislações ambientais específicas do estado (Nolte e Agrawal, 2013; Pfaff et al., 2015).

Já o estado do Pará, apesar do grande número de áreas protegidas sem impacto, também é o estado que concentra o maior número de áreas protegidas com impacto classificado como grave e severo, ou seja, que tiveram mais de 26% de sua extensão territorial impactada. Esse resultado está em consonância com Lima et al. (2024) que verificaram, em uma análise com dados acumulados de 20 anos, que o estado do Pará, apesar de não ser o maior estado da Amazônia legal, lidera tanto em focos de incêndios florestais quanto em desmatamento. O estado do Pará, assim como Roraima, que também sobressai com impactos severos, estão localizados no arco do desmatamento. O estado do Amapá, que não está localizado no arco do desmatamento, também se sobressai com impacto severo, o que é explicado principalmente pelos territórios quilombolas, que foi o tipo de área protegida com maior percentual territorial impactado.

A área impactada não diferiu significativamente entre os tipos de áreas protegidas analisadas, assim como encontrado por Nepstad et al. (2006). No entanto, algumas tendências se destacam: em relação à quantidade de áreas impactadas, as terras indígenas foram as mais afetadas (56.29%), enquanto os territórios quilombolas registraram o menor número de áreas impactadas (38,03%). Por outro lado, em termos de percentual de extensão territorial impactada, os territórios quilombolas se sobressaem (4,04%) enquanto as terras indígenas se destacam com menor percentual (1,78%). Esses resultados indicam que, apesar do maior número de terras indígenas impactadas, a proporção da área afetada dentro dessas terras é relativamente baixa. Já nos territórios quilombolas, ocorre o oposto: embora o número de áreas impactadas seja menor, a extensão territorial afetada dentro delas é grande.

Poucos são os estudos que fazem essa comparação. Para Nolte et al. (2013) e Jusys (2018), as terras indígenas foram as mais eficazes em evitar o desmatamento em locais com alta pressão ao serem comparadas com unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável. Herrera, Pfaff e Robalino (2019) concluíram que em todos os estados dentro do ‘arco do desmatamento’ os impactos internos de áreas protegidas por desmatamento foram maiores para terras indígenas e unidades de conservação federais do que para as estaduais. As terras indígenas foram frequentemente criadas em áreas de alta pressão, atuando como verdadeiras barreiras (Nepstad et al., 2006).

Os povos indígenas detêm direitos de posse ou exercem a gestão sobre aproximadamente um quarto da superfície terrestre global, abrangendo cerca de 40% de todas as áreas protegidas terrestres (Garnett et al., 2018). No Brasil, a Amazônia tem a maior concentração de terras indígenas (ISA, 2024c), totalizando 334, que cobrem uma extensão territorial de 1.1 milhão de km<sup>2</sup>, e apresentaram, dentre as áreas protegidas analisadas, o maior

número de áreas afetadas (56.29%) mas também o menor percentual em extensão territorial impactado (19,5 mil km<sup>2</sup>). Esses resultados indicam que, apesar do maior número de terras indígenas impactadas, a proporção da área afetada dentro dessas terras é relativamente baixa.

Dentre as principais ameaças aos povos indígenas estão conflitos de posse de terra e a regularização fundiária, fatores fundamentais para conter ameaças (Gullison e Hardner, 2018). A flexibilização das leis fundiárias e ambientais tem acelerado a conversão de florestas em pastagens e monoculturas (Silva et al., 2019). O desmatamento no leste e sudeste da Amazônia ameaça povos indígenas isolados dentro e fora de terras demarcadas, intensificando invasões e o isolamento dessas populações (Cangussu, 2021). Em nosso estudo, vimos que a grande maioria das terras indígenas são regularizadas (86%), mas dentre as impactadas o percentual de regularizadas cai para 48,50%. A garantia dos direitos de propriedade nos territórios indígenas contribui significativamente para a redução dos índices de desmatamento desempenhando um papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas ao mesmo tempo em que assegura o reconhecimento jurídico da posse coletiva da terra pelos povos originários (Baragwanath e Bayi, 2020; Silva-Junior et al., 2023; Walker e Paige, 2024).

É extremamente importante barrar as ameaças dentro das áreas protegidas e isso vai muito além de questões ambientais. A TI Wawi, por exemplo, foi a terra indígena mais ameaçada de nossas análises. Essa TI tem situação jurídica “em estudo” publicada por portaria em 2007, tem uma área aproximada de 150 mil ha e uma população de 554 pessoas pertencentes aos povos Khisêjtê e Tapayuna, que tiveram reconhecimento internacional pelo desenvolvimento do óleo de pequi orgânico, lhes garantindo o Prêmio Equatorial da ONU, em 2019 (Milhorange, 2024). Em entrevista para NatGeo, os líderes indígenas denunciam os impactos do desmatamento, como intensificação dos eventos climáticos, redução da diversidade de sementes e diminuição da disponibilidade de peixes e animais de caça legalizada, devido ao uso de agrotóxicos nas lavouras de soja adjacentes, estes impactos têm forçado as comunidades a se deslocarem progressivamente para o interior da Terra Indígena. Essa terra indígena está localizada em Querência se tornou em 2023 o sétimo maior município sojicultor do Brasil (IBGE, 2024) e está na rota do Arco Norte, um corredor viário que se tornou uma prioridade do agronegócio (Câmara, 2016).

Apesar de o desmatamento e a ocorrência de incêndios florestais estarem correlacionadas, a magnitude e problemáticas de cada um desses impactos são diferentes (Lima et al., 2024). Cerca de 50% do desmatamento da Amazônia brasileira ocorre em terras públicas (Azevedo-Ramos et al., 2020). Neste contexto, as terras devolutas e sem destinação representam um problema crítico, pois muitas áreas protegidas são cercadas por esses

territórios sem monitoramento efetivo (Maiorano, Falcucci e Boitani, 2008). Essa ausência de responsáveis facilita a entrada de ameaças, como desmatamento e queimadas, comprometendo a integridade e a efetividade da proteção desses espaços (Moutinho e Azevedo-Ramos, 2023).

Ao avaliarmos separadamente os impactos, vimos que com relação ao desmatamento as unidades de conservação foram as áreas protegidas mais impactadas, porém existem iniciativas voltadas para redução do desmatamento através de instrumentos normativos e econômicos como incentivo de atividades produtivas sustentáveis e monitoramento e controle ambiental, todas relacionadas com a retomada do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia - PPCDAM, que estava paralisado desde 2019 (Brasil, 2023).

A extensão territorial de áreas protegidas impactadas por incêndios florestais foi doze vezes maior que a área desmatada, com um aumento considerável de 2022 para 2023, no qual os territórios quilombolas foram os mais impactados. A crescente flexibilização da legislação ambiental e fundiária tem contribuído para o avanço do desmatamento e da exploração de recursos naturais (Silva et al., 2019), ilhando territórios de comunidades tradicionais (Cangussu, 2022).

As perspectivas para os próximos anos não são boas. Os incêndios acumulados em 2024 bateram recordes nos diferentes biomas brasileiros, sendo que só nos primeiros 11 meses o número de focos cresceu 43% na Amazônia. As mudanças climáticas estão ameaçando cada vez mais as áreas protegidas, e entender os mecanismos direcionadores e aspectos que podem influenciar a incidência de impactos se torna ainda mais necessário (WWF, 2024). Cerca de 5% do bioma Amazônia compreende manchas de savana e campinarana que são suscetíveis ao fogo (Pivello et al., 2021) como é o caso das formações pioneiras, que contêm vegetação campestre herbácea lenhosa (IBGE, 1996) e nas formações savânicas que, juntas, representam 48,98% das áreas protegidas mais ameaçadas.

Os territórios quilombolas são bem menores que as terras indígenas e as unidades de conservação, abrangendo 18.683,87 km<sup>2</sup> representando apenas 0,80% das áreas protegidas da Amazônia brasileira. Também tiveram o menor percentual de territórios impactados (38,03%) dentre as áreas protegidas analisadas, se destacando com um grande número de territórios com impacto nulo. De acordo com um estudo divulgado pelo MapBiomas em 2022, os territórios quilombolas estão entre as áreas mais preservadas no Brasil, no qual a perda de vegetação nativas nesses territórios foi de 4,7% contra 17% em áreas privadas (MapBiomas, 2023). Porém mais recentemente, em um levantamento realizado pelo Instituto Socioambiental (ISA), em colaboração com a Coordenação Nacional de Comunidades Negras

Rurais Quilombolas (Conaq), revela que 98,2% destes territórios estão sob ameaça devido obras de infraestrutura, requerimentos para exploração mineral e sobreposição de imóveis particulares (Oviedo, Lima e Souza, 2024). Em contrapartida, esses territórios tiveram a maior extensão territorial impactada (4,04%), ou seja, são poucas áreas afetadas mas com um alto impacto, sendo destaque nas faixas de impacto médio, grave e severo. Apesar da concentração de territórios quilombolas no Maranhão e Pará, o Amapá se destaca com a maior proporção de territórios severamente impactados, onde mais de 56% da área sofreu alterações. Entre os territórios mais afetados, destacam-se Mel da Pedreira, São Pedro dos Bois e Rosa, no Amapá, e Rosário, no Pará.

De acordo com o Censo 2023 do IBGE, apenas 30% dos territórios quilombolas do território nacional estão titulados, enquanto 70% ainda estão em processo de titulação. Já na Amazônia brasileira, nossos resultados demonstram que a maioria dos territórios são titulados (58,49%). Porém, dentre os impactados o percentual de titulados cai para 20,42%. A Superintendência Regional do INCRA no Amapá atribui a dificuldade de regularização das terras das comunidades quilombolas devido à falta de equipe técnica especializada e pelo conflito fundiário entre quilombolas e não-quilombolas (INCRA-SR21/AP1, 2011). A morosidade nos processos de titulação de terras e a omissão dos governos continuam evidentes, comprometendo a segurança e a preservação cultural das comunidades quilombolas. O reconhecimento oficial de seus territórios é fundamental para garantir melhores condições de vida e viabilizar o acesso a políticas públicas essenciais (Almeida e Nascimento, 2022).

Essa situação pode ocorrer pois os territórios quilombolas não possuem uma instituição diretamente responsável pelo apoio na gestão. A FCP emite a certidão de reconhecimento, enquanto o processo de regularização fundiária é conduzido pelo INCRA, cuja atribuição se limita à demarcação territorial, sem envolvimento na governança e no suporte contínuo a essas áreas. Por outro lado, o ICMBio e a FUNAI são instituições que, apesar de desafios específicos, participam ativamente de todo o processo de demarcação e apoio na gestão e monitoramento de unidades de conservação e terras indígenas, respectivamente.

Além disso, unidades de conservação e terras indígenas contam com legislações específicas que garantem sua autonomia e estruturação, bem como instrumentos de gestão. No caso das unidades de conservação, os Planos de Manejo, previstos pelo SNUC desde 2000, constituem um mecanismo essencial para sua governança. Já as terras indígenas possuem os Planos de Gestão Territorial e Ambiental (PNGATI), estabelecidos legalmente desde 2012. Os

territórios quilombolas, por sua vez, por muitos anos estiveram amparados apenas por normativas gerais sobre os direitos das comunidades tradicionais, sendo regulamentados pelo Decreto nº 8.750/2016, que instituiu o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Somente em novembro de 2023 foi instituída a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola - PNGTAQ, que busca apoiar a gestão ambiental dos territórios quilombolas, fortalecendo a participação das comunidades em instâncias decisórias, como conselhos gestores de unidades de conservação. Além disso, a política estimula a recuperação de áreas degradadas, com prioridade para territórios sobrepostos a unidades de conservação (Decreto nº 11.786/2023).

As unidades de conservação têm a maior representação em extensão territorial das áreas protegidas. No entanto, mais da metade delas (50,88%), sofreram algum impacto, o que representa 2,14% de sua extensão territorial. São as áreas protegidas com o menor percentual de impacto grave ou severo (entre 26% e 100%). Grande parte das unidades de conservação dispõem de conselho gestor (64,9%) mas menos da metade têm plano de manejo (49,4%), documento essencial para a regularização das atividades que acontecem na unidade e em seu entorno. Do total, 48,24% possuem tanto plano de manejo quanto conselho gestor, ou seja, quase todas as unidades de conservação que têm plano de manejo também possuem conselho gestor. A maioria das unidades de conservação avaliadas que contam com conselho gestor são de uso sustentável, sendo elas RESEX, RDS, Florestas e Parques, do grupo de proteção integral. Isso é extremamente importante, pois se estes conselhos contarem com a presença de todos os segmentos da sociedade civil e reuniões regulares, conforme instituído no SNUC, as demandas e problemáticas são debatidos por todos os lados.

A avaliação das unidades de conservação impactadas revela que apenas 39,12% possuem conselho gestor e 30%, plano de manejo. Em unidades com impacto grave ou severo (acima de 26% de área afetada), o percentual daquelas com plano de manejo cai para 14,29%, apontando a importância crucial desses instrumentos para a gestão e ordenamento territorial. Omena, Macedo-Soares e Hanazaki (2022) apontaram que a existência de planos de manejo e conselho consultivo têm impactos positivos quanto ao cumprimento dos objetivos legais de criação de parques nacionais, porém também viu que a Amazônia brasileira é o bioma que abriga os parques nacionais com documentos mais desatualizados. Para que esses instrumentos sejam realmente efetivos, é fundamental que os planos de manejo sejam bem elaborados e devidamente implementados, e que os conselhos gestores atuem de forma ativa e participativa.

Estudos indicam que a qualidade da gestão, aliada à presença de atividades que incentivam a conservação, está associada a menores níveis de impactos e ameaças pois subsidiam a tomada de decisões estratégicas e fortalecer a gestão destas áreas, promovendo sua conservação e sustentabilidade de forma eficaz (Brashares, Arcese e Sam, 2001; D'Amico et al., 2020; Tranquilli et al., 2014). O Sistema de Análise e Monitoramento de Gestão (SAMGe) é uma ferramenta essencial para a avaliação e o acompanhamento da efetividade da gestão das unidades de conservação. Seu principal objetivo é sistematizar e monitorar informações territoriais, proporcionando uma base de dados unificada que subsidia a tomada de decisões e o aprimoramento da gestão dessas áreas protegidas. O índice médio de efetividade de gestão das unidades de conservação da Amazônia brasileira em 2022 foi de 54,64% e do ano de 2023 foi de 54,39%, ambos qualificados como moderada. Das 14 unidades de conservação com impacto grave ou severo, apenas quatro preencheram o relatório SAMGe de 2023, sendo elas: a FLONA Jacundá que teve efetividade de 67,26% (qualificada como efetiva), RESEX Pedras Negras com efetividade de 58,28% (qualificada como moderada), APA do Rio Curiaú com efetividade de 57,92% (qualificada como moderada) e a ESEC Umirizal com efetividade de 22,11% (qualificada como reduzida).

Na Amazônia brasileira as unidades de conservação de uso sustentável se sobressaem tanto numericamente quanto em extensão territorial quando comparadas às de proteção integral, esse é o retrato da região com a maior população indígena do país. Apesar de numericamente e territorialmente maiores, os impactos no grupo de uso sustentável foi menor do que de proteção integral (2,06% e 2,28%, respectivamente). A previsão generalista é de se pensar que proteção integral seriam menos impactados pois tem objetivos de criação mais restritivos quanto ao uso e ocupação humana dentro do território (Jusys, 2018; Nolte et al., 2013). As unidades de conservação de uso sustentável se destacam com impactos graves e severos, diferente do panorama geral, porém diversos estudos comprovaram que as unidades de conservação de uso sustentável estão localizadas em áreas de maior pressão de ameaça (Nepstad et al., 2006; Nolte et al., 2013).

Existem muito mais unidades de conservação federais, do que estaduais ou municipais que também se refletem com relação à extensão territorial total destas esferas, porém as estaduais tiveram um percentual da extensão territorial impactada maior (2,71%) do que as federais 1,83%, enquanto as municipais tiveram um percentual de impacto mais baixo (0,01%), esses achados vão de oposto aos encontrados por Herrera, Pfaff e Robalino (2019) que viram que os impactos internos das áreas protegidas são maiores em unidades de conservação federais do que estaduais. Apesar de as unidades de conservação estaduais

estarem concentradas principalmente nos estados do Amazonas, Pará e Rondônia, aquelas classificadas com impactos severos estão localizadas no Pará e em Rondônia, nas principais frentes de impacto do arco do desmatamento. Em um estudo recente de Lima et al. (2024) que fez um levantamento do percentual de desmatamento acumulado e alertas de fogo dos últimos 20 anos em estados da Amazônia Legal, mostrou que Pará foi o mais impactado, seguido por Mato Grosso (Lima et al., 2024).

O estado do Amazonas se sobressaiu como a uma grande concentração de unidades de conservação com impactos nulos. O estado tem uma série de mecanismos de proteção ambiental e em especial na elaboração de leis ambientais associadas a temas estratégicos, dentre elas: Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas no Amazonas ligado a Secretaria de Meio Ambiente do Estado e uma Lei de Mudanças Climáticas.

Com relação às categorias de manejo, as predominantes na Amazônia brasileira são RESEX, Parques e Florestas. A predominância de RESEX (VI-IUCN) na Amazônia brasileira é um sinal positivo por ser uma categoria que inclui o uso sustentável dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais, o que reflete a realidade da natureza, que não é intocada. A maioria tem plano de manejo e conselho gestor. Porém foi também a categoria mais representada na classificação de impacto grave ou severo.

Um caso interessante é o da RESEX Marinha de Souré que tem sobreposição de 90,44% com a maior UC da Amazônia Brasileira: a APA Arquipélago do Marajó citada anteriormente. Esta RESEX se localiza na Ilha de Marajó no Pará e é a primeira área protegida do país a integrar a Lista Verde da IUCN, título recebido na COP 28 em 2024, que leva em consideração seus instrumentos eficazes de gestão. Apesar de a certificação não ter caráter legal para barrar projetos que possam ameaçar a AP, ela aumenta a pressão para evitar impactos na região (Estadão, 2024). Esta eficiência de gestão reflete nas avaliações de impactos recentes por desmatamento e queimadas obtendo classificação de impacto baixa.

A ESEC é a categoria mais restritiva do SNUC (Ia-IUCN) e tem como objetivos a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas e foram consideradas as categorias mais eficientes para proteger serviços ecossistêmicos (Figuroa et al., 2020). Curiosamente, a categoria mais “wilderness” segundo a IUCN, é também aquela que teve o terceiro maior percentual impactado dentre as unidades de conservação da Amazônia brasileira, tanto por queimadas quanto por desmatamento. A ESEC Soldado da Borracha é uma unidade de conservação estadual localizada em Rondônia que teve 68,32% impactado no período avaliado. Esta unidade de conservação foi criada em 2018 e desde então vem vivendo um cenário de incertezas. Devido a sua criação em uma área com 727 propriedades privadas,

no mesmo ano foi extinta pela Lei Complementar nº 999, de 15 de outubro de 2018 que, por sua vez, foi revogada em 2021. Além disso, a ESEC Soldado da Borracha está totalmente sobreposta a Floresta Extrativista Rio Preto-Jacundá, criada em 1989. Essa instabilidade política do território o torna vulnerável a impactos e ameaças. As APAs também lideram com relação ao percentual impactado. Essa categoria (V-IUCN) tem como características serem em geral extensas e com um certo grau de ocupação humana, sendo constituídas por terras públicas e privadas. Apesar da obrigação legal de conselho constituído para gestão destas unidades, apenas 56,76% das APAs da Amazônia brasileira tem um conselho constituído.

Algumas áreas protegidas tem o impacto dentro de suas delimitações permitidas. O art. 225 da Constituição Federal de 1988 diz “[...] sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção”. As florestas (VI-IUCN), por exemplo, tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas (SNUC). Porém, nos anos avaliados neste estudo, as florestas não se sobressaíram em impactos frente às demais categorias, sendo que a maioria delas conta com plano de manejo e conselho gestor instituídos e não teve nenhuma área desta categoria classificada com impacto grave ou severo.

O REVIS Padre Sérgio Tonetto (III-IUCN) foi a unidade de conservação mais impactada no período avaliado, com 92,03%. Criada em 2016, esta unidade estadual está localizada no Pará e não tem plano de manejo e nem conselho gestor instituído. Sem gestão atuante em com fitofisionomia vulnerável (formações pioneiras) a impactos por desmatamento e queimadas essa área se torna suscetível a pressões.

As MONAs (III-IUCN) são as unidades de conservação menos representadas na Amazônia brasileira, isso se deve, provavelmente, às características dessas categorias, que geralmente são associadas a formações geológicas e que não são muito característicos do bioma amazônico. Juntamente com as MONAS, as RPPNs (IV-IUCN) foram as categorias com menor impacto. Essas áreas protegidas privadas têm se mostrado promissoras quanto à contribuição para a cobertura de áreas protegidas (Bargelt, Fortin e Murray, 2020).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa evidenciam a complexidade das ameaças que incidem sobre as áreas protegidas da Amazônia brasileira, mesmo diante de sua reconhecida relevância para a conservação da biodiversidade e para a proteção dos modos de vida tradicionais. A ocorrência expressiva de desmatamentos e incêndios nos anos de 2022 e 2023 demonstra que tais territórios permanecem vulneráveis às pressões antrópicas, o que impõe a necessidade de estratégias de governança ambiental mais robustas e territorialmente sensíveis.

A análise revelou que a vulnerabilidade das áreas protegidas não está relacionada diretamente ao tipo (unidade de conservação, terra indígena ou território quilombola). Entretanto, observou-se que a extensão territorial foi um fator associado ao grau de impacto, sugerindo que áreas mais amplas tendem a ser mais suscetíveis. Além disso, aspectos de governança como regularização fundiária e instrumentos de gestão revelaram-se relevantes: a baixa incidência de planos de manejo e conselhos gestores nas unidades de conservação impactadas, assim como os baixos índices de regularização fundiária em terras indígenas e territórios quilombolas impactados, expõem fragilidades estruturais que comprometem a efetividade dessas áreas para a conservação.

Destaca-se a importância de uma maior visibilidade e inclusão dos territórios quilombolas no debate sobre áreas protegidas. Apesar de frequentemente negligenciados nas análises ambientais, esses territórios cumprem função estratégica na proteção dos ecossistemas e na manutenção de saberes e práticas tradicionais. Sua incorporação mais efetiva em estudos e políticas públicas é imprescindível.

A localização das áreas protegidas é um fator crucial sendo fundamental priorizar ações de proteção para regiões sob maior pressão antrópica. Além disso, recomenda-se o aprofundamento de estudos que considerem variáveis adicionais, como a presença de atividades ilegais (garimpo, extração de madeira), proximidade de centros urbanos, densidade populacional, características biofísicas e investimentos, a fim de elucidar outros determinantes da vulnerabilidade desses territórios.

A pesquisa também enfrentou desafios metodológicos relacionados à disponibilidade e integração de dados oficiais. A falta de atualizações frequentes em bases geoespaciais governamentais e a ausência de interoperabilidade entre sistemas de informação dificultaram a análise e impõem limitações ao monitoramento contínuo das áreas protegidas. Iniciativas independentes, como as desenvolvidas por organizações da sociedade civil, a exemplo do Instituto Socioambiental (ISA), têm suprido parcialmente essa lacuna, mas evidenciam a

necessidade uma sistematização na produção, padronização e disseminação de dados ambientais de qualidade.

Em síntese, os achados deste estudo apontam para a urgência de fortalecimento das estruturas de governança, da regularização fundiária e da integração de políticas públicas que conciliem conservação ambiental e justiça territorial. Garantir a efetividade das áreas protegidas da Amazônia requer, portanto, não apenas a ampliação de sua cobertura, mas o reconhecimento e o respeito aos direitos dos povos e comunidades que historicamente as ocupam e protegem.

## REFERÊNCIAS

- Achim, Z., & Torsten H. (2002). Diagnostic Checking in Regression Relationships. *R News*, 2(3), 7-10. Recuperado de: <https://CRAN.R-project.org/doc/Rnews/>.
- Almeida, M. R. G., & Nascimento E. F. (2022). Ocupação, produção e resistência: terras quilombolas e o lento caminho das titulações. *Revista INTERAÇÕES*, 23(4), 945-958. doi:[10.20435/inter.v23i3.3520](https://doi.org/10.20435/inter.v23i3.3520).
- ARPA - Programa Áreas Protegidas da Amazônia. (2025). Disponível em: <http://arpa.mma.gov.br/convocatoria-do-arpa-para-receber-propostas-de-apoio-a-processo-s-de-criacao-de-ucs/>.
- Arraut J. M., Nobre C., Barbosa, H. M. J., Obregon, G. & Marengo, J. (2012). Aerial Rivers and Lakes: Looking at Large-Scale Moisture Transport and Its Relation to Amazonia and to Subtropical Rainfall in South America. *Journal of Climate*, 25, 543-556. doi:[10.1175/2011JCLI4189.1](https://doi.org/10.1175/2011JCLI4189.1).
- Azevedo-Ramos, C. et al. (2020). Lawless land in no man's land: the undesigned public forests in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 99, 104863.
- Baragwanath, K. & Bayi, E. (2020). Collective property rights reduce deforestation in the Brazilian Amazon. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 117(34) 20495-20502, doi:[10.1073/pnas.1917874117](https://doi.org/10.1073/pnas.1917874117).
- Bargelt, L., Fortin, M-J & Murray, D. L. (2020). Assessing connectivity and the contribution of private lands to protected area networks in the United States. *PLoS ONE*. doi:[10.1371/journal.pone.0228946](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228946).
- Barnes, M. D., Craigie, I. D., Dudley, N. & Hockings, M. (2016). Understanding local-scale drivers of biodiversity outcomes in terrestrial protected areas. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1399 (1), 42-60. doi:[10.1111/nyas.13154](https://doi.org/10.1111/nyas.13154).
- Brashares J. S., Arcese, P. & Sam, M. K. (2001). Human demography and reserve size predict wildlife extinction in West Africa. *Proceedings of the Royal Society B*. 268:2473–2478. doi:[10.1098/rspb.2001.1815](https://doi.org/10.1098/rspb.2001.1815).
- Bauer, L., Huth, A., Bogdanowski, A., Müller, M., & Fischer, R. (2024). Edge Effects in Amazon Forests: Integrating Remote Sensing and Modelling to Assess Changes in Biomass and Productivity. *Remote Sensing*, 16(3), 501. doi:<https://doi.org/10.3390/rs16030501>.
- Bivand, R. (2025). classInt: Choose Univariate Class Intervals. *R package version 0.4-11*. doi:[10.32614/CRAN.package.classInt](https://doi.org/10.32614/CRAN.package.classInt).
- Bogoni, J. A., Boron, V., Peres, C. A., Coelho, M. E. M. S., Morato, R. G. & Oliveira-da-costa, M. (2023). Impending anthropogenic threats and protected area prioritization for jaguars in the Brazilian Amazon. *Communications Biology*. 6, 132. doi:[10.1038/s42003-023-04490-1](https://doi.org/10.1038/s42003-023-04490-1).

- Brasil. (2023). Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) : 5ª fase (2023 a 2027) [recurso eletrônico] / Subcomissão Executiva do PPCDAm. Brasília, DF: MMA, 2023. 119 p. : il. ; color.
- Brouwer, R., Pinto, R., Dugstad, A. & Navrud, S. (2022). The economic value of the Brazilian Amazon rainforest ecosystem services: A meta-analysis of the Brazilian literature. *PLoS ONE*. doi:[10.1371/journal.pone.0268425](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268425).
- Câmara. (2016). Arco Norte: um desafio logístico. Centro de Estudos e Debates Estratégicos - Consultoria Legislativa. Brasília, Edições Câmara. Disponível em: [https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudos/pdf/arco\\_norte.pdf](https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudos/pdf/arco_norte.pdf).
- Cangussu, D. (2021) Manual Indigenista Mateiro (Dissertação de Mestrado). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus, AM, Brasil.
- Cangussu, D., Diniz, R. O., Melo, L. F. S. S., Braga, L. V., Bertolin, G. G., Moreira, P. A. & Drumond, M. A. (2022). From honey to (the arch of) ashes. *Revista Brasileira de Linguística Antropológica*. 14, 277-314. doi:[10.26512/rbla.v14i](https://doi.org/10.26512/rbla.v14i).
- Cardoso, D. et al. (2017). Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 114(40) 10695-10700, doi:[10.1073/pnas.1706756114](https://doi.org/10.1073/pnas.1706756114).
- Cazalis, V., Belghali, S. & Rodrigues, A. S. L. Using a large-scale biodiversity monitoring dataset to test the effectiveness of protected areas at conserving North-American breeding birds. *Peer Community Journal*, 1(3). doi:[10.24072/pcjournal.5/](https://doi.org/10.24072/pcjournal.5/).
- Constituição da República Federativa do Brasil: Promulgada em 5 de outubro de 1988. (2003). (32a ed.). São Paulo: Saraiva.
- CPISP - Comissão Pró-Índio de São Paulo. (2015). Quilombolas com terras sobrepostas a UCs reivindicam imediata titulação de suas terras. Disponível em: <https://cpisp.org.br/quilombolas-com-terras-sobrepostas-a-ucs-reivindicam-imediata-titulacao-de-suas-terras/>.
- CPISP - Comissão Pró-Índio de São Paulo. (2020). CONFLITOS COM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. Disponível em: <https://cpisp.org.br/quilombolas-em-oriximina/luta-pela-terra/sobreposicao-uc-2/>.
- CPISP - Comissão Pró-Índio de São Paulo. (2025). MINERAÇÃO EM ORIXIMINÁ. Disponível em: <https://cpisp.org.br/quilombolas-em-oriximina/luta-pela-terra/mineracao/>.
- D'Amico, A. R., Cortes Figueira, J. E., Cândido-Jr. J. R. & Drumond, M. A. (2020). Environmental diagnoses and effective planning of Protected Areas in Brazil: Is there any connection? *PLoS ONE*. 15(12). doi:[10.1371/journal.pone.0242687](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242687).
- Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm).

- Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. Aprova o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/decreto/d5758.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5758.htm).
- Decreto nº 7.747, de 5 de junho de 2012. Regulamenta a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGATI, e dá outras providências. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7747.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7747.htm).
- Decreto nº 11.786, de 20 de novembro de 2023. Institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental Quilombola e o seu Comitê Gestor. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11786.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11786.htm).
- Dudley, N. & Stolton, S. (2008). *Defining protected areas: an international conference in Almeria, Spain*. Gland, Switzerland: IUCN - International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 220 pp.
- Estadão. (2024). Onde fica o 1 refugio verde do brasil a entrar em lista global de areas preservadas. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/sustentabilidade/onde-fica-o-1-refugio-verde-do-brasil-a-entrar-em-lista-global-de-areas-preservedas/>.
- Farias, E. (2014). Comunidade Quilombola do Tambor é ameaçada de remoção do território tradicional no Amazonas. *Amazônia Real*. Disponível em: <https://amazoniareal.com.br/comunidade-quilombola-do-tambor-e-ameacada-de-remocao-do-territorio-tradicional-no-amazonas/>.
- Fearnside, P. M. (2017). Deforestation of the Brazilian Amazon. In: H. Shugart (ed.). *Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science*. Oxford University Press, New York, USA. doi:[10.1093/acrefore/9780199389414.013.102](https://doi.org/10.1093/acrefore/9780199389414.013.102).
- Figueiroa, A.C., de Lima, A.d., Scherer, M.E.G. et al. (2020). How to choose the best category for a protected area? A multicriteria analysis method based on ecosystem services conservation. *Environ Monit Assess.* 192, 416. doi:<https://doi.org/10.1007/s10661-020-08333-y>.
- Fletcher, M-S., Hamilton, R., Dressler, W. & Palmer, L. (2021). Indigenous knowledge and the shackles of wilderness. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 118(40). doi:[10.1073/pnas.2022218118](https://doi.org/10.1073/pnas.2022218118).
- Fox, J. & Weisberg, S. (2019). *An R Companion to Applied Regression*, Third edition. Sage, Thousand Oaks CA. Recuperado de: <https://www.john-fox.ca/Companion/>.
- FUNAI - Fundação Nacional dos Povos Indígenas. (2024a). Terras Indígenas: Dados Geoespaciais e Mapas. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>. Acesso em: 22 out. 2024.
- FUNAI - Fundação Nacional dos Povos Indígenas. (2024b). Indígenas isolados do povo Yanomami foram registrados em operação da Funai. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2016/isolados>.

- Garnett, S. T., Burgess, N. D., Fa, J.E. et al. (2018). A spatial overview of the global importance of Indigenous lands for conservation. *Nature Sustainability*. 1, 369–374. doi:[10.1038/s41893-018-0100-6](https://doi.org/10.1038/s41893-018-0100-6).
- Gullison & Hardner. (2018). Progress and challenges in consolidating the management of Amazonian protected areas and indigenous territories. *Conservation Biology*. 32(5), 1020-1030. doi:[10.1111/cobi.13122](https://doi.org/10.1111/cobi.13122).
- Hardesty, J., Myers, R., & Fulks, W. (2005). Fire, Ecosystems, and People: A Preliminary Assessment of Fire as a Global Conservation Issue. *The George Wright Forum*, 22(4), 78–87. doi:<http://www.jstor.org/stable/43597968>.
- Herrera, D., Pfaff, A. & Robalino, J. (2019). Impacts of protected areas vary with the level of government: Comparing avoided deforestation across agencies in the Brazilian Amazon. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 116(30), 14916-14925, doi:[10.1073/pnas.1802877116](https://doi.org/10.1073/pnas.1802877116).
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (1996). Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/sobre>.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2004). Biomas Continentais do Brasil. Disponível em: [https://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/estudos\\_ambientais/biomas/documentos/Sintese\\_Descricao\\_Biomas.pdf](https://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/documentos/Sintese_Descricao_Biomas.pdf). Acesso em: 24/02/2025.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Biomas e Sistema Costeiro-Marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000. In Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Vol. 45, Issue 1).
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2024). Produção Agrícola Municipal 2023. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/querencia/pesquisa/14/10193?indicador=10368&localidade1=510735&localidade2=510785&tipo=ranking&ano=2023>. Acesso em: 24/02/2025.
- ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (2024). Termo de Compromisso beneficia comunidades quilombolas na Rebio do Rio Trombetas. MMA. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/termo-de-compromisso-beneficia-comunidades-quilombolas-na-rebio-do-rio-trombetas>.
- Ideflor - Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Pará. (2017). Ata da 3ª Reunião Ordinária para Capacitação do Conselho Gestor da Área de Proteção Ambiental do Arquipélago do Marajó. Disponível em: <https://ideflorbio.pa.gov.br/area-de-protecao-ambiental-do-marajo/>. Acesso em: 24/02/2025.
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. (2024) - Acervo Fundiário. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/acervo-fundiario>. Acesso em: 22 out. 2024.
- INCRA-SR21/API - Superintendência Regional do INCRA no Amapá SR21. (2011). Relatório de gestão do exercício de 2011 de prestação de contas ordinárias

- anual da Superintendência Regional do INCRA no Amapá – SR21. Disponível em: [https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/auditorias/sr21-ap\\_2011.pdf](https://www.gov.br/incra/pt-br/aceso-a-informacao/auditorias/sr21-ap_2011.pdf). Acesso em: 03 mar 2025.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2020). Qual o princípio físico da detecção de queimadas?. Disponível em: [https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes-Impacto/documentos/principio\\_fisico\\_detecta\\_queimadas.pdf](https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes-Impacto/documentos/principio_fisico_detecta_queimadas.pdf). Acesso em: 22 out. 2024.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2024a). Coordenação Geral De Observação Da Terra. Programa De Monitoramento Da Amazônia E Demais Biomas. Bioma Amazônia - PRODES (Desmatamento): Incremento anual no desmatamento - Shapefile (2008/2023). – Disponível em: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>. Acesso em: 22 out. 2024.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2024b). Programa Queimadas – Perguntas frequentes: Texto elaborado por A.Setzer, Programa Queimadas, INPE, 20200925. Disponível em: <http://www.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes>. Acesso em: 22 dez. 2024.
- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Programa Queimadas – Monitoramento por Satélites. Disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/aq1km/>. Acesso em: 22 out. 2024.
- ISA - Instituto Socioambiental. (2024a). Terra Indígena Yanomami. Disponível em: <https://terrasindigenas.org.br/pt-br/terras-indigenas/4016>.
- ISA - Instituto Socioambiental (2024b). Em decisão inédita, Justiça de SP inválida sobreposição do Petar ao Quilombo Bombas e determina sua titulação. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/em-decisao-inedita-justica-de-sp-invalida-sobreposicao-do-petar-ao>.
- ISA - Instituto Socioambiental (2024c). Povos Indígenas no Brasil: Localização e extensão das TIs. Disponível em: [https://pib.socioambiental.org/pt/Localiza%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_extens%C3%A3o\\_das\\_TIs](https://pib.socioambiental.org/pt/Localiza%C3%A7%C3%A3o_e_extens%C3%A3o_das_TIs).
- Jenks, G. (1967). The data model concept in statistical mapping. International Cartographic Association ed. *International Yearbook of Cartography*. 7, p. 186 - 190.
- Joppa, L. N & Pfaff, A. (2009). High and Far: Biases in the Location of Protected Areas. *PLoS ONE*. 4(12). doi:[10.1371/journal.pone.0008273](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0008273).
- Jusys, T. (2018). Changing patterns in deforestation avoidance by different protection types in the Brazilian Amazon. *PLoS ONE*. 13(4). doi:[10.1371/journal.pone.0195900](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195900).
- Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Recuperado de [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm).
- Lei n. 1.806, de 6 de janeiro de 1953. Dispõe sobre o Plano de Valorização Econômica da Amazônia, cria a superintendência da sua execução e dá outras providências. Recuperado

de:<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1950-1959/lei-1806-6-janeiro-1953-367342-publicacaooriginal-1-pl.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20o%20Plano%20de,execu%C3%A7%C3%A3o%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.>

- Levis, C. et al. (2024). Indigenizing conservation science for a sustainable Amazon. *Science*. 386(6727), 1229-1232. doi:[10.1126/science.adn5616](https://doi.org/10.1126/science.adn5616).
- Lima, L. F. S. (2023). O Conceito Geopolítico De Pan-Amazônia. *Revista de Geopolítica*. 14(2), 1-18. Disponível em: <http://revistageopolitica.com.br/index.php/revistageopolitica/article/viewFile/454/345>.
- Lima et al. (2024). Is there a relationship between forest fires and deforestation in the Brazilian Amazon?. *PLoS ONE*. 19(6). doi:[10.1371/journal.pone.0306238](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306238).
- Maiorano, L., Falcucci, A. & Boitani, L. (2008). Size-dependent resistance of protected areas to land-use change. *Proceedings of the Royal Society B*. 275, 1297–1304. doi:[10.1098/rspb.2007.1756](https://doi.org/10.1098/rspb.2007.1756).
- Makowski, D., Lüdecke, D., Patil, I., Thériault, R., Ben-Shachar, M. S., & Wiernik, B. M. (2023). Automated Results Reporting as a Practical Tool to Improve Reproducibility and Methodological Best Practices Adoption. *CRAN*. Recuperado de: <https://easystats.github.io/report/>.
- MapBiomias. (2023). Projeto MapBiomias – Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil entre 1985 a 2022 – Coleção 8. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2023/12/13/territorios-quilombolas-estao-entre-as-areas-mais-preservadas-no-brasil/>>. Acesso em: 22 out. 2024.
- Marengo, J. A. & Espinoza, J. C. (2016) Extreme Seasonal Droughts and Floods in Amazonia: Causes, Trends and Impacts. *International Journal of Climatology*, 36, 1033-1055. doi:[10.1002/joc.4420](https://doi.org/10.1002/joc.4420).
- Milhorance, F. (2024). A jornada de uma aldeia amazônica para escapar do avanço da soja. *NatGeo - National Geographic*. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/cultura/2022/05/a-jornada-de-uma-aldeia-amazonica-para-escapar-do-avanco-da-soja>.
- Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Brooks, T. M., Pilgrim, J. D., Konstant, W. R., da Fonseca, G. A. B. & Kormos, C. (2023). Wilderness and biodiversity conservation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 100(18), 10309-10313. doi:[10.1073/pnas.1732458100](https://doi.org/10.1073/pnas.1732458100).
- Moura, M. R & Jetz, W. (2021). Shortfalls and opportunities in terrestrial vertebrate species discovery. *Nature Ecology and Evolution*. 5, 631-639. doi:[10.1038/s41559-021-01411-5](https://doi.org/10.1038/s41559-021-01411-5).
- MMA, 2024. Ministério do Meio Ambiente - Departamento de Áreas Protegidas. Unidades de Conservação. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/unidadesdeconservacao>>. Acesso em: 22 out. 2024.
- Moutinho, P. & Azevedo-Ramos, C. (2023). Untitled public forestlands threaten Amazon conservation. *Nature Communications*. 14, 1152. doi:[10.1038/s41467-023-36427-x](https://doi.org/10.1038/s41467-023-36427-x).

- Nepstad, D., Schwartzman, S., Bamberger, B., Santilli, M., Ray, D., Schlesinger, P., Lefebvre, P., Alencar, A., Prinz, E., Fiske, G. And Rolla, A. (2006). Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands. *Conservation Biology*. 20: 65-73. doi:[10.1111/j.1523-1739.2006.00351.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00351.x).
- Nolte, C. & Agrawal, A. (2013). Linking Management Effectiveness Indicators to Observed Effects of Protected Areas on Fire Occurrence in the Amazon Rainforest. *Conservation Biology*. 27: 155-165. doi:[10.1111/j.1523-1739.2012.01930.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2012.01930.x).
- Nolte, C., Agrawal, A., Silvius, K. M. & Soares-Filho, B.S. (2013). Governance regime and location influence avoided deforestation success of protected areas in the Brazilian Amazon. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 110(13), 4956-4961, doi:[10.1073/pnas.1214786110](https://doi.org/10.1073/pnas.1214786110).
- Ooms, J. (2024). writexl: Export Data Frames to Excel 'xlsx' Format. *R package* version 1.5.1, Recuperado de: <https://CRAN.R-project.org/package=writexl>.
- Omena, M. T. R. N., Macedo-Soares, L. C. P. & Hanazaki, N. (2022). Twenty Years of the National Protected Areas System: are Brazilian National Parks achieving their legal objectives?. *Anais da Academia Brasileira de Ciências - Forestry Science*. 94 (3). doi:[10.1590/0001-376520220211311](https://doi.org/10.1590/0001-376520220211311).
- Oviedo, Lima e Souza. (2024). Territórios quilombolas e a conservação das florestas. ISA - Instituto Socioambiental. Disponível em: [Mais de 98% dos territórios quilombolas no Brasil estão ameaçados | ISA](https://www.isa.org.br/pt-br/mais-de-98%-%20dos-territ%C3%B3rios-quilombolas-no-brasil-%C3%A3o-amea%C3%A7ados-%7C-isa).
- PGTA-TIY, 2022. Plano de Gestão Territorial e Ambiental Terra Indígena Yanomami com Protocolo de Consulta Yanomami Ye'kwana. Acesso em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/YAL00051.pdf>
- Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) : 5ª fase (2023 a 2027) [recurso eletrônico] / Subcomissão Executiva do PPCDAm. Brasília, DF: MMA, 2023. 119 p. : il. ; color.
- Pfaff, A., Robalino, J., Herrera, D. & Sandoval, C. (2015). Protected Areas' Impacts on Brazilian Amazon Deforestation: Examining Conservation – Development Interactions to Inform Planning. *PLoS ONE*. 10(7). doi:[10.1371/journal.pone.0129460](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129460).
- Phillips, O. L., Lewis, S. L., Baker, T. R., Chao, K-J. & Higuchi, N. (2008). The changing Amazon forest. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 363:1819–1827. doi:[10.1098/rstb.2007.0033](https://doi.org/10.1098/rstb.2007.0033).
- Pivello, V. R. et al. (2021). Understanding Brazil's catastrophic fires: Causes, consequences and policy needed to prevent future tragedies. *Perspectives in Ecology and Conservation*. 19(3), 233-255. doi:[10.1016/j.pecon.2021.06.005](https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.06.005).
- QGIS Development Team. (2024). QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org>
- R Core Team (2024). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.

- Ribeiro, J. M. P., Maculan, G., de Ávila, B. O. et al. (2025). Deforestation by production displacement: expansion of cropland and cattle ranching on Amazon Forest. *Environment, Development and Sustainability*. doi:[10.1007/s10668-024-05917-3](https://doi.org/10.1007/s10668-024-05917-3).
- Ricardo & Futada, 2018. Ricardo, F. P & Futada, S. D. M. Povos Indígenas no Brasil - Instituto Socioambiental. Disponível em: <[https://pib.socioambiental.org/pt/Sobreposi%C3%A7%C3%B5es\\_em\\_n%C3%BAmeros](https://pib.socioambiental.org/pt/Sobreposi%C3%A7%C3%B5es_em_n%C3%BAmeros)>. Acesso em: 15 jan. 2025.
- Robinson, D., Hayes, A. & Couch, S. (2024). broom: Convert Statistical Objects into Tidy Tibbles. *R package version 1.0.7*. Recuperado de: <https://CRAN.R-project.org/package=broom>.
- Silva, A. L., Souza, C., Eloy, L. & Passos, C. J. S. (2019). Políticas ambientais seletivas e expansão da fronteira agrícola no Cerrado: impactos sobre as comunidades locais numa Unidade de Conservação no oeste da Bahia. *Revista Nera (Unesp)*. 47(22), 321-347. doi: [10.47946/rnera.v0i47.6274](https://doi.org/10.47946/rnera.v0i47.6274).
- Silva-Junior, C. H. L. et al. (2023). Brazilian Amazon indigenous territories under deforestation pressure. *Nature: Scientific Reports*. 13, 5851. doi:[10.1038/s41598-023-32746-7](https://doi.org/10.1038/s41598-023-32746-7).
- Soares-Filho, B. S. et al. (2006). Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature*. 440, 520–523. doi:[10.1038/nature04389](https://doi.org/10.1038/nature04389).
- Sze, J. S., Childs, D. Z. Carrasco, L. R. & Edwards, D. P. (2022). Indigenous lands in protected areas have high forest integrity across the tropics. *Current Biology*. 32(22), 4949 - 4956. doi:[10.1016/j.cub.2022.09.040](https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.09.040).
- Timmers, R. et al. (2022). Conservation of birds in fragmented landscapes requires protected areas. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 20(6), 361-369. doi:[10.1002/fee.2485](https://doi.org/10.1002/fee.2485).
- Tranquilli, S. et al. (2014). Protected Areas in Tropical Africa: Assessing Threats and Conservation Activities. *PLoS ONE*. 9(12). doi:[10.1371/journal.pone.0114154](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114154).
- Treccani, G. D. (2006). Terras de Quilombo: caminhos e entraves do processo de titulação. Belém: Secretaria. Executiva de Justiça/Programa Raízes.
- Vieira, R. R. S., Pressey R. L. & Loyola, R. (2019). The residual nature of protected areas in Brazil. *Biological Conservation*. 233, 152-161. doi:[10.1016/j.biocon.2019.02.010](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.02.010).
- Walker, R. S. & Paige, J. (2024). Modeling the social drivers of environmental sustainability among Amazonian indigenous lands using Bayesian networks. *PLoS ONE*. 19(1). doi:[10.1371/journal.pone.0297501](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297501).
- Walker, R. et. al. (2009). Protecting the Amazon with protected areas. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106(26), 10582-10586. doi:[10.1073/pnas.0806059106](https://doi.org/10.1073/pnas.0806059106).
- Wickham, H. et. al. (2019). Welcome to the tidyverse. *Journal of Open Source Software*. 4(43), 1686. doi:[10.21105/joss.01686](https://doi.org/10.21105/joss.01686).

Wickham, H. & Bryan, J. (2023). readxl: Read Excel Files. *R package version 1.4.3*, Recuperado de: <https://CRAN.R-project.org/package=readxl>.

WWF - World Wildlife Fund. (2024). Incêndios acumulados em 2024 batem recordes nos biomas brasileiros. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/?90520%2FIncendios-acumulados-em-2024-batem-recordes-nos-biomas-brasileiros&utm\\_campaign=202412\\_e-mail\\_nao\\_doadores\\_news\\_dezembro&utm\\_medium=email&utm\\_source=RD+Station](https://www.wwf.org.br/?90520%2FIncendios-acumulados-em-2024-batem-recordes-nos-biomas-brasileiros&utm_campaign=202412_e-mail_nao_doadores_news_dezembro&utm_medium=email&utm_source=RD+Station)

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Casos de sobreposição territorial entre unidades de conservação e terras indígenas.

(continua)

UF	NOME TI	SITUAÇÃO, ANO	NOME UC	CRIAÇÃO	SOBREPOSIÇÃO NA TI - ÁREA HA	%	GRUPO UC	ESFERA UC
Acre	Arara/Igarapé Humaitá	Homologada, 2006	RESEX Riozinho da Liberdade	2005	9.866	11,3	Uso Sustentável	Federal
Acre	Jaminawa /Envira	Homologada, 2003	FLONA Santa Rosa do Purus	2001	70.988	87,48	Uso Sustentável	Federal
Acre	Riozinho do Alto Envira	Homologada, 2012	FLONA Santa Rosa do Purus	2001	6.378	2,43	Uso Sustentável	Federal
Acre	Arara do Rio Amônia	Homologada, 2023	PARNA Serra do Divisor	1989	2.447,17	11,6	Proteção Integral	Federal
Acre	Arara do Rio Amônia	Homologada, 2023	RESEX Alto Juruá	1990	12.184,78	57,75	Uso Sustentável	Federal
Acre	Rio Gregório	Homologada, 2023	FES Rio Liberdade	2004	42.341,00	22,48	Uso Sustentável	Estadual
Acre	Rio Gregório	Homologada, 2023	RESEX Riozinho da Liberdade	2005	68	0,04	Uso Sustentável	Federal
Amazonas	Balaio	Homologada, 2009	PARNA Pico da Neblina	1979	37.890	14,67	Proteção Integral	Federal
Amazonas	Balaio	Homologada, 2009	REBIO Morro dos Seis Lagos	1990	242.018	93,73	Proteção Integral	Estadual
Amazonas	Betânia	Homologada, 1995	ARIE Javari-Buriti	1985	330	0,27	Uso Sustentável	Federal
Amazonas	Betânia	Homologada, 1995	ESEC Jutai-Solimões	1983	5.497	4,47	Proteção Integral	Federal
Amazonas	Cué-Cué/	Declarada, 2013	PARNA Pico da	1979	200.629	25,39	Proteção Integral	Federal

UF	NOME TI	SITUAÇÃO, ANO	NOME UC	CRIAÇÃO	SOBREPOSIÇÃO NA TI-ÁREA HA	%	GRUPO UC	ESFERA UC
	Marabitanas		Neblina					
Amazonas	Diahui	Homologada, 2004	FLONA Humaitá	1998	31.604	66,6	Uso Sustentável	Federal
Amazonas	Inauini/Teuini	Homologada, 1997	FLONA Mapiá-Inauini	1989	4.852	1,03	Uso Sustentável	Federal
Amazonas	Inauini/Teuini	Homologada, 1997	FLONA Purus	1988	62.233	13,22	Uso Sustentável	Federal
Amazonas	Jacareúba/Katawixi	Restrição de Uso, 2007	PARNA Mapinguari	2008	586.261	96,08	Proteção Integral	Federal
Amazonas	Jacareúba/Katawixi	Restrição de Uso, 2007	RESEX Ituxi	2008	19.083	3,13	Uso Sustentável	Federal
Amazonas	Jaquiri	Homologada, 1991	RDS Mamirauá	1990	1.885	100	Uso Sustentável	Estadual
Amazonas	Médio Rio Negro II	Homologada, 1998	PARNA Pico da Neblina	1979	48.946	15,48	Proteção Integral	Federal
Amazonas	Porto Praia	Homologada, 2004	RDS Mamirauá	1990	4.170	100	Uso Sustentável	Estadual
Amazonas	São Domingos do Jacapari e Estação	Homologada, 2009	ESEC Jutai-Solimões	1983	31.853	23,77	Proteção Integral	Federal
Amazonas	Uati-Paraná	Homologada, 1991	RDS Mamirauá	1990	9.558	7,49	Uso Sustentável	Estadual
Amazonas	Acapuri de Cima	Homologada, 2023	RDS Mamirauá	1990	18.762,61	100,00	Uso Sustentável	Estadual
Amazonas/Pará	Andirá-Marau	Homologada, 1986	PARNA Amazônia	1974	89.593	11,25	Proteção Integral	Federal
Amazonas/Pará	Kaxuyana-Tunayana	Identificada, 2015	ESEC Grão-Pará	2006	24.632	1,12	Proteção Integral	Estadual
Amazonas/Pará	Andirá-Marau	Homologada,	FLONA	2001	21.673	2,72	Uso Sustentável	Federal

UF	NOME TI	SITUAÇÃO, ANO	NOME UC	CRIAÇÃO	SOBREPOSIÇÃO NA TI - ÁREA HA	%	GRUPO UC	ESFERA UC
		1986	Pau-Rosa					
Amazonas/Pará	Kaxuyana-Tunayana	Identificada, 2015	FES Faro	2006	389.389	17,83	Uso Sustentável	Estadual
Amazonas/Pará	Kaxuyana-Tunayana	Identificada, 2015	FES Trombetas	2006	1.574.000	72,79	Uso Sustentável	Estadual
Amapá	Uaçá I e II	Homologada, 1991	PARNA Cabo Orange	1980	13.023	2,76	Proteção Integral	Federal
Mato Grosso	Enawenê Nawê	Homologada, 1996	ESEC Iquê	1981	219.719	29,3	Proteção Integral	Federal
Mato Grosso	Kawahiva do Rio Pardo	Declarada, 2016	RESEX Guariba-Roosevelt	1996	2.640	0,64	Uso Sustentável	Estadual
Mato Grosso	Piripkura	Restrição de Uso, 2008	RESEX Guariba-Roosevelt	1996	3.885	1,6	Uso Sustentável	Estadual
Mato Grosso	Portal do Encantado	Declarada, 2010	PES Serra de Santa Bárbara	1997	11.427	26,43	Proteção Integral	Estadual
Mato Grosso	Wedezé	Identificada, 2011	REVIS Quelônios do Araguaia	2001	11.876	8,16	Proteção Integral	Estadual
Mato Grosso	Apiaká do Pontal e Isolados	Declarada, 2024	PARNA Juruena	2006	976.698,71	99,1	Proteção Integral	Federal
Mato Grosso	Apiaká do Pontal e Isolados	Declarada, 2024	Reserva Ecológica Apiacás	1992	109.485,66	11,11	Proteção Integral	Estadual
Pará	Bragança/Marituba	Declarada, 2016	FLONA Tapajós	1974	13.627	100	Uso Sustentável	Federal
Pará	Munduruku-Taquara	Declarada, 2016	FLONA Tapajós	1974	25.580	100	Uso Sustentável	Federal
Pará	Sawré Muybu	Declarada, 2024	FLONA Itaituba	1998	154.633,02	85,58	Uso Sustentável	Federal

UF	NOME TI	SITUAÇÃO, ANO	NOME UC	CRIAÇÃO	SOBREPOSIÇÃO NA TI - ÁREA HA	%	GRUPO UC	ESFERA UC
	(Pimental)		II					
Rondônia	Igarapé Lourdes	Homologada, 1983	REBIO Jaru	1961	13.017	6,64	Proteção Integral	Federal
Rondônia	Massaco	Homologada, 1998	REBIO Guaporé	1982	409.772	97,2	Proteção Integral	Federal
Rondônia	Rio Negro Ocaia (reestudo)	Declarada, 2011	REBIO Rio Ouro Preto	1990	33.067	25,28	Proteção Integral	Estadual
Rondônia	Rio Negro Ocaia (reestudo)	Declarada, 2011	RESEX Rio Ouro Preto	1990	1.089	0,83	Uso Sustentável	Estadual
Rondônia	Rio Negro Ocaia (reestudo)	Declarada, 2011	RESEX Rio Pacaás Novos	1995	95.220	72,78	Uso Sustentável	Estadual
Rondônia	Uru-Eu-Wau-Wau	Homologada, 1991	PARNA Pacaás Novos	1979	709.024	37,78	Proteção Integral	Federal
Roraima	Raposa Serra do Sol	Homologada, 2005	PARNA Monte Roraima	1989	114.199	6,54	Proteção Integral	Federal
Roraima	Yanomami	Homologada, 1992	FLONA Amazonas	1989	1.597.283	16,73	Uso Sustentável	Federal
Roraima	Yanomami	Homologada, 1992	PARNA Pico da Neblina	1979	1.125.324	11,78	Proteção Integral	Federal
Roraima	Yanomami	Homologada, 1992	PES Serra do Aracá	1990	1.525.794	15,98	Proteção Integral	Estadual
Tocantins	Inãwébohona	Homologada, 2006	PARNA Araguaia	1959	379.442	100	Proteção Integral	Federal
Tocantins	Utaria Wyhyna/Iròdu Iràna	Declarada, 2010	PARNA Araguaia	1959	179.777	100	Proteção Integral	Federal

(conclusão)

Siglas: ESEC - Estação Ecológica, REBIO - Reserva Biológica, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico, RESEX - Reserva Extrativista, RDS - Reserva de Desenvolvimento Sustentável, PARNA - Parque Nacional, FLONA - Floresta Nacional, FES - Floresta Estadual.

**APÊNDICE B - Casos de sobreposição territorial entre unidades de conservação e territórios quilombolas.**

(continua)

UF	NOME TQ	SITUAÇÃO	RESPONSÁVEL TQ	NOME UC	CRIAÇÃO UC	GRUPO UC	ESFERA UC	SOBREPOSIÇÃO TOTAL NA UC ?
Amazonas	Tambor	Portaria	INCRA	PARNA Jaú	1980	Proteção Integral	Federal	Sim
Pará	Alto Trombetas I	Portaria	INCRA	FLONA Saracá-Taquera	1989	Uso Sustentável	Federal	Sim
Pará	Alto Trombetas II	Portaria	INCRA	FLONA Saracá-Taquera	1989	Uso Sustentável	Federal	Não
Pará	Boa Vista	Portaria	INCRA	FLONA Saracá-Taquera	1989	Uso Sustentável	Federal	Não
Pará	Alto Trombetas II	Portaria	INCRA	REBIO do Rio Trombetas	1979	Proteção Integral	Federal	Não
Amapá	Cunani	Portaria	INCRA	PARNA do Cabo Orange	1980	Proteção Integral	Federal	Não
Amapá	Cunani	Portaria	INCRA	FES do Amapá	2006	Uso Sustentável	Estadual	Não
Amapá	Curiau	Titulado	FCP	APA do Rio Curiaú	1998	Uso Sustentável	Estadual	Não
Amapá	Rosa	Portaria	INCRA	APA do Rio Curiaú	1998	Uso Sustentável	Estadual	Não
Pará	São Miguel Arcanjo de Nova Laudiceia	Portaria	sem_info	RESEX Ipaú-Anilzinho	2005	Uso Sustentável	Federal	Não
Pará	Abacatal-Aurá	Titulado	ITERPA	APA da Região Metropolitana de Belém	1993	Uso Sustentável	Estadual	Não

UF	NOME TQ	SITUAÇÃO	RESPONSÁVEL TQ	NOME UC	CRIAÇÃO UC	GRUPO UC	ESFERA UC	SOBREPOSIÇÃO TOTAL NA UC ?
Pará	Abacatal-Aurá	Titulado	ITERPA	REVIS Metrópole da Amazônia	2010	Proteção Integral	Estadual	Não
Pará	Paixao	Certidão FCP	sem_info	APA do Arquipélago do Marajó	1989	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Pará	Bacabal	Decreto	INCRA	APA do Arquipélago do Marajó	1989	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Pará	Santa Luzia	RTID	INCRA	APA do Arquipélago do Marajó	1989	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Pará	Rosário	RTID	INCRA	APA do Arquipélago do Marajó	1989	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Pará	Gurupá	Titulado	sem_info	APA do Arquipélago do Marajó	1989	Uso Sustentável	Estadual	Não
Maranhão	Alcantara	RTID	INCRA	APA das Reentrâncias Maranhenses	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Barreira	Titulado	ITERMA	APA das Reentrâncias Maranhenses	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Bom Jesus	Titulado	ITERMA	APA das Reentrâncias Maranhenses	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim

UF	NOME TQ	SITUAÇÃO	RESPONSÁVEL TQ	NOME UC	CRIAÇÃO UC	GRUPO UC	ESFERA UC	SOBREPOSIÇÃO TOTAL NA UC ?
Maranhão	Santa Izabel	Titulado	ITERMA	APA das Reentrâncias Maranhenses	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Aliança / Santa Joana	Decreto	INCRA	APA das Reentrâncias Maranhenses	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Jamary dos Pretos	Portaria	INCRA	APA das Reentrâncias Maranhenses	1991	Uso Sustentável	Estadual	Não
Maranhão	Campo Redondo	Titulado	ITERMA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Cruzeiro	RTID	INCRA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Altamira	Titulado	ITERMA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Rio dos Peixes	Titulado	ITERMA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Cotovelo	Titulado	ITERMA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Bem Posta	Titulado	ITERMA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Cutia e Cocal	Titulado	ITERMA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Charco	Decreto	INCRA	APA da Baixada Maranhense	1991	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Estiva dos Cotós	RTID	INCRA	APA de	1992	Uso Sustentável	Estadual	Não

UF	NOME TQ	SITUAÇÃO	RESPONSÁVEL TQ	NOME UC	CRIAÇÃO UC	GRUPO UC	ESFERA UC	SOBREPOSIÇÃO TOTAL NA UC ?
				Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças				
Maranhão	Santa Rita do Vale	Titulado	ITERMA	APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças	1992	Uso Sustentável	Estadual	Não
Maranhão	Jiquiri / São Raimundo	RTID	INCRA	APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças	1992	Uso Sustentável	Estadual	Não
Maranhão	Jacaré dos Pretos	RTID	INCRA	APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças	1992	Uso Sustentável	Estadual	Sim
Maranhão	Santana	Titulado	ITERMA	APA de Upaon-Açu / Miritiba / Alto Preguiças	1992	Uso Sustentável	Estadual	Sim

(conclusão).

Siglas: REBIO - Reserva Biológica, REVIS - Refúgio de Vida Silvestre, APA - Área de Proteção Ambiental, RESEX - Reserva Extrativista, PARNA - Parque Nacional, FLONA - Floresta Nacional, FES - Floresta Estadual.