

## DINÂMICA DO DESMATAMENTO NA REGIÃO AMACRO COM O SISTEMA DE ALERTA DE DESMATAMENTO (SAD)

Bianca Nunes dos Santos<sup>1</sup>, Raissa Fernanda Paixão de Souza Ferreira<sup>1</sup>, Manoela do Socorro Athaide da Silva Sales Dias<sup>1</sup>, Ives Medeiros Brandão<sup>1</sup>, Larissa Sousa Villas Boas Amorim<sup>1</sup>, Carlos Moreira de Souza Jr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - Imazon  
Trav. Dom Romualdo de Seixas, 1698, Ed. Zion Business, 11º andar - Belém - PA, Brasil

(bianca, raissa, manoela, ives, larissa.amorim, souzajr)@imazon.org.br

### RESUMO

O desmatamento na Amazônia é amplamente debatido devido a perda da biodiversidade, emissões de gases de efeito estufa, impactos no ciclo hidrológico, e às ameaças aos povos da floresta. O desmatamento tem aumentado desde 2013, criando novas fronteiras de ocupação na Amazônia. Este estudo analisa a dinâmica e expansão do desmatamento na região AMACRO. Combinamos dados do Sistema de Alerta de Desmatamento do Imazon (SAD), com os dados territoriais dessa região. O SAD detectou 1.804.600 hectares desmatados de 2008 a 2022. Em 2022 a AMACRO foi responsável por 36% do desmatamento na Amazônia legal. 52% do desmatamento se concentrou em quatro municípios e os imóveis privados foram responsáveis por 46% da derrubada. A ameaça cresce também em torno de áreas protegidas, causada pela melhoria da infraestrutura de rodovias como a da BR-319 e Transamazônica que ao longo de suas extensões abriga diversas unidades de conservação e terras indígenas.

**Palavras-chave** — Desmatamento, Floresta amazônica, Sistema de Alerta do Desmatamento, AMACRO.

### ABSTRACT

*The Amazon deforestation is debated due to the loss of biodiversity, greenhouse gas emissions, impacts on the hydrological cycle, and threats to forest peoples. The deforestation has increased since 2013, creating new frontiers of occupation in the Amazon. This study analyzes the dynamics and expansion of deforestation in the AMACRO region. We combined data from the Imazon Deforestation Alert System (SAD) with the territorial data of this region. SAD detected 1,805,500 hectares deforested from 2008 to 2022. In 2022, AMACRO was responsible for 36% of all deforestation in the legal Amazon. 52% of deforestation was concentrated in four municipalities, and private properties were responsible for 46% from the overthrow. The threat grows around protected areas, caused by the improvement of the infrastructure of highways such as the BR-319 and Transamazônica highways, which along*

*its extensions house several conservation units and indigenous land.*

**Keywords** — Deforestation, Amazon forest, Deforestation Alert System, AMACRO.

### 1. INTRODUÇÃO

A Amazônia proporciona inúmeros benefícios e serviços não só ecológicos, mas também socioeconômicos, contribuindo ativamente para o equilíbrio climático, proteção da biodiversidade, manutenção de um rico reservatório de água doce e com o estoque de carbono. Contudo, as causas e consequências do desmatamento nesse bioma têm sobrecarregado a agenda ambiental do Brasil nos últimos anos [1].

O ritmo intenso de devastação das florestas na Amazônia atingiu um nível preocupante nos últimos três anos, ultrapassando 10.000 km<sup>2</sup> de áreas desmatadas entre 2019 e 2020 [2]. A derrubada dessas áreas implica em um conjunto de impactos ambientais que alteram o ecossistema local, como a perda de recursos naturais e da biodiversidade, alterações nos ciclos hidrológicos, mudanças climáticas e ameaça aos povos tradicionais.

O desmatamento tem avançado no estado do Amazonas, mais especificamente na região sul, situada na divisa entre o Acre e o Norte de Rondônia, considerada uma área de expansão da fronteira agrícola amazônica, pela forte presença da atividade agropecuária. A Região conhecida como AMACRO, é o território de fronteira entre os estados do Amazonas, Acre e Rondônia, nome correspondente à junção das siglas dos três estados[3]. Considerada como a nova fronteira do desmatamento na Amazônia, a AMACRO tem sido caracterizada pelo ritmo intenso e tendência de aumento de devastação da floresta [2].

Os sistemas de alerta de desmatamento da Amazônia têm reportado mensalmente o aumento da perda de floresta na região da AMACRO. Mas, até o momento, não há uma análise temporal da dinâmica do desmatamento na região. Apresentamos análises da dinâmica do avanço do desmatamento na região AMACRO de 2008 a 2022 com o objetivo de entender o processo de ocupação e de perda de floresta deste território.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde à região AMACRO (Figura 1), território com extensão de 454.220 km<sup>2</sup>, que corresponde a 32 municípios, com números consideráveis de área desmatada nos últimos anos. A formação florestal no bioma Amazônico corresponde a 78% da sua extensão territorial. A vegetação predominante é a floresta ombrófila densa, com a presença de igapó, mata de várzea e terra firme [4].

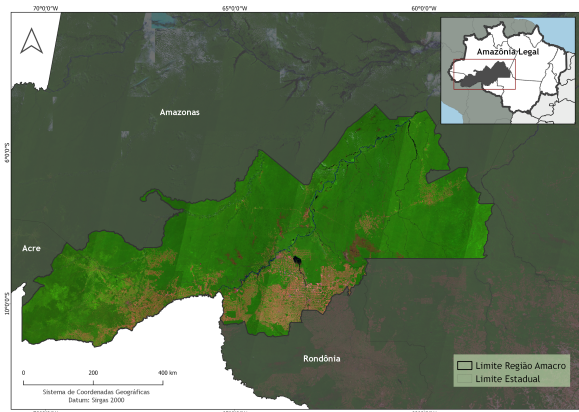


Figura 1. Mapa de localização da AMACRO.

Utilizamos dados de desmatamento da série histórica gerados pelo Imazon a partir do SAD (Sistema de Alerta de Desmatamento) que compreende os anos de 2008 a 2022. Estes dados foram agrupados de forma a representar o calendário do desmatamento, que por causa do período de chuvas na Amazônia vai de agosto de um ano a julho do ano seguinte, conforme definição do PRODES (Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite) [5].

A metodologia do SAD se baseia na análise de imagens orbitais dos sensores Sentinel (1 e 2) e Landsat (8 e 9), com resolução espacial de 10m e 30m, respectivamente. O SAD tem por objetivo detectar, quantificar e monitorar, por meio de imagens de satélite, o desmatamento e a degradação florestal. O monitoramento é conduzido mensalmente, reportando alertas de desmatamento para toda a Amazônia Legal. Os resultados do monitoramento são combinados com diversos mapas digitais, por meio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), para a qualificação dos problemas ambientais, análises territoriais, apoio a comando e controle de desmatamento por municípios, e planejamento da paisagem [6].

Os dados de desmatamento do SAD foram adquiridos na plataforma ImazonGeo (<https://imazongeo.org.br/#/>), e os limites municipais e estaduais da região tiveram como fonte o IBGE. As análises de categorias territoriais foram conduzidas com dados do CNFP (Cadastro Nacional de Florestas Públicas), ISA (Instituto Socioambiental), INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) e

SIGEF/SNCI (Sistema de Gestão Fundiária/ Sistema Nacional de Cadastro Rural). O software Quantum Gis (QGIS, versão 3.22.11) foi usado para as análises espaciais.

## 3. RESULTADOS

Observamos três momentos com ritmos distintos de expansão do desmatamento na região durante a série histórica (Figura 2). De 2008 a 2014 o desmatamento avançou em média 386 km<sup>2</sup> por ano, de 2015 a 2018 a média foi de 1.241 Km<sup>2</sup>. Já a partir de 2019 não houve estabilidade dos números, com uma média de 2.596 Km<sup>2</sup>, apresentando taxa de expansão acelerada.

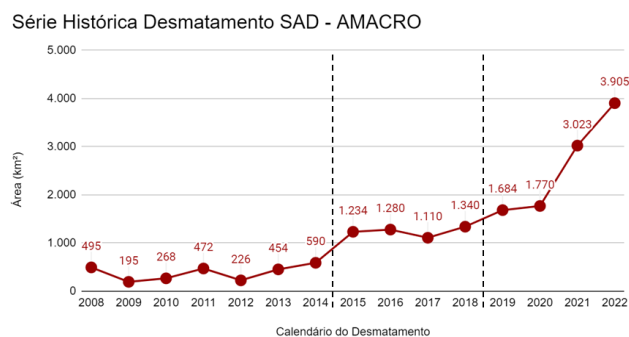


Figura 2. Série histórica do desmatamento AMACRO.

Quatro municípios foram responsáveis por 9.400 km<sup>2</sup> (52%) do desmatamento na AMACRO, entre 2008 e 2022 (Figura 3). São eles: Porto Velho; Lábrea; Apuí e Novo Aripuanã.

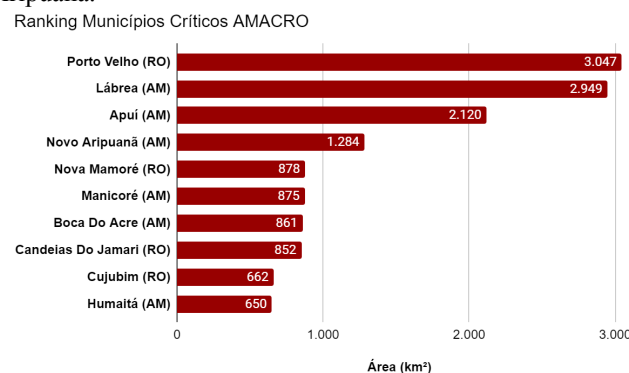
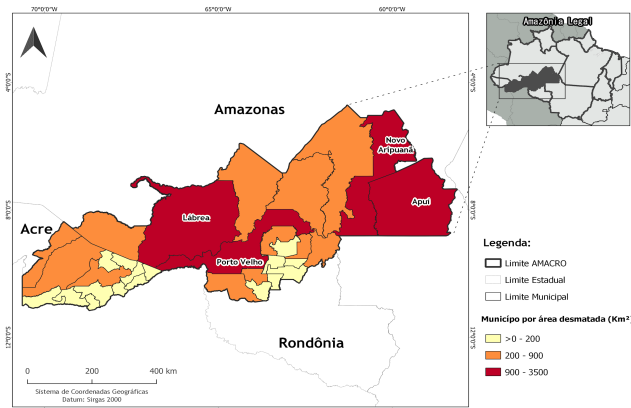


Figura 3. Ranking dos 10 municípios com mais desmatamento na região da AMACRO na série histórica.

Agrupamos os municípios da AMACRO em três classes de acordo com a área desmatada. Os municípios com área desmatada entre 0 e 200 km<sup>2</sup>, de 200 a 900 km<sup>2</sup> e de 900 a 3.500 km<sup>2</sup>. Os dezesseis municípios presentes na primeira classe, concentram 1.436 km<sup>2</sup> (8%) do desmatamento, os doze municípios localizados na classe intermediária foram responsáveis por 7.133 km<sup>2</sup> (40%), e os quatro que estão na classe mais crítica, foram responsáveis por 9.400 km<sup>2</sup>, ou seja, 52% de todo o desmatamento (Figura 4).



**Figura 4. A classificação municipal por área desmatada na série histórica.**

A maior parte do desmatamento ocorrido na região, se localiza em áreas de Imóveis Privados (44%), Assentamentos (31%) e áreas de Florestas Públicas Não Destinadas (10%), que se caracterizam por possuir jurisdição definida (estadual ou federal), porém não possuem um uso atribuído, seja para uso sustentável ou para proteção integral, e Áreas Sem Jurisdição (8%).

Desmatamento por categoria fundiária AMACRO		
Modalidade	Área (Km <sup>2</sup> )	(%)
Terra Indígena (TI)	145	1%
Unidade de Conservação Federal (UCF)	495	3%
Unidade de Conservação Estadual (UCE)	356	2%
Assentamento	5.639	31%
Imóvel Privado	7.912	44%
Floresta Pública Não Destinada	1.735	10%
Floresta Pública Destinada	234	1%
Áreas Sem Jurisdição	1.530	8%
Área Militar	1	0.01%

**Tabela 1. Área desmatada por categoria fundiária na AMACRO na série histórica.**

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. Causas

Há uma expansão da fronteira agropecuária na divisa com Acre e Rondônia, na região conhecida como AMACRO, considerada a nova fronteira do desmatamento na Amazônia, caracterizada pela conversão florestal descontrolada e por uma tendência de aumento da devastação a cada ano [2], nos últimos quatro anos observados, esse valor continua crescente e sem atingir estabilidade.

No ranking dos 10 municípios com mais desmatamento na região da AMACRO, se destacam os quatro primeiros.

Juntos são responsáveis por mais da metade de todo o desmatamento da região, portanto, são áreas estratégicas para o direcionamento de ações de fiscalização pelos órgãos públicos, mesmo já estando presentes na lista de municípios prioritários do MMA (Ministério do Meio Ambiente), cujo critério é elencar aqueles que necessitam de ações imediatas de controle e combate ao desmatamento na Amazônia.

Porto Velho (RO) que ocupa a primeira colocação, tem como um dos catalisadores desse avanço da destruição a criação de infraestrutura rodoviária, advindo de políticas públicas de integração da Amazônia, promovendo modelos de ocupação extremamente agressivos ao meio ambiente, já que as estradas oficiais possuem forte relação com o desmatamento da Amazônia [7]. A conclusão das obras da ponte sobre o rio Madeira (BR-364), em Abunã (Rondônia), consolidou os fluxos regionais crescentes de mercadorias e pessoas, facilitando o trânsito de passageiros e cargas entre as cidades de Porto Velho (RO), no Brasil, e San Juan de Marcona, no Peru [8].

Apesar de grandes áreas desmatadas se concentrarem em imóveis privados, o desmatamento também atinge florestas públicas não destinadas e áreas protegidas como Unidades de Conservação e Terras Indígenas. Regiões de florestas públicas não destinadas são áreas que devem ser foco de políticas de conservação para uso sustentável de seus recursos, em especial pelas populações originárias e tradicionais [9]. O território total da Amazônia sem definição fundiária é equivalente a 143 milhões de hectares (Mha), desse total 43% (ou 61 Mha) possuem prioridade para conservação, de acordo com levantamento coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente [10]. São, portanto, territórios preferenciais para manutenção da biodiversidade, estoque de carbono e muitos outros serviços ecológicos, áreas que atualmente estão sendo os principais alvos de especuladores de terra, com fortes indícios de grilagem e de interesse em exploração ilegal madeireira [11].

### 4.2. Consequências

Entre os principais impactos do aumento do desmatamento estão a redução dos tamanhos das florestas naturais que tem provocado diversos problemas ambientais em algumas regiões brasileiras, como o aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e a perda/redução de biodiversidade e serviços ecossistêmicos [12]. O resultado dessa devastação não atinge apenas a população amazônica, e tem impactos em escala nacional e mundial.

Por apresentar características de região de fronteira do desmatamento, a AMACRO possui papel importante no avanço da destruição, em caso de inércia pelo órgãos públicos frente a essa situação, a abertura de mais áreas nessa região podem resultar em diferentes ameaças, já que os serviços ambientais providos pela manutenção da floresta são muitos e esta biodiversidade tem valor significativo tanto em termos de utilidade tradicional como em termos de valor de existência. A sociodiversidade também é ameaçada



pela perda de floresta, já que isto elimina culturas indígenas e extrativistas tradicionais, tais como seringueiros [13].

A região também se caracteriza pela forte presença da atividade pecuária, o que implica no aumento das emissões de gases do efeito estufa. Além disso, metade das emissões da pecuária está associada ao desmatamento [14]. Só na Amazônia Legal, em torno de 65% das áreas desmatadas viraram pasto. E a baixa produtividade da pecuária, faz com que os estados brasileiros com maiores proporções de emissões totais de emissões de GEE oriundas da agropecuária sejam os mais ineficientes em termos de emissões totais em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) [15], assim como os estados que compõem a região .

## 5. CONCLUSÕES

No calendário de 2022, segundo o SAD, foram desmatados na Amazônia Legal 10.781 km<sup>2</sup>. Na região da AMACRO, a área desmatada atingiu 3.905 km<sup>2</sup> (36%). Isso mostra que grande parte do desmatamento está concentrado neste território, o que caracteriza a AMACRO como uma nova fronteira de desmatamento da Amazônia.

O efeito das políticas de integração da Amazônia, principalmente relacionados à BR-319 na região, além do avanço da atividade agropecuária afetam diretamente os altos números de desmatamento na AMACRO.

O desmatamento na área de estudo se mostra um ponto focal para possíveis políticas públicas direcionadas a ações de fiscalização, para combate e controle do desmatamento, como por exemplo a criação de áreas protegidas a partir de Florestas Públicas Não Destinadas.

Existe também, a necessidade da aplicação de maiores critérios para o financiamento do crédito rural e instauração de restrições para criminosos ambientais, além de tornar mais efetivo acordos pelo desmatamento zero, como o TAC (Termo de Ajustamento de Conduta). É necessário também, o retorno das políticas públicas que já se mostraram efetivas na redução do desmatamento na Amazônia, como o PPCDAM (Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal).

## 6. AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio concedido pela Iniciativa Internacional de Clima e Floresta da Noruega (NICFI) - N<sup>o</sup> contrato: BRA-2049 BRA - 21/0004.

## 7. REFERÊNCIAS

[1] INPE, 2018. INPE investiga processos que caracterizam o desmatamento na Amazônia. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias-obt-inpe/inpe-investiga-processos-que-caracterizam-o-desmatamento-na-amazonia>. Acesso em: 24 out. 2022.

[2] Ane Alencar (org.). AMAZÔNIA EM CHAMAS: o novo e alarmante patamar do desmatamento na amazônia. 9. ed. Brasília: IPAM Amazônia, 2022. 21 p.

[3] GALUCH, Mariana; MENEZES, Thereza. Da reforma agrária ao agronegócio: notas sobre dinâmicas territoriais na fronteira agropecuária amazônica a partir do município de Apuí (Sul do Amazonas). **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 388-412, jun. 2020.

[4] Projeto MapBiomias – Coleção 7 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em: 25 out. 2022, através do link :<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>

[5] INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. Projeto PRODES: Metodologia Utilizada nos Projetos PRODES e DETER. 2017. Disponível em [http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes/pdfs/Metodologia\\_Prodes\\_Deter\\_revisada.pdf](http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes/pdfs/Metodologia_Prodes_Deter_revisada.pdf). Acesso em: 31 out. 2022.

[6] AMAZON. MONITORAMENTO DA AMAZÔNIA. Disponível em: <https://amazon.org.br/programas/monitoramento-da-amazonia/>. Acesso em: 20 out. 2022.

[7] Chomitz, K.M.; Thomas, T.S. Geographic patterns of land use and land intensity in the Brazilian Amazon. **World Bank Policy Research Working Paper**, n. 2687, Washington D.C., 2001.

[8] VITEL, Claudia. Modelagem da dinâmica do desmatamento de uma fronteira em expansão, Lábrea, Amazonas. 2009. 121 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências de Florestas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Inpa, Manaus, 2009.

[9] IPAM Amazônia (org.). FLORESTAS PÚBLICAS NÃO DESTINADAS & GRILAGEM. Disponível em: <https://ipam.org.br/florestas-publicas-nao-destinadas-e-grilagem/>. Acesso em: 25 out. 2022.

[10] BRITO, Brenda; et al. 10 fatos essenciais sobre regularização fundiária na Amazônia Legal. Belém: Imazon, 2021. 102 p.

[11] Azevedo-Ramos, C., Moutinho, P., Arruda, V.L. da S., Stabile, M.C.C., Alencar, A., Castro, I., Ribeiro, J. P. 2020. Lawless land in no man's land: The undesignated public forests in the Brazilian Amazon. *Land use policy*. 99, 104863.

[12] SOUZA, Irving; et al. Análise da dinâmica do desmatamento da Amazônia Legal com ênfase no estado do Pará. In: III ENCONTRO ACADÊMICO DA ENGENHARIA AMBIENTAL, 3., 2019, Lorena. Anais [...]. Lorena: Eel-Usp, 2019. p. 1-8.

[13] FEARNSIDE1, Philip M.. Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. 3. ed. São Paulo: **Acta Amazonica**, 2006. 6 p.

[14] Inpe/Embrapa. Instituto de Pesquisa Espacial do Brasil/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2014. TerraClass (2012). Mapeamento do uso e cobertura da terra na Amazônia Legal brasileira. Brasília: MAPA, MMA e MCTI. Disponível em: [http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/TerraClass\\_2012.pdf](http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/TerraClass_2012.pdf) USDA.

[15] BARRETO, Paulo. Como reduzir a contribuição da pecuária brasileira para as mudanças climáticas. Belém: Imazon, 2015. 46 p.