

QUEIMADAS NO ESTADO DO AMAZONAS: UM ESTUDO ESPAÇO-TEMPORAL NA REGIÃO

Gabriel Vinicius Barros Lima¹
Filipe de Araujo Oliveira²
Valdir Soares de Andrade Filho³

INTRODUÇÃO

A prática de queimadas vem cada vez mais se tornando um hábito comum, sendo utilizada para atividades de manejo e preparo do solo como também para renovação de plantio por ser um método barato, tornando assim uma ferramenta de fácil acesso que traz benefícios a quem pratica, entretanto, são diversos os impactos negativos que as queimadas podem acarretar no meio ambiente (COPERTINO et al., 2019).

O fogo além de prejudicar o solo, vegetação e a fauna aumenta a emissão de dióxido de carbono e polui o oxigênio. Segundo De Sousa (2020) e Silva (2020), a prática do uso fogo na região amazônica é responsável por emissão de partículas de aerossóis, sob efeitos diretos podem ser associados a fatores exógenos e abióticos, e de forma indireta estão relacionados a modificações macro e microclimáticas que por consequência altera o equilíbrio ambiental e principalmente a saúde humana. A poluição oriunda das queimadas confronta com o crescimento da morbimortalidade por doenças respiratórias, material particulado dos focos de incêndios que se depositam nos brônquios terminais e alvéolos, acentuando a ocorrência de doenças respiratórias.

Além desse, a queima de combustíveis fósseis e a mudança do uso solo favorece a produção de CO₂, um dos principais gases do efeito estufa. Em razão da perda da floresta pelas queimadas o carbono se concentra ainda mais e contribuindo com o aquecimento global (OLIVERA, 2012; PIVETTA, 2020). Afetando também os animais, causando evasão de animais de seu habitat natural, muitas vezes são encontrados nas cidades se abrigando nas casas e em outros casos são vistos pelas estradas onde podem sofrer acidentes e vir a óbito, são resultado de uma queima sem controle que causa o desequilíbrio no ecossistema.

¹ Mestrando em Geografia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, Gvbl.geo18@uea.edu.br;

² Mestrando em Geografia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, filipeoliveira950@gmail.com;

³ Professor orientador: Doutor em Clima e Ambiente, pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA/UEA), Professor Adjunto na Universidade do Estado do Amazonas (UEA), vfilho@uea.edu.br;

No estado do Amazonas a principal causa da ignição do fogo é a atividade antrópica, a pecuária extensiva é uma das principais causas por demandar grandes extensões de áreas com baixo investimento (FEARNSIDE, 2006; PONTES; NORONHA; PONTES, 2016). Esse crescimento das queimadas em função do uso em áreas de pecuárias gerou consequências ao meio ambiente e a sociedade.

Nesse sentido, a presente pesquisa tem com objeto identificar os focos de queimadas do estado do Amazonas em escala espaço-temporal de 2002-2023, na tentativa de mensurar os focos de queimadas e entender as suas possíveis causas. Para isso, optou-se por trabalhar com os dados de queimadas e elucidá-los através de levantamento bibliográfico.

METODOLOGIA

Área de estudo

O Amazonas é um estado brasileiro localizado na região Norte do país (figura 01), com uma área de aproximadamente 1,57 milhões de km², o que o torna o maior estado em extensão territorial do Brasil. Sua população é de cerca de 4,2 milhões de pessoas, segundo estimativas do IBGE do ano de 2022. Além desses, o estado do Amazonas é dividido em 62 municípios, sendo que Manaus é a capital e também a cidade mais populosa do estado, com uma população de aproximadamente 2,2 milhões de pessoas.

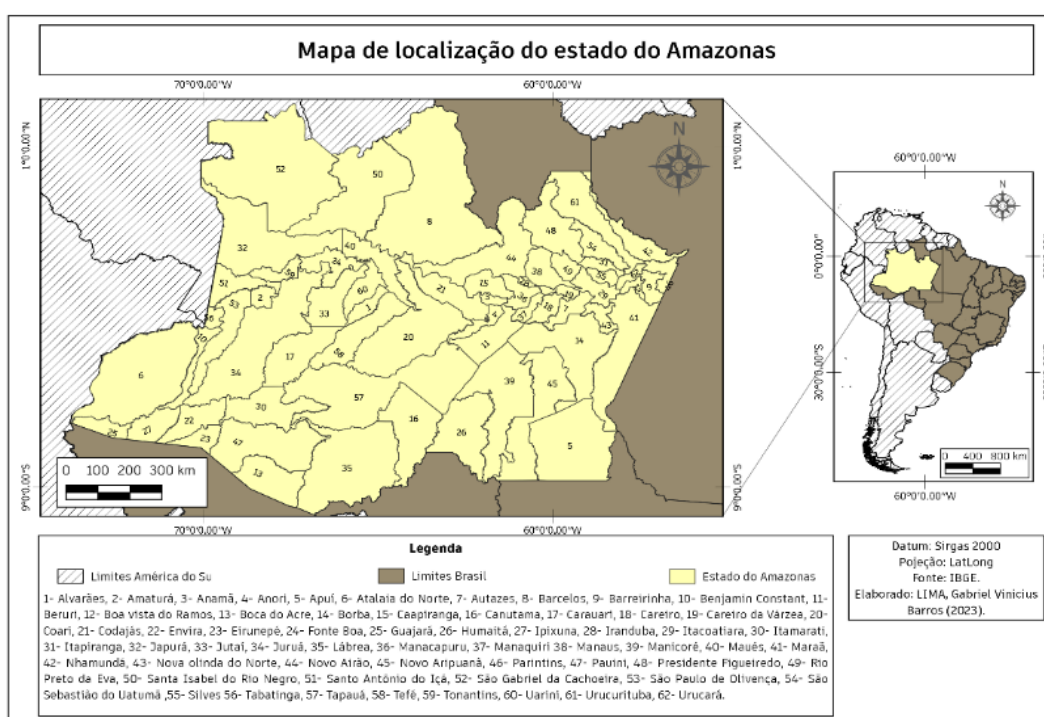


Figura 01 – Mapa de localização do estado do Amazonas.

Fonte: IBGE (2023).

Obtenção dos dados e tratamento

O presente artigo possui aporte descritivo sobre a distribuição das queimadas no estado do Amazonas, são sessenta e dois municípios analisados durante o período de 2002 a 2023. Os dados de focos de queimadas foram trabalhados com procedimentos estatísticos básicos para o intervalo definido de estudo, como cálculos de totais mensais e anuais; valores máximos e mínimos mensais e anuais; e percentual total de cada mês; para encontrar padrões espaço-temporais dos focos de queimadas no estado do Amazonas.

Primeiramente foi feito levantamento bibliográfico de artigos, livros e produções técnicas, relatórios ambientais oficiais que abordam a temática sobre as queimadas no estado do Amazonas. Através do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) os dados de queimadas sobre o estado definido foram obtidos em um intervalo de vinte anos, de 2002 a 2023. Com o software Microsoft Excel os dados obtidos do INPE foram organizados e distribuídos calculando o somatório total mensal e anual e a média do somatório anual total.

Posteriormente foi desenvolvido gráficos em barra desses totais mensais e anuais. Feito isso, devido as grandes variações dentre os meses dos focos de queimadas foram cálculos a porcentagem mensal para comparar os meses e estações do ano que possui maior constância dos focos queimadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Focos de queimadas mensal e anual

Observava-se que a figura 02 apresenta os focos de queimadas registrados do período de 2002 a 2023 no estado do Amazonas, a série temporal total anual mostrou resultados muito variáveis com média de 11.218. O ano de 2022 (20.765) foi o ano que registrou o pico máximo de focos de queimadas.

O ano de 2005 na Amazônia sofreu com uma das secas mais severas já registradas, foi causada pela queda na chuva e ausência de chuvas durante o inverno. Isso foi agravado por uma onda de calor que atingiu a região no final de 2004. A seca afetou gravemente a região amazônica, além disso, os incêndios e as queimadas florestais aumentaram significativamente, pois a seca tornou-se a floresta mais suscetível ao fogo. A seca de 2005 na Amazônia foi um dos mais devastadores eventos climáticos dos últimos anos e teve um impacto significativo na região (VASCONCELOS et al, 2015).

Sobre os últimos anos dos registros dos focos de queimadas, o cenário é preocupante por apresentar forte presença das queimadas no estado do Amazonas. Quando comparamos à

média dos focos de queimadas com os últimos quatro anos, que são os anos com os maiores registros obtém-se 2022 (8,25%), 2020 (6,64%), 2023 (6,42%) e 2021 (5,83%). São porcentagens que diz muito sobre as políticas de gestão empregadas no combate ao crime ambiental de queimadas e incêndios. Segundo Fearnside (2022), as causas do aumento das queimadas no estado do Amazonas são complexas e multifacetadas, envolvendo fatores como o aumento da atividade humana, a falta de políticas públicas adequadas para prevenção e combate aos incêndios, além de mudanças climáticas que aumentam a frequência e a intensidade das secas na região.

Em 2019, o governo extinguiu dois órgãos responsáveis pela fiscalização e combate ao desmatamento e às queimadas na Amazônia: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Além disso, o governo também reduziu os recursos destinados a políticas de preservação e proteção ambiental. Além disso, outras ações do governo anterior, como o endurecimento das posições em relação às ONGs ambientais, o uso de discursos que estimulam a prática de desmatamento e o desencorajamento de iniciativas de preservação ambiental, também contribuíram para o aumento dos focos de queimadas na Amazônia (FEARNSIDE, 2022).

Em agosto de 2020, houve um aumento significativo no número de queimadas na Amazônia, o que gerou grande preocupação e indignação em todo o mundo. Esse aumento das queimadas reflete o impacto da política antiambiental do governo, o corte no orçamento nos órgãos ambientais e medidas administrativas desestabilizou e reforçou a impunidade de quem pratica as queimadas. A lei da grilagem (PL2633/2020) aprovada pela câmara dos deputados, reforçou os focos de queimadas dos anos seguintes, levou os posseiros a invadir áreas verdes de domínio público não designada (terras governamentais não destinadas ao uso para assentamento) para desenvolvimento atividade ilegais como o desmatamento e queimadas (FERRANTE et al, 2021; GATTI et al, 2021).

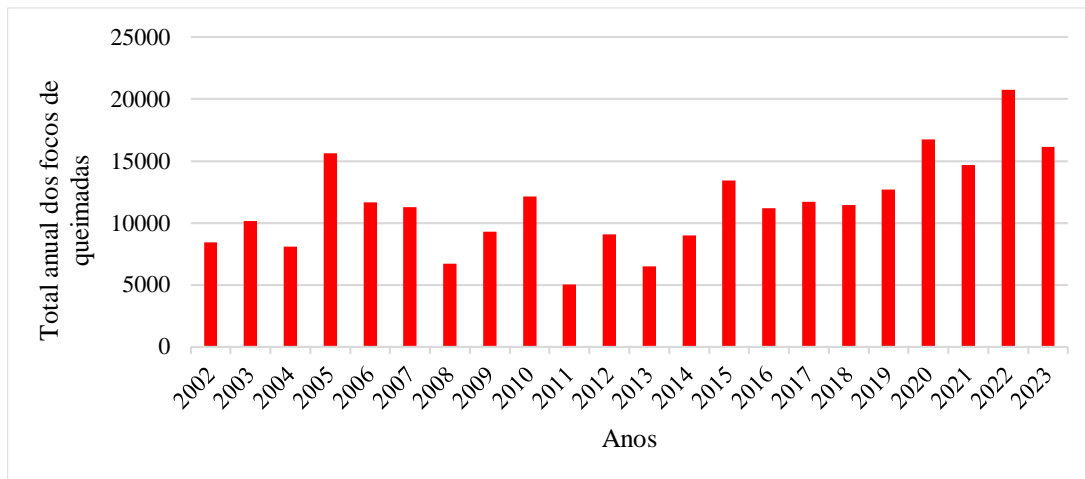


Figura 02 - Somatório total anual no estado do Amazonas
 Fonte: INPE (2002 – 2023).

A figura 03 exibe o total mensal acumulado de queimadas no estado do Amazonas, o fogo está presente principalmente nos meses de agosto com 92.236 (36,28%), setembro com 80.634 (31,72%), outubro com 35.130 (13,82%). Esses meses somados correspondem 82% dentre todos meses registrados no período de estudo, ou seja, esses meses registraram maior constância nos focos de queimadas.

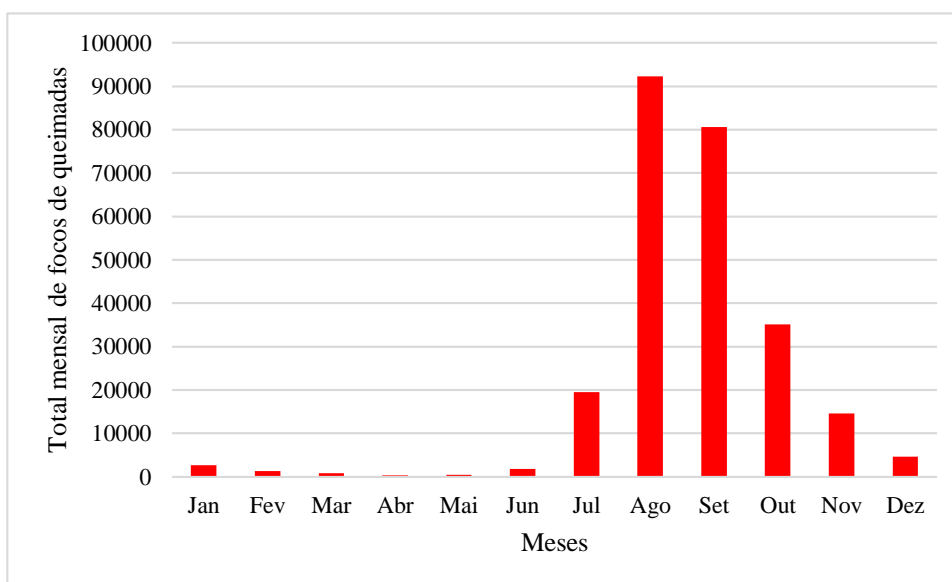


Figura 03 - Total mensal acumulado no estado do Amazonas
 Fonte: INPE (2002 – 2023).

A região Amazônica não tem um clima típico de verão e inverno, como outras regiões do mundo. Em vez disso, ela tem duas estações principais: a estação seca e a estação chuvosa. O verão amazônico ou estação seca é onde acontece com maior frequência as queimadas, corresponde de junho a novembro é caracterizado pela pouca pluviosidade resultando em altas

temperaturas e conseqüentemente favorecendo a queima da biomassa florestal. Para esse período de junho a novembro, o foco de queimadas somados os seis meses corresponde 243.902, sendo 95,94% de todo montante registrado pelo INPE.

Já o inverno amazônico ou estação chuvosa na Amazônia geralmente ocorre de dezembro a maio, com o pico da chuva em março e abril. Durante esta época, as chuvas são frequentes e intensas, com grandes quantidades de água caindo sobre a região, dificultando as queimadas e também a proliferação da mesma. O total registrado 10.315 para o período de dezembro a maio correspondendo 4,06% do total registrado.

É importante notar que, devido à mudança climática, o padrão de chuvas na Amazônia está se tornando cada vez mais imprevisível, assim, corroborando para que as queimadas durante a estação seca atinjam picos maiores e mais duráveis. As mudanças climáticas estão causando grandes problemas aos ecossistemas amazônicos. A mudança nas temperaturas e nas precipitações está afetando diretamente a vegetação, resultando em menor biomassa florestal, menor umidade e maior vulnerabilidade às queimadas. As queimadas na Amazônia têm aumentado e estão contribuindo diretamente para a degradação do meio ambiente. Isso significa que, com a redução do ecossistema florestal, a Amazônia é muito mais suscetível à introdução de queimadas. Além do aumento da temperatura e a diminuição da precipitação, há também mais um ambiente seco na região, facilitando a propagação de fogo (NOBRE; SAMPAIO; SALAZAR, 2007).

3.2 Distribuição dos focos de queimadas no estado do Amazonas

A figura 04 apresenta o total de focos de queimadas dos municípios do estado do Amazonas do período de vinte anos, período delimitado para o estudo, Lábrea (38.465) e Apuí (29.050) se destacam como os municípios com mais focos de queimadas dos sessenta e dois municípios. Seguido por Boca do Acre (21.459), Manicoré (19.562), Novo Aripuanã (16.342).

O estado do Amazonas é dividido em quatro mesorregiões, que são a Mesorregião do Centro Amazonense, a Mesorregião do Norte Amazonense, a Mesorregião do Sul Amazonense e a Mesorregião do Sudoeste Amazonense. As mesorregiões sul Amazonenses e a mesorregião Centro Amazonense estão concentradas 90,65% dos focos detectados nos anos em estudo (VASCONCELOS, 2021).

As queimadas no estado do Amazonas são distribuídas principalmente na porção sul do estado, regiões onde há predominância da agricultura e criação de gado. Essas regiões do estado do Amazonas fazem parte do arco do desmatamento, municípios como Apuí, Boca do Acre, Lábrea, Humaitá Manicoré e Novo Aripuanã sofrem constantemente com as queimadas

nessa faixa do arco de desmatamento. Segundo Viana (2010) os municípios em questão estão localizados próximos à divisa com os estados de Mato Grosso e Rondônia, onde a atividade agropecuária tem avançado sobre áreas de floresta. O desmatamento nessas regiões tem sido uma preocupação constante de ambientalistas e pesquisadores, devido aos impactos negativos na biodiversidade, no clima e na qualidade de vida das comunidades locais.

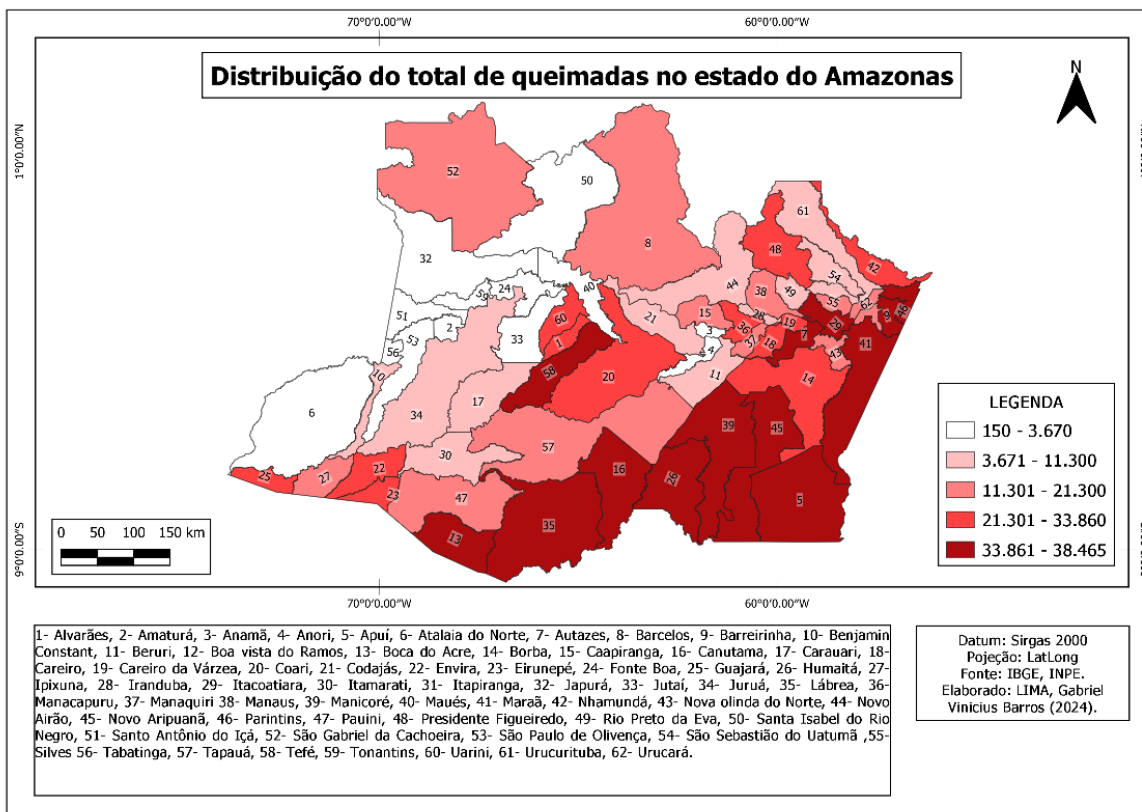


Figura 04 – Mapa do total dos focos de queimadas de 2002 a 2023 do estado do Amazonas.
 Fonte: IBGE, INPE (2002-2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos do presente estudo, verificou-se que o foco de queimadas possui grande relação com a estação seca no estado do Amazonas. Isso se deve pelas mudanças climáticas, o aumento da temperatura pode levar à redução da umidade relativa do ar, o que favorece a ocorrência de incêndios. É importante ressaltar também que as queimadas na região amazônica não são causadas apenas por fatores climáticos, mas também por atividades humanas, como o desmatamento e a expansão da atividade agropecuária. A grilagem de terras e a especulação imobiliária também têm contribuído e contribui para o aumento das queimadas na região.

Além desses, a distribuição dos focos de queimadas encontra-se concentrada na mesorregião sul do estado, indicando que os municípios Apuí, Boca do Acre, Canutama, Humaitá, Lábrea e outros, estão localizados na região do arco do desmatamento, onde ocorre o avanço da atividade agropecuária sobre áreas de floresta e a consequente degradação ambiental, assim, favorecendo a queima da biomassa na região e consequentemente aumentando o número de focos de queimadas.

Por fim, políticas frágeis e pouco efetivas contra as queimadas e o controle ambiental enfraquecido pela presidência anterior, acabou por incentivar a expansão da atividade agropecuária em áreas de floresta, o que teria contribuído significativamente para o aumento das queimadas. Para isso, é necessário que envolva medidas de proteção ambiental, desenvolvimento sustentável, políticas públicas e engajamento da sociedade civil. Isso pode incluir a criação de áreas protegidas, o incentivo à agricultura e à pecuária sustentáveis, a fiscalização e o monitoramento das atividades econômicas na região, além de medidas para promover a educação ambiental e a conscientização pública.

PALAVRAS-CHAVE: Resumo expandido; Normas científicas, Congresso, Realize, Boa sorte.

REFERÊNCIAS

COPERTINO, M.; PIEDADE, M. T. F.; VIEIRA, I. C. G.; BUSTAMANTE, M. **Desmatamento, fogo e clima estão intimamente conectados na Amazônia**. São Paulo: Ciência e Cultura, v. 71, n. 4, p. 4-5, out./dez. 2019.

VASCONCELOS, Brychtn Ribeiro. Espacialização dos focos de calor no estado do Amazonas, Amazônia brasileira. [s.l.]: **GeoTextos**, 2021.

FEARNSIDE, Philip M. **Deforestation in Amazonia**: dynamics, impacts and control. Acta Amazonica, v. 36, p. 395-400, 2006.

FEARNSIDE, Philip M. **Destrução e conservação da floresta amazônica**. Manaus: Ed. INPA, 2022. ISBN: 978-85-211-0193-2. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/handle/1/38899>. Acessado em: 3 de abr. 2023.

FERRANTE, L. et al. **Grilagem na rodovia BR-319**. [s.l.]: Amazônia Real, 2021.

GATTI, Luciana V. et al. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. [s.l.]: **Nature**, v. 595, n. 7867, p. 388-393, 2021.

NOBRE, Carlos A.; SAMPAIO, Gilvan; SALAZAR, Luis. Mudanças climáticas e Amazônia. **Ciência e Cultura**, v. 59, n. 3, p. 22-27, 2007.

VASCONCELOS, Sumaia Saldanha de et al. Suscetibilidade da vegetação ao fogo no sul do Amazonas sob condições meteorológicas atípicas durante a seca de 2005. [s.l]: **Revista brasileira de meteorologia**, v. 30, p. 134-144, 2015.

VIANA, D. V. Distribuição espacial dos focos de calor na Amazônia brasileira-“Arco do desmatamento”. **Anais 3º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal**, Cáceres, MT, p. 764-772, 2010.