

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE RORAIMA
DIRETORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - EAD

CRISTIANE PEREIRA DA SILVA
ELIETE MOREIRA ARAÚJO

IMPACTOS DA SECA EXTREMA E DOS INCÊNDIOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE
E A BIODIVERSIDADE NO MUNICÍPIO DE AMAJARI/RR

AMAJARÍ/RR

2026

**CRISTIANE PEREIRA DA SILVA
ELIETE MOREIRA ARAÚJO**

**IMPACTOS DA SECA EXTREMA E DOS INCÊNDIOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE
E A BIODIVERSIDADE NO MUNICÍPIO DE AMAJARI/RR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal de Roraima - IFRR/Campus
Boa Vista, como requisito para obtenção do grau
de Licenciadas em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Me. Tharles Mesquita Araújo

AMAJARÍ/RR

2026

S586i Silva, Cristiane Pereira da.
Impactos da seca extrema e dos incêndios sobre a fauna silvestre e a biodiversidade no município de Amajari/RR / Cristiane Pereira da Silva, Eliete Moreira Araújo. – Boa Vista, 2026.
49 f. : il. color.

Orientador: Prof. Me. Tharles Mesquita Araújo.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima. Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, Campus Boa Vista, 2026.
Bibliografia: f. 47-49.

1. Amazônia. 2. Biodiversidade. 3. Fauna silvestre. 4. Incêndios florestais. 5. Seca extrema. I. Araújo, Eliete Moreira. II. Araújo, Tharles Mesquita. III. Título.

CDD – 577.22

Elaborada por Maria de Fátima Freire de Araújo - CRB 11/374

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima
Diretoria de Ensino de Graduação
Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas-EAD

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso,

**IMPACTOS DA SECA EXTREMA E DOS INCÊNDIOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE
E A BIODIVERSIDADE NO MUNICÍPIO DE AMAJARI/RR**

Apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Roraima - IFRR/Campus Boa Vista, em cumprimento aos requisitos para obtenção do título de Licenciadas em Ciências Biológicas.

Comissão Examinadora

Prof. Me. Tharles Mesquita Araújo
(Presidente/Orientador)

Prof^a. Ma. Livia Rodrigues da Silva
(Professora avaliadora 1)

Prof^a. Ma. Caroline dos Santos Vontobel
(Professora avaliadora 2)

Boa Vista, 20 de Julho de 2026.

“A conservação da biodiversidade depende da capacidade humana de compreender os limites ecológicos dos territórios e de agir preventivamente diante dos riscos ambientais.”

Autoria própria (2026).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus, pela força, saúde e perseverança concedidas durante o percurso acadêmico e durante a elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Às nossas famílias, pelo apoio, incentivo e compreensão diante das dificuldades enfrentadas ao longo da formação em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Ao orientador, Prof. Tharles Mesquita Araújo, e aos professores do curso, pelas contribuições, leituras e direcionamentos que possibilitaram o aprimoramento científico e metodológico deste estudo.

Ao Instituto Federal de Roraima, pela oportunidade de formação e pela contribuição para a construção de conhecimentos voltados à realidade socioambiental da Amazônia setentrional.

Por fim, agradecemos às pessoas e instituições que, direta ou indiretamente, contribuíram com informações, registros e reflexões sobre a seca extrema, os incêndios e a conservação da biodiversidade no município de Amajari/RR.

RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso analisa os impactos da seca extrema e dos incêndios sobre a fauna silvestre e a biodiversidade do município de Amajari/RR, considerando a intensificação de eventos climáticos extremos na Amazônia setentrional. O objetivo geral foi analisar de que modo a seca e o fogo afetam habitats, grupos faunísticos e estratégias de mitigação no recorte municipal estudado. Metodologicamente, realizou-se pesquisa bibliográfica e documental, de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, com enfoque analítico-interpretativo. O corpus foi composto por fontes bibliográficas, técnicas, metodológicas e institucionais, publicadas preferencialmente entre 2020 e 2026, além de seis registros fotográficos codificados como evidências visuais. A análise foi organizada em quatro eixos: fatores ambientais associados à seca extrema, efeitos dos incêndios sobre habitats, impactos sobre fauna silvestre e biodiversidade e respostas institucionais e estratégias de mitigação. Os resultados indicam que a escassez de água, aumenta a inflamabilidade da vegetação e intensifica os riscos de incêndio; o fogo provoca fragmentação de habitats, perda de abrigo, deslocamento forçado e mortalidade de animais; e as respostas institucionais exigem monitoramento contínuo, educação ambiental, atuação de brigadas, fiscalização, recuperação de áreas degradadas e manejo integrado do fogo. Conclui-se que seca extrema e incêndios constituem pressões articuladas que comprometem a conservação da biodiversidade de Amajari/RR e demandam políticas permanentes de prevenção, monitoramento e gestão territorial.

Palavras-chave: Amazônia. Biodiversidade. Fauna Silvestre. Incêndios florestais. Seca extrema.

ABSTRACT

This capstone project analyzes the impacts of extreme drought and wildfires on wildlife and biodiversity in the municipality of Amajari, Roraima (RR), considering the intensification of extreme weather events in the northern Amazon. The general objective was to analyze how drought and fire affect habitats, faunal groups, and mitigation strategies within the study area. Methodologically, the study employed qualitative, exploratory, and descriptive bibliographic and documentary research with an analytical-interpretative approach. The corpus consisted of bibliographic, technical, methodological, and institutional sources—published primarily between 2020 and 2026—along with six photographs coded as visual evidence. The analysis was organized into four thematic areas: environmental factors associated with extreme drought; the effects of wildfires on habitats; impacts on wildlife and biodiversity; and institutional responses and mitigation strategies. The results indicate that water scarcity increases vegetation flammability and fire risk; fire causes habitat fragmentation, loss of shelter, forced displacement, and animal mortality; and institutional responses require continuous monitoring, environmental education, firefighting brigade operations, enforcement, restoration of degraded areas, and integrated fire management. The study concludes that extreme drought and wildfires constitute interconnected pressures that compromise biodiversity conservation in Amajari/RR, necessitating permanent policies for prevention, monitoring, and territorial management.

Keywords: Amazon. Biodiversity. Wildlife. Forest fires. Extreme drought.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema conceitual das relações entre seca, fogo, fauna e mitigação	23
Figura 2 - Mapa de localização do município de Amajari/RR	26
Figura 3 - Painel fotográfico dos impactos socioambientais e do monitoramento local.....	35

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Síntese da fundamentação científica adotada	23
Quadro 2 - Caracterização do corpus analisado	27
Quadro 3 - Critérios de inclusão e exclusão das fontes	28
Quadro 4 - Codificação metodológica das evidências visuais	34
Quadro 5 - Rastreabilidade das imagens do painel fotográfico.....	35
Tabela 1 - Indicadores territoriais e ambientais relacionados ao estudo	31
Tabela 2 - Síntese dos resultados por eixo temático.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDQueimadas - Banco de Dados de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

CEMADEN - Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

DOI - Digital Object Identifier

GSHHS - Global Self-consistent, Hierarchical, High-resolution Geography Database

FEMARH - Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IFRR - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PPCDAm - Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal

SIRGAS - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas

WGS84 - World Geodetic System 1984

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA.....	13
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	16
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	16
1.4 JUSTIFICATIVA	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 SECA EXTREMA E VULNERABILIDADE CLIMÁTICA NA AMAZÔNIA	19
2.2 INCÊNDIOS FLORESTAIS, ECOLOGIA DO FOGO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL	20
2.3 FAUNA SILVESTRE, GRUPOS TAXONÔMICOS E BIODIVERSIDADE EM CENÁRIOS DE SECA E FOGO.....	21
2.4 MONITORAMENTO AMBIENTAL, POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DO FOGO	23
3 METODOLOGIA.....	26
3.1 TIPO DE PESQUISA E ABORDAGEM	26
3.2 CONTEXTO/LOCAL DA PESQUISA	27
3.3 CORPUS DA PESQUISA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO.....	28
3.4 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA.....	30
3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	30
3.6 ASPECTOS ÉTICOS	31
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
4.1 ORGANIZAÇÃO GERAL DOS RESULTADOS	32
4.2 FATORES AMBIENTAIS ASSOCIADOS À SECA EXTREMA	33
4.3 EFEITOS DOS INCÊNDIOS SOBRE HABITATS E PAISAGEM	34
4.4 IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE E GRUPOS TAXONÔMICOS	37
4.5 RESPOSTAS INSTITUCIONAIS E ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO.....	39
4.6 SÍNTESE DOS RESULTADOS	40

4.7 INTEGRAÇÃO ENTRE SECA EXTREMA, INCÊNDIOS E VULNERABILIDADE LOCAL	41
4.8 IMPACTOS ECOLÓGICOS SOBRE HABITATS E FAUNA SILVESTRE	42
4.9 IMPLICAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO TERRITORIAL	43
4.10 LIMITAÇÕES, LACUNAS E AGENDA DE PESQUISA	44
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
6. REFERÊNCIAS	47

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do tema

A Amazônia constitui um dos principais sistemas ecológicos do planeta, pois abriga elevada diversidade de espécies, habitats e interações ecológicas. Nesse contexto, a fauna silvestre desempenha funções essenciais para a manutenção dos ecossistemas, como dispersão de sementes, polinização, controle populacional, ciclagem de nutrientes e equilíbrio das cadeias alimentares. Quando esses organismos são afetados por pressões ambientais, os efeitos não se limitam à perda de indivíduos, mas alcançam a regeneração da vegetação, a estabilidade dos habitats e a conservação da biodiversidade regional (Feng et al., 2021; Lapola et al., 2023).

Nos últimos anos, eventos de seca extrema e incêndios florestais passaram a ocupar lugar central nas discussões ambientais da Amazônia, especialmente em áreas sujeitas à combinação entre altas temperaturas, baixa umidade, alteração do uso do solo e fragilidade das ações preventivas. A seca amazônica de 2023 foi marcada por registros históricos de calor e redução dos níveis de água, e a continuidade do evento em 2024 reforçou a gravidade das anomalias climáticas e hidrológicas para ecossistemas e populações humanas (Espinoza et al., 2024; Marengo et al., 2024; CEMADEN, 2025).

Os dados recentes confirmam a necessidade de tratar o tema como problema ambiental e socioeducativo. Em janeiro de 2024, Roraima registrou 413.170 hectares queimados, concentrando aproximadamente 40% da área queimada no Brasil naquele mês, de acordo com o Monitor do Fogo do MapBiomas (MapBiomas, 2024). No mesmo período crítico, dados divulgados com base no BDQueimadas do INPE apontaram 2.295 focos ativos de calor no estado entre 1º de janeiro e 22 de fevereiro de 2024, o que colocou Roraima no topo do ranking nacional naquele momento (Agência Brasil, 2024). Esses indicadores são relevantes para a conservação da fauna silvestre porque revelam a intensidade e a frequência de pressões capazes de destruir abrigos, reduzir alimento, interromper deslocamentos e ampliar a mortalidade direta e indireta de animais.

O município de Amajari, localizado no norte de Roraima, insere-se nesse cenário de vulnerabilidade ambiental. Segundo o IBGE, o município possui 28.370,592 km² de área territorial,

13.927 habitantes no Censo 2022 e densidade demográfica de 0,49 hab./km², indicadores que revelam baixa densidade populacional e grande extensão territorial a ser monitorada (IBGE, 2025). Além disso, o boletim do MapBiomas referente a janeiro de 2025 registrou 14.713 hectares queimados em Amajari, colocando o município entre os territórios de Roraima mais afetados pelo fogo naquele mês (MapBiomas, 2025a).

Além da dimensão ambiental, os registros de fumaça, fogo em margens de rodovia, focos ativos em áreas de floresta, atuação de brigadistas, animais vitimados e chamadas próximas a residências evidenciam repercussões socioambientais. Desse modo, a investigação não se limita à descrição de queimadas, mas interpreta como a redução da disponibilidade de água, abrigo e alimento, associada à fragmentação de habitats e à mortalidade direta e indireta de animais, pode comprometer a biodiversidade local (Berenguer et al., 2021; Guimarães et al., 2025).

O avanço das mudanças climáticas globais e a intensificação de fenômenos como o *El Niño* transformaram a paisagem do norte da Amazônia. Em Roraima, destaca-se o município de Amajari que vem enfrentado períodos de seca extrema que culminam em grandes incêndios florestais. Estudar os impactos desses eventos sobre a fauna silvestre e a biodiversidade local não é apenas uma necessidade ecológica, mas um imperativo que une a produção de conhecimento científico à sobrevivência socioeconômica e cultural da região. O ecossistema de Amajari funciona como um laboratório vivo e complexo. O município abriga uma rica transição entre a Floresta Tropical e o lavrado roraimense, um ecossistema de savana único e isolado no bioma amazônico. Os incêndios destroem corredores ecológicos essenciais, isolando populações de animais e reduzindo drasticamente a disponibilidade de recursos alimentares e água.

A perda de fauna impacta diretamente processos ecológicos vitais, como a polinização, a dispersão de sementes e o controle de pragas, gerando um efeito cascata que compromete a regeneração da própria vegetação. Investigar esse cenário permite à ciência compreender os limites de resiliência biológica frente a eventos climáticos extremos, fornecendo dados cruciais para a modelagem climática e para o desenvolvimento de estratégias de conservação de espécies ameaçadas.

A destruição ambiental provocada pelo fogo e pela seca em Amajari reverbera diretamente na dinâmica humana e social do município, afetando comunidades indígenas, agricultores familiares e o turismo regional. Grande parte da população local depende da floresta e dos rios para

a sua subsistência. A degradação da biodiversidade reduz a disponibilidade de caça e de recursos extrativistas. Além disso, a seca severa seca poços e igarapés, ameaçando o abastecimento básico de água. A fumaça gerada pelos incêndios prolongados causa um aumento alarmante de doenças respiratórias crônicas, sobrecarregando o sistema de saúde do município e afetando severamente crianças e idosos.

Amajari possui forte apelo turístico através da Serra do Tepequém e de suas cachoeiras. Os incêndios destroem a beleza cênica da região e afetam o ecoturismo, prejudicando a renda de dezenas de famílias que dependem do setor. Para as comunidades tradicionais locais, a fauna e a flora não representam apenas recursos econômicos, mas fazem parte de sua cosmologia, identidade e medicina tradicional. A degradação do território fere diretamente a integridade cultural desses povos.

Discutir e pesquisar este tema em Amajari/RR é fundamental para subsidiar políticas públicas eficientes de manejo integrado do fogo (MIF), criar planos de contingência climática e promover a justiça socioambiental para as populações que estão na linha de frente do colapso climático na Amazônia Setentrional. Ressalta-se que esta pesquisa possui caráter bibliográfico e documental, pois não realizou levantamento de campo com fauna silvestre nem mensuração própria de áreas queimadas. As evidências analisadas foram compostas por literatura científica, documentos institucionais, bases públicas de monitoramento e registros fotográficos interpretados como apoio documental.

1.2. Problema de pesquisa

A pesquisa parte do seguinte problema: de que modo a seca extrema e os incêndios impactam a fauna silvestre e a biodiversidade do município de Amajari/RR?

Como hipótese interpretativa, considera-se que a seca extrema e os incêndios provocam impactos significativos sobre a fauna silvestre de Amajari, reduzindo a disponibilidade de água, alimento e abrigo, além de causar fragmentação de habitats e aumentar a vulnerabilidade das espécies. Também se admite que a recorrência desses fenômenos esteja associada tanto às

mudanças climáticas quanto à fragilidade de ações preventivas, de monitoramento e de conservação ambiental na região (IPCC, 2022; IPAM, 2025).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Analisar os impactos da seca extrema e dos incêndios sobre a fauna silvestre e a biodiversidade do município de Amajari/RR.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar fatores ambientais associados à seca extrema que favorecem a ocorrência e a intensificação de incêndios em Amajari/RR;
- Descrever os efeitos dos incêndios sobre habitats, áreas de borda, florestas e ambientes de interface antrópica;
- Analisar os impactos diretos e indiretos da seca e do fogo sobre diferentes grupos da fauna silvestre e sobre a biodiversidade local;
- Discutir a importância do monitoramento ambiental, das respostas institucionais e das estratégias de mitigação para reduzir os danos ecológicos.

1.4. Justificativa

A relevância científica desta pesquisa está na sistematização de estudos e documentos recentes sobre seca extrema, incêndios, fauna silvestre e biodiversidade amazônica, com aplicação ao recorte municipal de Amajari/RR. Embora a literatura sobre fogo e degradação florestal na Amazônia tenha avançado, ainda há necessidade de estudos que aproximem os achados gerais de realidades locais, especialmente em municípios amazônicos que vivenciam impactos ambientais de forma direta (Lapola et al., 2023; MapBiomass, 2025b).

Também se destaca o caráter regional e original da investigação, uma vez que pesquisas direcionadas especificamente ao município de Amajari/RR ainda são escassas quando comparadas aos estudos mais amplos sobre Amazônia e Roraima. Ao aproximar a análise de seca, incêndios e fauna silvestre do contexto municipal, o trabalho contribui para a produção científica regional e dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 13, relacionado à ação climática, e o ODS 15, voltado à vida terrestre (ONU, 2015).

A relevância educacional relaciona-se ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pois o estudo contribui para a formação de professores capazes de interpretar problemas ambientais regionais e transformá-los em conteúdos científicos e pedagógicos. A temática permite articular ecologia, conservação, educação ambiental, mudanças climáticas e cidadania, favorecendo leitura crítica da realidade amazônica e uso de evidências locais em práticas escolares contextualizadas (IPCC, 2022; MMA, 2025).

No campo pedagógico, os resultados poderão subsidiar sequências didáticas, projetos escolares, rodas de conversa, cartilhas e materiais de Educação Ambiental voltados à realidade amazônica. Dessa forma, o estudo oferece base para que professoras de Ciências e Biologia relacionem conceitos ecológicos a problemas vivenciados por estudantes, famílias e comunidades de Amajari/RR.

A relevância social e ambiental decorre da necessidade de compreender os efeitos da seca e do fogo sobre a biodiversidade e sobre áreas próximas à ocupação humana. Ao evidenciar que os incêndios atingem desde habitats naturais até áreas residenciais, o trabalho reforça a importância de medidas preventivas, monitoramento contínuo, atuação de brigadas, educação ambiental e políticas públicas voltadas à conservação da fauna e à redução dos riscos socioambientais (IPAM, 2025; INPE, 2024).

Para gestores públicos e órgãos ambientais, a pesquisa pode contribuir como material de apoio à definição de áreas prioritárias de prevenção, à organização de campanhas educativas, ao fortalecimento de brigadas e à articulação entre monitoramento técnico e participação comunitária. Essa aplicação prática amplia a relevância social do trabalho e reforça sua utilidade para a conservação da biodiversidade local.

Quanto à organização estrutural, o trabalho apresenta, após esta introdução, o referencial teórico, no qual são discutidas as bases conceituais sobre seca extrema, incêndios florestais, fauna silvestre e gestão ambiental; a metodologia, que descreve o percurso bibliográfico, documental e

analítico adotado; os resultados e discussões, organizados por eixos temáticos e interpretados criticamente em relação ao contexto de Amajari/RR; e as considerações finais, nas quais são retomadas as contribuições, limitações e recomendações da pesquisa.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Seca extrema e vulnerabilidade climática na Amazônia

A seca extrema na Amazônia deve ser compreendida como fenômeno climático, ecológico e socioambiental. Do ponto de vista climático, envolve alterações nos regimes de chuva, elevação de temperatura, redução de umidade e modificações em padrões atmosféricos regionais e globais. Do ponto de vista ecológico, a seca altera a disponibilidade de água, aumenta o estresse hídrico da vegetação, reduz a umidade do material combustível e modifica as condições de sobrevivência de espécies animais e vegetais (IPCC, 2022; Espinoza et al., 2024).

Com base na abordagem do IPCC, a vulnerabilidade ambiental pode ser entendida como a predisposição de sistemas naturais e sociais a sofrerem danos diante de ameaças climáticas, considerando exposição, sensibilidade e capacidade de resposta. No caso amazônico, essa vulnerabilidade aumenta quando secas severas se combinam a degradação ambiental, uso inadequado do solo, dificuldade de acesso e fragilidade de ações preventivas (IPCC, 2022; IPAM, 2025).

No município de Amajari, a grande extensão territorial, a baixa densidade demográfica, a presença de áreas serranas, zonas de floresta, bordas de rodovias e comunidades dispersas ampliam os desafios de vigilância ambiental. Essas características tornam a fauna mais exposta a perdas de habitat e dificultam respostas rápidas quando a seca favorece a propagação do fogo (IBGE, 2025; IPAM, 2025).

Espinoza et al. (2024) demonstram que a Amazônia viveu em 2023 um evento excepcional de seca e calor, associado a fatores climáticos regionais e globais. Marengo et al. (2024) ampliam essa interpretação ao analisar a seca de 2023-2024 como evento marcado por chuvas escassas, ondas de calor e impactos hidrológicos em diferentes áreas amazônicas. Esses estudos reforçam que períodos de seca severa podem ampliar a vulnerabilidade de ecossistemas florestais, sobretudo quando associados à ação humana e à ocorrência de incêndios.

Em ambientes amazônicos, a seca não produz apenas escassez hídrica. Ela atua como condição de base para o agravamento de outros processos, como aumento da inflamabilidade da

vegetação, redução da disponibilidade de microambientes úmidos e maior exposição de organismos ao calor e à fumaça. Assim, a seca extrema se conecta diretamente aos impactos sobre a fauna silvestre, pois compromete fontes de água, oferta de alimento, áreas de refúgio e condições adequadas à reprodução (Guimarães et al., 2025; CEMADEN, 2025).

2.2. Incêndios florestais, ecologia do fogo e degradação ambiental

Os incêndios florestais na Amazônia diferem de processos naturais típicos de ecossistemas adaptados ao fogo. Em muitas áreas florestais amazônicas, a vegetação, a fauna e os processos ecológicos não apresentam adaptação suficiente a queimadas recorrentes. Por isso, quando o fogo atinge áreas florestais, seus efeitos podem incluir mortalidade de árvores, abertura do dossel, perda de serapilheira, alteração do microclima, fragmentação de habitats e diminuição da complexidade estrutural dos ambientes (Berenguer et al., 2021; Lapola et al., 2023).

Também é necessário diferenciar incêndios naturais de incêndios predominantemente antrópicos. Na Amazônia úmida, o fogo natural é menos frequente do que em ecossistemas adaptados a queimadas periódicas; por isso, grande parte das ocorrências está associada a ações humanas, como limpeza de áreas, manejo inadequado do solo, queima em margens de estradas e falhas de controle durante períodos secos. Essa diferença é relevante porque indica que a prevenção depende tanto de monitoramento climático quanto de educação ambiental e fiscalização territorial (INPE, 2024; MapBiomas, 2025b).

A ecologia do fogo permite compreender que o incêndio não é apenas evento pontual de combustão, mas processo que altera fluxos de energia, disponibilidade de nutrientes, estrutura da vegetação e relações entre espécies. Em florestas úmidas, a recorrência do fogo tende a reduzir a capacidade de regeneração, ampliar a presença de material combustível seco e favorecer ciclos de degradação em que bordas, clareiras e áreas previamente impactadas tornam-se mais vulneráveis a novos eventos (Berenguer et al., 2021; MapBiomas, 2025b).

Lapola et al. (2023) tratam a degradação florestal amazônica como processo multifatorial, no qual fogo, fragmentação, exploração madeireira, efeitos de borda e mudanças climáticas interagem e comprometem a integridade da floresta. Esse entendimento é importante para o recorte

de Amajari/RR porque as imagens e registros analisados apontam fogo em bordas de rodovia, focos ativos em área de floresta e proximidade com áreas residenciais, indicando que o incêndio atravessa diferentes escalas da paisagem.

Ao comparar essas contribuições, observa-se que Berenguer et al. (2021) enfatizam os efeitos ecológicos imediatos da combinação entre seca, fogo e florestas modificadas, enquanto Lapola et al. (2023) ampliam a análise ao situar o incêndio dentro de um processo mais amplo de degradação florestal. Essa leitura integrada evita compreender as queimadas apenas como eventos isolados e permite interpretá-las como parte de ciclos de vulnerabilidade ambiental, nos quais a seca aumenta a inflamabilidade, o fogo reduz a integridade dos habitats e a perda de cobertura vegetal favorece novas ocorrências em períodos secos.

A recuperação de áreas queimadas depende da intensidade do fogo, do tipo de vegetação, da conectividade entre fragmentos e da permanência de fontes de sementes, polinizadores e dispersores. Quando a fauna é impactada, a recuperação vegetal também pode ser comprometida, pois muitos animais participam da dispersão de sementes, da polinização e da reorganização ecológica do ambiente após distúrbios. Assim, o fogo afeta simultaneamente a estrutura física do habitat e os processos biológicos responsáveis por sua restauração (Feng et al., 2021; Guimarães et al., 2025).

2.3. Fauna silvestre, grupos taxonômicos e biodiversidade em cenários de seca e fogo

A fauna silvestre responde aos incêndios e à seca de diferentes maneiras, conforme mobilidade, tamanho corporal, dependência de micro-habitats, capacidade de fuga e sensibilidade ao calor e à fumaça. Os impactos diretos incluem queimaduras, asfixia, morte por calor, intoxicação por fumaça e impossibilidade de fuga diante da velocidade de propagação do fogo. Os impactos indiretos envolvem perda de abrigo, redução de alimento, fragmentação de rotas de deslocamento, exposição a predadores, dificuldade de reprodução e diminuição da capacidade de recolonização de áreas degradadas (Feng et al., 2021; Guimarães et al., 2025).

Entre os grupos mais vulneráveis estão anfíbios, répteis, pequenos mamíferos, ninhegos, filhotes, invertebrados de baixa mobilidade e espécies dependentes de serapilheira, ocos de árvores,

cursos d'água e vegetação densa. Aves e mamíferos de maior mobilidade podem se deslocar para áreas não queimadas, mas esse deslocamento não significa ausência de impacto, pois pode gerar competição por recursos, exposição a predadores, perda de território e dificuldade de retorno ao habitat original (Feng et al., 2021; Guimarães et al., 2025).

No contexto amazônico e roraimense, os impactos podem alcançar grupos associados a ambientes florestais, áreas úmidas, serras e zonas de transição, como anfíbios de serapilheira, lagartos e serpentes de baixa mobilidade, quelônios em ambientes aquáticos sujeitos à seca, pequenos roedores, tatus, tamanduás, preguiças, aves de sub-bosque e ninhegos expostos à fumaça e à perda de ninhos. Esses exemplos representam inferências apoiadas na literatura, considerando que ainda não há inventários sistemáticos suficientes para mensurar todas as espécies afetadas especificamente em Amajari/RR (Feng et al., 2021; Guimarães et al., 2025).

A contextualização regional pode ser reforçada por registros de fauna de Roraima e do Tepequém. A síntese do diagnóstico de fauna do ZEE-RR identifica áreas importantes para anfíbios, répteis, aves e mamíferos no estado, incluindo ambientes de lavrado, florestas e regiões serranas (Roraima, 2022). Além disso, o ICMBio registra o anfíbio *Anomaloglossus* tepequem como espécie associada à Serra do Tepequém e ameaçada por alterações de habitat, o que evidencia a sensibilidade de espécies locais a distúrbios ambientais, incluindo queimadas (ICMBio, 2023).

Feng et al. (2021) analisam como desregulação ambiental, seca e aumento do fogo podem afetar a biodiversidade amazônica, indicando riscos para grande número de espécies em áreas sujeitas a incêndios. Guimarães et al. (2025) destacam que a combinação entre seca extrema, calor e baixa qualidade do ar pode elevar a mortalidade de fauna amazônica, reforçando que eventos climáticos extremos produzem efeitos que atravessam diferentes grupos de organismos.

A perda de biodiversidade não ocorre apenas pela diminuição numérica de indivíduos. Espécies frugívoras, polinizadoras, predadoras e decompositoras realizam funções ecológicas que sustentam a regeneração da vegetação e o equilíbrio dos ecossistemas. Quando a seca e o fogo reduzem populações ou interrompem suas interações, podem surgir efeitos em cadeia, afetando processos como dispersão de sementes, controle de populações, ciclagem de nutrientes e recuperação de áreas queimadas (Lapola et al., 2023; IPCC, 2022).

2.4. Monitoramento ambiental, políticas públicas e gestão do fogo

O monitoramento ambiental é componente essencial para compreender, prevenir e responder a incêndios. Sistemas como o Programa Queimadas do INPE e as bases do MapBiomas permitem acompanhar focos de calor, áreas queimadas, risco de fogo e padrões temporais de ocorrência de incêndios. Esses dados contribuem para orientar ações de prevenção, fiscalização, mobilização de brigadas, educação ambiental e recuperação de áreas afetadas (INPE, 2024; MapBiomas, 2025b).

No contexto de Roraima, a gestão do fogo demanda atenção às especificidades regionais, incluindo períodos secos, áreas de difícil acesso, interfaces entre áreas naturais e ocupadas e dependência de respostas institucionais articuladas. O IPAM (2025) destaca que o estado possui instrumentos de planejamento, como o Plano Estadual de Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas e o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil - Estiagem e Incêndios Florestais, que reforçam a importância de ações interinstitucionais.

A atuação de órgãos como IBAMA, ICMBio, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros é fundamental para fiscalizar, prevenir e combater incêndios, além de apoiar estratégias de manejo integrado do fogo. Entretanto, a efetividade dessas ações depende de articulação com municípios, comunidades locais, escolas, agricultores, lideranças territoriais e sistemas de informação capazes de identificar riscos antes que o fogo se converta em desastre ambiental (MMA, 2025; IPAM, 2025).

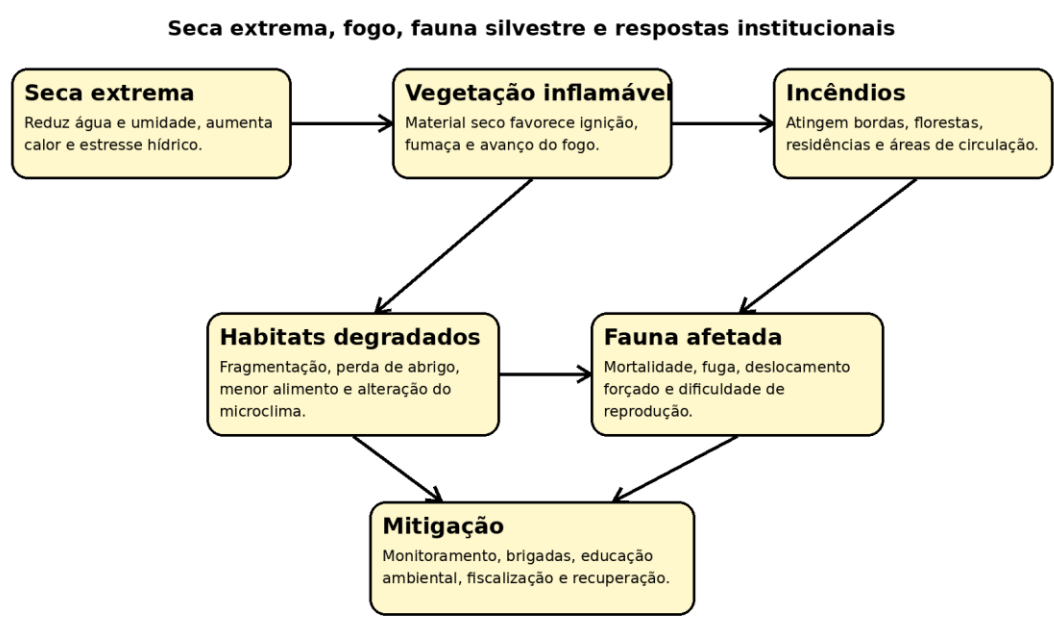
De modo sintético, o IBAMA atua na fiscalização ambiental, no controle de ilícitos e no apoio a ações federais de prevenção e combate a queimadas; o ICMBio possui atribuições relacionadas à gestão de unidades de conservação federais e à proteção da biodiversidade; a Defesa Civil organiza ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de desastres; e o Corpo de Bombeiros executa atividades operacionais de combate ao fogo, salvamento e redução de riscos. Em territórios extensos como Amajari, a articulação dessas competências com a gestão municipal e com as comunidades locais é decisiva para transformar dados de monitoramento em prevenção efetiva.

A mitigação dos impactos sobre a fauna e a biodiversidade exige ações integradas. Entre elas, destacam-se educação ambiental, prevenção de ignições antrópicas, fortalecimento de

brigadas locais, fiscalização, monitoramento por satélite e por registros locais, manejo integrado do fogo, recuperação de áreas degradadas e proteção de corredores ecológicos. Essas medidas são relevantes porque os efeitos da seca e dos incêndios tendem a persistir após o controle imediato das chamas (INPE, 2024; MapBiomas, 2025a).

A Figura 1 sintetiza a relação entre seca extrema, aumento da inflamabilidade da vegetação, ocorrência de incêndios, degradação de habitats, impactos sobre a fauna silvestre e necessidade de respostas institucionais permanentes.

Figura 1 - Esquema conceitual das relações entre seca, fogo, fauna e mitigação



Fonte: Dados com base na articulação teórica do estudo (2026).

O Quadro 1 apresenta a síntese dos principais referenciais utilizados, destacando a contribuição de cada grupo de fontes para a construção da análise.

Quadro 1 - Síntese da fundamentação científica adotada

Autor/fonte	Objetivo/ênfase	Contribuição para a pesquisa
Feng et al. (2021)	Relacionar desregulação ambiental, seca, fogo e biodiversidade amazônica.	Fundamenta os riscos do fogo para espécies e funções ecológicas.

Autor/fonte	Objetivo/ênfase	Contribuição para a pesquisa
Berenguer et al. (2021)	Analisar impactos de seca e fogo em florestas amazônicas modificadas.	Apoia a interpretação dos efeitos sobre habitats e degradação.
Lapola et al. (2023)	Discutir fatores e impactos da degradação florestal amazônica.	Sustenta a leitura do fogo como processo acumulativo.
Espinoza et al. (2024) e Marengo et al. (2024)	Caracterizar a seca amazônica recente e suas anomalias climáticas.	Contextualiza a seca extrema como condição de vulnerabilidade.
INPE, MapBiomas, IPAM e MMA	Disponibilizar dados e diretrizes sobre queimadas, gestão do fogo e políticas públicas.	Contribui para a análise documental e para as estratégias de mitigação.
ZEE-RR (2022) e ICMBio (2023)	Registrar informações regionais sobre fauna de Roraima e espécies do Tepequém.	Fortalece a contextualização local de Amajari/RR.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base no corpus bibliográfico e documental da pesquisa (2026).

3. METODOLOGIA

3.1. Tipo de pesquisa e abordagem

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica e documental, de natureza qualitativa, exploratória e descritiva, com enfoque analítico-interpretativo. A dimensão bibliográfica correspondeu ao levantamento de artigos científicos, livros e produções acadêmicas sobre seca extrema, incêndios, fauna silvestre, biodiversidade e metodologia científica. A dimensão documental envolveu boletins, relatórios técnicos, bases públicas, documentos institucionais e registros fotográficos utilizados como evidências interpretativas sobre o município de Amajari/RR. A classificação metodológica apoia-se em Gil (2022) e Marconi e Lakatos (2021), para os quais a pesquisa bibliográfica e documental possibilita reunir, comparar e interpretar produções científicas, documentos institucionais e registros já disponíveis sobre determinado problema. Assim, a opção pela pesquisa bibliográfica e documental justifica-se porque o objeto foi analisado a partir de estudos científicos, relatórios técnicos, bases públicas e registros visuais já existentes, sem coleta primária de campo.

O caráter exploratório justifica-se pela necessidade de reunir e sistematizar produções científicas, técnicas e institucionais ainda dispersas sobre a temática, sobretudo quando aplicada a recortes municipais da Amazônia setentrional. O caráter descritivo aparece na organização dos dados por eixos temáticos, permitindo apresentar os principais padrões observados no corpus documental e visual.

Essa abordagem influenciou diretamente a interpretação dos resultados, pois os achados foram analisados por aproximação temática, cruzando literatura científica, dados institucionais e evidências visuais. Assim, o estudo não buscou produzir estatísticas primárias, mas compreender relações entre seca, incêndios, habitats, fauna e respostas institucionais no recorte municipal.

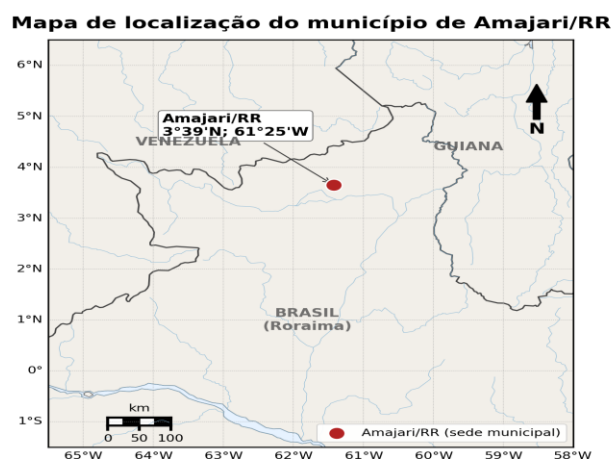
3.2. Contexto/local da pesquisa

O contexto de análise corresponde ao município de Amajari, no estado de Roraima, com atenção às áreas afetadas por seca extrema, incêndios, fumaça, bordas de rodovia, florestas e zonas próximas a ocupações humanas. O recorte territorial também considera o entorno do platô do Tepequém, citado nos registros visuais, por se tratar de área com relevância ambiental, paisagística e socioambiental.

A caracterização territorial foi apoiada em dados oficiais do IBGE e em bases públicas de monitoramento de fogo, especialmente INPE e MapBiomas. Essa escolha permitiu relacionar as evidências locais do painel fotográfico a informações territoriais e ambientais mais amplas, preservando a cautela metodológica necessária para não generalizar os registros visuais como se fossem mensurações estatísticas de toda a área municipal (IBGE, 2025; MapBiomas, 2025a).

A Figura 2 De acordo com informações do IBGE, Amajari está situado no extremo norte do estado de Roraima, possuindo ampla extensão territorial e abrangendo áreas de floresta e serras. Essas características geográficas são relevantes para compreender a dinâmica ambiental do município e subsidiar estudos relacionados ao monitoramento e à conservação do solo e dos recursos naturais.

Figura 2 - Mapa de localização do município de Amajari/RR



Sistema de coordenadas: geográficas (SIRGAS 2000/WGS84). Fonte cartográfica: IBGE, Malha Municipal Digital 2024; GSHHS/Basemap. Elaboração: autoras (2026).

Fonte cartográfica: IBGE, Malha Municipal Digital (2024), em sistema de coordenadas geográficas SIRGAS 2000/WGS84.

3.3. Corpus da pesquisa e critérios de seleção

O corpus foi formado por 23 fontes bibliográficas, metodológicas, técnicas e institucionais, selecionadas prioritariamente entre 2020 e 2026, além de seis registros fotográficos relacionados aos impactos socioambientais e ao monitoramento local. Foram considerados artigos científicos, relatórios técnicos, boletins ambientais, documentos institucionais, legislação ambiental, notas técnicas, publicações de órgãos oficiais e obras clássicas de metodologia científica utilizadas para sustentar a pesquisa bibliográfica, documental e a análise temática de conteúdo. O Quadro 2 caracteriza os componentes do corpus analisado.

Quadro 2 - Caracterização do corpus analisado

Componente do corpus	Quantidade/recorte	Critério de inclusão	Uso na análise
Referências científicas e técnicas	23 fontes, sendo 19 temáticas e 4 metodológicas	Materiais relacionados a seca, incêndios, fauna, biodiversidade, Roraima e Amazônia setentrional, além de obras clássicas de metodologia científica.	Base conceitual, metodológica e interpretativa do estudo.
Registros fotográficos	6 imagens, 2023-2026	Imagens que evidenciam fumaça, fogo em bordas de rodovia, focos ativos, brigadistas, fauna vitimada e proximidade do fogo a residências.	Evidências visuais codificadas e relacionadas aos quatro eixos analíticos.
Bases e documentos institucionais	INPE, MapBiomas, MMA, IPAM, IBGE, CEMADEN e fontes locais	Bases com dados públicos sobre queimadas, áreas queimadas, risco de fogo, território e gestão ambiental.	Apoio à leitura dos padrões de ocorrência do fogo e à discussão sobre respostas institucionais.

Componente do corpus	Quantidade/recorte	Critério de inclusão	Uso na análise
Recorte temporal da busca	2020-2026	Prioridade para estudos e documentos recentes, sem excluir fontes clássicas ou institucionais necessárias.	Atualização científica e resposta às orientações de aprimoramento.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

As buscas bibliográficas e documentais foram realizadas em junho de 2026, em bases e repositórios acadêmicos e institucionais, como Google Scholar, SciELO, Portal de Periódicos CAPES, PubMed e ScienceDirect, além de páginas oficiais de órgãos como INPE, IBAMA, ICMBio, IBGE, MapBiomas, IPAM, CEMADEN, FEMARH e Ministério do Meio Ambiente. Foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por operadores booleanos AND e OR, entre eles: “seca extrema” AND “Amazônia”; “incêndios florestais” AND “fauna silvestre”; “biodiversidade” AND “Roraima”; “Amajari” OR “Tepequém”; “wildlife” AND “wildfires”; e “extreme drought” AND “biodiversity”. O Quadro 3 apresenta os critérios de inclusão, exclusão e priorização das fontes.

Quadro 3 - Critérios de inclusão e exclusão das fontes

Tipo de critério	Critérios adotados
Inclusão	Publicações entre 2020 e 2026; pertinência direta ou indireta com seca, fogo, fauna, biodiversidade, Amazônia, Roraima ou gestão ambiental; disponibilidade de autoria ou responsabilidade institucional; presença de DOI, link, órgão oficial ou periódico identificado.
Exclusão	Textos sem autoria ou responsabilidade institucional; materiais duplicados; fontes sem relação com o problema de pesquisa; conteúdos opinativos sem base técnica; registros visuais sem possibilidade de contextualização mínima.
Priorização	Artigos científicos recentes, relatórios técnicos, boletins de monitoramento, documentos oficiais e estudos específicos sobre Amazônia, Roraima, seca, incêndios e fauna silvestre.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

3.4. Instrumentos e procedimentos de coleta

Como instrumentos de coleta e organização, utilizaram-se fichamentos bibliográficos e documentais, matriz de categorização temática e codificação metodológica dos registros visuais. As imagens foram identificadas como IMG-01 a IMG-06, de modo a explicitar a evidência principal de cada registro, o eixo temático correspondente, a fonte, a data aproximada e o uso analítico dentro do estudo. A análise documental considerou o documento como vestígio social e institucional que precisa ser contextualizado quanto à origem, autoria, finalidade e condições de produção (Cellard, 2008).

A estratégia de busca foi organizada em três movimentos. Primeiro, realizou-se busca ampla por estudos sobre seca extrema e incêndios na Amazônia. Em seguida, priorizaram-se materiais relacionados a Roraima, à Amazônia setentrional e aos efeitos sobre fauna e biodiversidade. Por fim, foram selecionados documentos que, direta ou indiretamente, permitiam interpretar o recorte de Amajari/RR.

A seleção final das fontes ocorreu após leitura dos títulos, resumos, palavras-chave, informações institucionais e disponibilidade do texto completo. Materiais repetidos, opinativos ou sem relação direta com o problema de pesquisa foram excluídos. Na etapa final, permaneceram as fontes que contribuíam para pelo menos um dos eixos analíticos definidos nos objetivos específicos, garantindo coerência entre levantamento bibliográfico, corpus documental e análise dos resultados.

3.5. Procedimentos de análise

A análise dos materiais ocorreu por meio de leitura exploratória, leitura analítica e análise temática de conteúdo. Na leitura exploratória, buscou-se reconhecer o conteúdo geral das fontes; na leitura analítica, foram destacados conceitos centrais, dados sobre seca e fogo, registros de impactos sobre habitats, mortalidade ou deslocamento de espécies, alterações ecossistêmicas e medidas de conservação. A categorização dos dados seguiu a lógica da análise de conteúdo

proposta por Bardin (2016), contemplando organização do material, definição de unidades temáticas, agrupamento dos achados e interpretação crítica dos resultados.

Os dados extraídos foram agrupados em quatro eixos temáticos: fatores ambientais associados à seca extrema; efeitos dos incêndios sobre habitats; impactos sobre fauna e biodiversidade; e respostas institucionais e estratégias de mitigação. Essa organização permitiu relacionar os achados da literatura com as evidências visuais e com a realidade ambiental do município de Amajari/RR.

A definição desses eixos ocorreu em três etapas complementares. Na primeira, foram identificadas unidades de sentido recorrentes nas fontes, como seca, calor, fumaça, bordas, habitat, mortalidade, deslocamento, monitoramento e mitigação. Na segunda, essas unidades foram reunidas por afinidade temática, formando categorias preliminares relacionadas às causas ambientais, aos efeitos sobre a paisagem, aos impactos sobre a fauna e às respostas institucionais. Na terceira, as categorias foram confrontadas com os objetivos específicos da pesquisa, resultando nos quatro eixos finais utilizados na apresentação dos resultados. Esse procedimento permitiu manter coerência entre problema, objetivos, corpus documental e interpretação dos achados.

3.6. Aspectos éticos

A pesquisa não envolveu entrevistas, aplicação de questionários, experimentação com seres humanos ou coleta direta com animais. Por isso, não houve identificação nominal de participantes. Os registros visuais foram tratados como evidências documentais e apresentados com codificação, fonte e finalidade analítica, preservando o caráter documental do estudo e evitando exposição indevida de pessoas ou grupos.

Quanto aos direitos autorais e à utilização ética dos registros fotográficos, as imagens foram empregadas exclusivamente com finalidade acadêmica, analítica e ilustrativa, acompanhadas de indicação de fonte, autoria ou origem documental quando disponível. Os registros produzidos pelas próprias autoras foram identificados como Acervo das autoras (2026), enquanto os registros atribuídos a instituições, defesa civil ou veículos de comunicação foram referenciados de forma contextualizada, evitando alteração indevida do sentido original das imagens.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Organização geral dos resultados

Os resultados foram organizados em quatro blocos de análise, de acordo com a natureza qualitativa, exploratória e descritiva da pesquisa. A organização por eixos permitiu transformar o material bibliográfico, documental e visual em dados analíticos, evitando que as imagens fossem tratadas apenas como anexos ou ilustrações sem interpretação. Ressalta-se que os registros fotográficos possuem caráter ilustrativo e interpretativo, não constituindo evidência quantitativa da extensão dos impactos ambientais.

Os quatro blocos são: fatores ambientais associados à seca extrema; efeitos dos incêndios sobre habitats; impactos sobre fauna e biodiversidade; e respostas institucionais e estratégias de mitigação. Cada bloco corresponde diretamente a um objetivo específico, garantindo que os resultados respondam ao problema de pesquisa e mantenham coerência com a metodologia adotada.

A Tabela 1 apresenta indicadores territoriais e ambientais utilizados para interpretar a vulnerabilidade de Amajari/RR diante da seca extrema e dos incêndios.

Tabela 1 - Indicadores territoriais e ambientais relacionados ao estudo

Indicador	Dado utilizado	Interpretação para a pesquisa	Fonte
Área territorial de Amajari	28.370,592 km ²	Grande extensão territorial, com desafios para monitoramento e resposta a incêndios.	IBGE (2025)
População no Censo 2022	13.927 pessoas	Baixa densidade populacional e possível dispersão territorial de comunidades e áreas de uso.	IBGE (2025)
Densidade demográfica	0,49 hab./km ²	Indica território amplo e pouco adensado, demandando estratégias de vigilância territorial.	IBGE (2025)
Área queimada em Roraima em janeiro de 2024	413.170 hectares	Evidencia a intensidade do fogo no estado em período recente de seca severa.	MapBiomass (2024)

Indicador	Dado utilizado	Interpretação para a pesquisa	Fonte
Área queimada em Amajari em janeiro de 2025	14.713 hectares	Amajari aparece entre os municípios de Roraima mais afetados pelo fogo no mês analisado.	MapBiomass (2025a)
Focos de calor em Roraima até 22 fev. 2024	2.295 focos ativos	Confirma a relevância estadual do problema no período crítico de seca e queimadas.	Agência Brasil (2024), com dados do INPE

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em IBGE (2025), MapBiomass (2024, 2025a) e Agência Brasil (2024).

A leitura da Tabela 1 permite interpretar que a extensão territorial de Amajari, associada à baixa densidade demográfica, amplia desafios de vigilância e resposta rápida. Os dados de área queimada e focos de calor indicam que o problema não é apenas estadual, mas possui expressão municipal, com potencial de afetar habitats, rotas de deslocamento e áreas de abrigo da fauna silvestre.

4.2. Fatores ambientais associados à seca extrema

Os resultados indicam que a seca extrema atua como condição ambiental de base para o agravamento dos incêndios em Amajari/RR, sobretudo quando combinada ao aumento da temperatura, à redução da umidade e à prolongação do período seco. A literatura recente sobre a Amazônia mostra que o evento de 2023 apresentou características excepcionais de seca e aquecimento, com recordes hidrológicos e térmicos associados a anomalias atmosféricas regionais e globais (Espinoza et al., 2024; Marengo et al., 2024).

No caso de Amajari, as evidências visuais reunidas no painel fotográfico mostram sinais compatíveis com esse cenário: fumaça no platô do Tepequém, fogo em bordas de rodovia, focos ativos em área de floresta e proximidade do fogo a zona de ocupação humana. Esses registros não permitem, isoladamente, medir a extensão total dos impactos, mas possuem valor interpretativo por indicar a presença de eventos de fogo em diferentes escalas da paisagem: área natural, margem de rodovia, floresta densa e área residencial.

No recorte municipal, a leitura crítica desses registros permite compreender que o risco ambiental não se concentra em um único ponto da paisagem. A fumaça no Tepequém, o fogo em margens de rodovia e a proximidade das chamas de áreas residenciais indicam que o problema atravessa espaços turísticos, áreas de circulação, zonas rurais e ambientes de floresta. Essa distribuição reforça a necessidade de estratégias locais de prevenção, pois a grande extensão territorial de Amajari dificulta respostas rápidas quando o fogo se desloca por áreas remotas ou de acesso restrito.

A seca também interfere na disponibilidade de água para a fauna silvestre e para a vegetação, reduzindo a oferta de abrigo, alimento e microambientes úmidos. Esse achado confirma a hipótese inicial de que a seca extrema não deve ser analisada apenas como fenômeno climático, mas como fator ecológico que aumenta a vulnerabilidade de espécies e habitats, especialmente quando se combina com incêndios recorrentes (Guimarães et al., 2025; CEMADEN, 2025).

4.3. Efeitos dos incêndios sobre habitats e paisagem

Os registros analisados apontam que os incêndios afetam habitats por meio da queima direta da vegetação, formação de fumaça, abertura de áreas degradadas e aumento dos efeitos de borda. A imagem do fogo às margens de rodovia é particularmente relevante, pois evidencia a possibilidade de propagação do fogo em zonas lineares de circulação humana, onde a vegetação marginal funciona como interface entre áreas antrópicas e ambientes naturais.

A literatura confirma que o fogo, quando associado à seca e à fragmentação, altera a estrutura da floresta, reduz a complexidade do habitat e compromete processos ecológicos como dispersão de sementes, polinização, abrigo e disponibilidade de recursos para a fauna. Em florestas amazônicas, os incêndios não representam apenas perda pontual de vegetação, mas processo de degradação que pode gerar efeitos cumulativos, principalmente quando há recorrência do fogo em anos sucessivos (Berenguer et al., 2021; Lapola et al., 2023).

No painel analisado, a imagem aérea de foco ativo em área de floresta densa amplia a compreensão metodológica do fenômeno, pois evidencia o uso de monitoramento visual para identificar a ocorrência do fogo em locais de difícil acesso. Já a imagem dos brigadistas demonstra

que o incêndio demandou resposta operacional, indicando que a ocorrência ultrapassou a condição de simples registro ambiental e exigiu intervenção institucional. O Quadro 4 sistematiza a codificação metodológica das evidências visuais utilizadas na análise.

Quadro 4 - Codificação metodológica das evidências visuais

Indicador	Dado utilizado	Interpretação para a pesquisa	Fonte
Área territorial de Amajari	28.370,592 km ²	Grande extensão territorial, com desafios para o monitoramento ambiental e para a resposta a incêndios florestais.	IBGE (2025)
População (Censo 2022)	13.927 habitantes	Baixa população distribuída em um território amplo, indicando possível dispersão das comunidades e das áreas de uso do solo.	IBGE (2025)
Densidade demográfica	0,49 hab./km ²	Demonstra um município com baixa ocupação territorial, exigindo estratégias específicas de vigilância e prevenção de incêndios.	IBGE (2025)
Área queimada em Roraima (janeiro de 2024)	413.170 hectares	Evidencia a elevada intensidade das queimadas no estado durante um período de seca severa, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo.	MapBiomas (2024)
Área queimada em Amajari (janeiro de 2025)	14.713 hectares	Indica que Amajari esteve entre os municípios mais afetados pelas queimadas no período analisado, evidenciando sua vulnerabilidade aos incêndios florestais.	MapBiomas (2025a)
Focos de calor em Roraima (até 22/02/2024)	2.295 focos ativos	Confirma a elevada ocorrência de focos de calor no estado durante o período crítico de estiagem, destacando a importância de ações preventivas e de fiscalização ambiental.	Agência Brasil (2024), com dados do INPE

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do painel fotográfico do relatório de execução da pesquisa (2026).

A Figura 3 reúne as imagens utilizadas como apoio documental e permite visualizar diferentes manifestações do problema investigado, como fumaça, fogo em bordas, foco ativo, atuação de brigadistas, fauna vitimada e proximidade das chamas com residências.

Figura 3 - Painel fotográfico dos impactos socioambientais e do monitoramento local



Fonte: Defesa Civil do Amajari, Rede Amazônica e acervo das autoras (2026), com identificação individual apresentada no Quadro 5.

O Quadro 5 apresenta a rastreabilidade das imagens do painel fotográfico, indicando fonte, recorte temporal, contexto do registro e finalidade analítica.

Quadro 5 - Rastreabilidade das imagens do painel fotográfico

Código	Fonte/autoria indicada	Data/recorte	Contexto do registro	Finalidade analítica
IMG-01	Rede Amazônica/Defesa Civil do Amajari, conforme painel original	2023-2026	Fumaça sobre o platô do Tepequém, em Amajari/RR	Evidenciar efeitos indiretos da seca e do fogo sobre a paisagem e a qualidade ambiental.
IMG-02	Rede Amazônica/Defesa Civil do Amajari, conforme painel original	2023-2026	Fogo em margem de rodovia e zona de circulação	Relacionar incêndios a bordas antrópicas, risco de propagação e fragmentação de habitats.

Código	Fonte/autoria indicada	Data/recorte	Contexto do registro	Finalidade analítica
IMG-03	Registro aéreo atribuído à Defesa Civil/monitoramento local	2023-2026	Foco ativo observado em área de floresta densa	Demonstrar a importância do monitoramento visual e geográfico em áreas de difícil acesso.
IMG-04	Defesa Civil do Amajari/brigadistas locais	2023-2026	Atuação de brigadistas no combate ao fogo	Analisar resposta institucional e necessidade de ações permanentes de prevenção.
IMG-05	Acervo das autoras (2026)	2023-2026	Animais vitimados ou afetados pelo fogo	Evidenciar impacto direto sobre fauna silvestre e biodiversidade local.
IMG-06	Acervo das autoras (2026)	2023-2026	Fogo noturno próximo a residências	Relacionar o evento ambiental a risco socioambiental e necessidade de gestão territorial.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base no painel fotográfico original e nos registros documentais organizados na pesquisa (2026).

4.4. Impactos sobre a fauna silvestre e grupos taxonômicos

O terceiro bloco concentra os achados relativos à fauna silvestre e à biodiversidade. O principal resultado é que incêndios e seca extrema produzem impactos diretos e indiretos: morte de animais, fuga ou deslocamento forçado, perda de abrigos, redução de alimento, exposição a predadores e dificuldade de reprodução. A evidência IMG-05, referente a animais vitimados, é

central nesse eixo, pois demonstra que os efeitos do fogo não se limitam à vegetação, alcançando diretamente organismos vivos e relações ecológicas locais.

Os impactos variam entre grupos taxonômicos. Anfíbios e répteis tendem a ser sensíveis à perda de umidade, ao calor e à alteração de micro-habitats. Pequenos mamíferos, invertebrados e filhotes apresentam menor capacidade de fuga diante da propagação rápida do fogo. Aves e mamíferos de maior mobilidade podem escapar inicialmente, mas permanecem sujeitos à perda de áreas de alimentação, ninhos, rotas de deslocamento e refúgios (Feng et al., 2021; Guimarães et al., 2025).

No plano regional, devem ser considerados exemplos de fauna associada a Roraima e ao Tepequém, como anfíbios de riachos de altitude, lagartos de áreas serranas, serpentes, aves de sub-bosque, quelônios, tatus, tamanduás, preguiças e pequenos roedores. O caso de *Anomaloglossus tepequem*, associado à Serra do Tepequém, reforça a necessidade de atenção a espécies com distribuição restrita e alta dependência de micro-habitats úmidos, que podem ser fortemente afetados por seca, fogo e alteração da qualidade do habitat (Roraima, 2022; ICMBio, 2023).

Em Amajari, a interpretação dos registros sugere que a fauna pode ser afetada tanto por contato direto com o fogo quanto por alterações posteriores no ambiente. Após a passagem do incêndio, áreas queimadas tendem a apresentar menor disponibilidade de alimento, menor cobertura vegetal e maior exposição térmica. Assim, mesmo os animais que sobrevivem ao fogo inicial podem enfrentar dificuldades para permanecer, deslocar-se, reproduzir-se ou recolonizar o habitat impactado.

A biodiversidade local também é afetada de forma sistêmica, pois a perda de indivíduos e a alteração de habitats provocam efeitos em cadeia. Espécies frugívoras, polinizadoras, predadoras e decompositoras participam de processos ecológicos que sustentam a regeneração da vegetação e o equilíbrio dos ecossistemas. Quando seca e fogo reduzem a presença ou a circulação desses organismos, a recuperação ambiental pode se tornar mais lenta e desigual (Lapola et al., 2023; IPCC, 2022).

4.5. Respostas institucionais e estratégias de mitigação

O quarto bloco evidencia que os impactos da seca e dos incêndios exigem respostas institucionais, monitoramento contínuo e estratégias preventivas. A presença de brigadistas, registrada na IMG-04, indica atuação direta no combate às chamas, enquanto o uso de registros aéreos, como na IMG-03, aponta a importância do monitoramento para localizar focos ativos e orientar medidas de controle.

Os dados recentes sobre Roraima reforçam a necessidade de atenção regional. O relatório do MapBiomas sobre fogo em 2024 registrou a relevância da região amazônica nos indicadores de área queimada, enquanto o boletim de janeiro de 2025 evidenciou que Amajari esteve entre os municípios roraimenses afetados pelo fogo naquele mês (MapBiomas, 2025a; MapBiomas, 2025b).

As respostas de mitigação indicadas pela literatura e pelos documentos técnicos envolvem prevenção, educação ambiental, fortalecimento de brigadas, fiscalização, manejo integrado do fogo e recuperação de áreas degradadas. Essas medidas derivam de diretrizes institucionais e de estudos sobre gestão do fogo, que apontam a necessidade de articular políticas públicas, dados de monitoramento e controle de fatores antrópicos que favorecem a ignição e a propagação do fogo (MMA, 2025; IPAM, 2025).

Como interpretação das autoras para o município de Amajari/RR, essas diretrizes devem ser convertidas em ações territoriais concretas: identificação de pontos recorrentes de ignição, orientação de comunidades e produtores sobre períodos críticos de seca, manutenção de aceiros em áreas sensíveis, proteção de corredores ecológicos e articulação entre escola, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, órgãos ambientais e moradores. Assim, os resultados deixam de ser apenas uma revisão da literatura e passam a apontar implicações práticas para o município estudado.

A leitura desses resultados também indica uma diferença importante entre monitorar o fogo e reduzir seus efeitos ecológicos. O monitoramento permite localizar focos e registrar áreas queimadas, mas a conservação da fauna exige que esses dados sejam convertidos em decisões locais, como definição de áreas prioritárias de proteção, orientação de moradores, organização de brigadas comunitárias e recuperação de habitats após os incêndios. Assim, a realidade de Amajari/RR demonstra que a resposta institucional precisa integrar informação técnica, presença territorial e educação ambiental contínua.

4.6. Síntese dos resultados

A Tabela 2 sintetiza os principais achados por eixo temático e explicita a relação entre evidências mobilizadas e interpretação dos resultados.

Tabela 2 - Síntese dos resultados por eixo temático

Eixo de análise	Achado principal	Evidências mobilizadas	Interpretação
Seca extrema	Redução de umidade e aumento do calor favorecem a inflamabilidade da vegetação.	Registros de fumaça, literatura sobre seca amazônica e dados de monitoramento.	A seca atua como fator de vulnerabilidade ambiental e ecológica.
Incêndios e habitats	O fogo atinge bordas, florestas densas e áreas de interface antrópica.	IMG-02, IMG-03 e estudos sobre degradação florestal.	Os incêndios ampliam fragmentação, perda de abrigo e alteração estrutural do habitat.
Fauna e biodiversidade	A fauna sofre mortalidade direta e efeitos indiretos após o fogo.	IMG-05 e estudos sobre fauna amazônica sob seca, calor e fumaça.	Os impactos podem persistir após o evento inicial, dificultando reprodução e recolonização.
Respostas e mitigação	O combate ao fogo depende de brigadas, monitoramento e prevenção.	IMG-04, bases INPE/MapBiomas e documentos institucionais.	A mitigação exige planejamento permanente, e não apenas resposta emergencial.

Fonte: Elaborado pelas autoras com base na análise temática do corpus documental e visual (2026).

Os resultados indicam que seca extrema e incêndios constituem fatores articulados de pressão ambiental sobre a fauna silvestre e a biodiversidade de Amajari/RR. A seca contribui para maior inflamabilidade da vegetação e redução de recursos ecológicos; os incêndios alteram habitats, aumentam efeitos de borda e produzem impactos diretos sobre a fauna; e as respostas institucionais, embora essenciais, precisam ser integradas a ações preventivas e permanentes de monitoramento e mitigação.

4.7. Integração entre seca extrema, incêndios e vulnerabilidade local

A análise dos resultados demonstra que seca extrema e incêndios não devem ser interpretados como fenômenos isolados. A seca cria condições ambientais favoráveis à propagação do fogo, enquanto o fogo intensifica a degradação dos habitats e amplia os riscos para a fauna silvestre. Essa integração é central para compreender a situação de Amajari/RR, pois os registros visuais indicam ocorrência de fumaça, fogo em bordas de rodovia, focos em área de floresta e proximidade do fogo a residências.

Os achados convergem com Espinoza et al. (2024) e Marengo et al. (2024), que apontam a gravidade da seca amazônica recente e sua relação com anomalias climáticas e aquecimento. No recorte municipal, esses fatores ajudam a explicar por que a vegetação se torna mais inflamável e por que a fauna pode enfrentar restrição de recursos antes, durante e depois dos incêndios. Assim, a seca funciona como fator de vulnerabilidade ecológica e não apenas como fenômeno meteorológico.

Embora convergentes quanto à gravidade da seca, os autores enfatizam dimensões distintas do fenômeno. Espinoza et al. (2024) privilegiam a leitura climática e hidrológica do evento, enquanto Marengo et al. (2024) ampliam a discussão para impactos regionais e ondas de calor. Essa diferença permite interpretar Amajari não apenas como território afetado por anomalias climáticas, mas como espaço onde tais anomalias se combinam a vulnerabilidades locais de acesso, monitoramento e uso do solo.

A vulnerabilidade local também precisa ser analisada a partir de dados territoriais. Amajari possui grande extensão territorial e baixa densidade demográfica, o que pode dificultar vigilância, deslocamento de equipes, identificação rápida de focos e resposta em áreas afastadas. Ao mesmo tempo, a presença de áreas de interesse ecológico e paisagístico, como Tepequém, torna a prevenção ainda mais relevante para conservar a biodiversidade e reduzir riscos socioambientais (IBGE, 2025; IPAM, 2025).

Essa condição territorial produz um desafio operacional específico: a prevenção precisa ocorrer antes da ignição se ampliar, pois a chegada tardia de equipes pode permitir que focos pequenos se convertam em incêndios extensos. No contexto de Amajari, rodovias, áreas de borda, comunidades dispersas e ambientes turísticos como Tepequém devem ser interpretados como

espaços prioritários para vigilância ambiental, comunicação de risco e educação preventiva durante o período seco.

4.8. Impactos ecológicos sobre habitats e fauna silvestre

Os efeitos sobre habitats aparecem como uma das principais mediações entre incêndio e perda de biodiversidade. Quando o fogo atinge bordas, florestas e áreas próximas à ocupação humana, modifica a estrutura ambiental e reduz a disponibilidade de locais seguros para alimentação, reprodução e abrigo. Esse resultado dialoga com Berenguer et al. (2021), que evidenciam os impactos combinados de seca e fogo em florestas amazônicas modificadas, e com Lapola et al. (2023), que tratam a degradação florestal como processo acumulativo.

No caso da fauna, a evidência de animais vitimados reforça o caráter direto do impacto. Contudo, a discussão não pode se limitar à mortalidade imediata. Mesmo quando os indivíduos conseguem fugir, podem encontrar ambientes degradados, fragmentados ou com menor oferta de recursos. Feng et al. (2021) indicam que o aumento do fogo pode afetar áreas de distribuição de muitas espécies amazônicas, enquanto Guimarães et al. (2025) chamam atenção para a mortalidade de fauna em cenários de calor, seca e baixa qualidade do ar.

A discussão torna-se mais concreta quando se consideram espécies e grupos regionais. Anfíbios de riachos e áreas úmidas, como *Anomaloglossus tepequem*, tendem a ser sensíveis à redução de umidade e à alteração de cursos d'água; lagartos e serpentes de baixa mobilidade podem ser atingidos por fogo em serapilheira e bordas; aves de sub-bosque podem perder ninhos e áreas de alimentação; e mamíferos como tatus, tamanduás e preguiças podem sofrer tanto com queimaduras quanto com deslocamento forçado. Esses exemplos não substituem inventários de campo, mas contextualizam os riscos ecológicos para a fauna de Roraima e do Tepequém (Roraima, 2022; ICMBio, 2023).

Essa discussão também demonstra que a recuperação ambiental depende de relações ecológicas entre fauna e vegetação. Se dispersores, polinizadores e pequenos predadores são reduzidos pelo fogo, a recomposição das áreas queimadas pode ser mais lenta e desigual. Portanto, proteger a fauna não é apenas uma questão de evitar a morte de animais, mas também de preservar

funções ecológicas indispensáveis ao equilíbrio do ecossistema amazônico (IPCC, 2022; Lapola et al., 2023).

4.9. Implicações para conservação, educação ambiental e gestão territorial

A discussão dos resultados possui implicações diretas para a conservação da biodiversidade de Amajari/RR. A literatura revisada sustenta a necessidade de prevenção, monitoramento, combate e recuperação ambiental. A interpretação das autoras, a partir do recorte municipal, indica que essas ações precisam ser territorializadas, isto é, adaptadas às áreas de borda, rodovias, comunidades dispersas, ambientes serranos e zonas de floresta que compõem a realidade local.

Do ponto de vista da Licenciatura em Ciências Biológicas, o estudo também contribui para a educação ambiental. Os resultados podem subsidiar abordagens pedagógicas sobre ecologia, mudanças climáticas, conservação da fauna, incêndios florestais e participação social. Ao relacionar dados científicos com registros locais, o trabalho aproxima a temática ambiental da realidade dos estudantes e comunidades, favorecendo aprendizagem contextualizada e crítica.

Os documentos de monitoramento e gestão do fogo reforçam essa necessidade. O INPE (2024) e o MapBiomas (2025b) fornecem bases importantes para acompanhamento de focos e áreas queimadas, enquanto o MMA (2025) e o IPAM (2025) destacam a importância de políticas públicas, governança ambiental e estratégias de manejo. Portanto, a conservação da fauna em Amajari depende de ações articuladas entre ciência, gestão pública, educação ambiental e atuação comunitária.

Também é necessário reconhecer possíveis limitações institucionais dos municípios amazônicos, como baixa disponibilidade de equipes permanentes, dificuldades logísticas de deslocamento, escassez de recursos para monitoramento contínuo e dependência de articulação com órgãos estaduais e federais. Essas limitações não anulam a importância das estratégias propostas, mas demonstram que sua implementação exige planejamento interinstitucional, financiamento e participação comunitária.

A aplicação local dessas medidas exige transformar dados de monitoramento em decisões de gestão. O registro de focos de calor, a identificação de áreas queimadas e a documentação

fotográfica devem orientar rotas de fiscalização, campanhas em escolas, priorização de áreas de recuperação e proteção de habitats utilizados pela fauna. Dessa forma, a pesquisa contribui para aproximar a produção acadêmica da gestão ambiental municipal, indicando que a conservação da biodiversidade depende de planejamento territorial contínuo e não apenas de resposta emergencial ao fogo.

4.10. Limitações, lacunas e agenda de pesquisa

A principal limitação do trabalho decorre da natureza bibliográfica e documental da pesquisa. O estudo não realizou levantamento de campo sistemático, monitoramento populacional de espécies ou mensuração quantitativa própria da área queimada no município. Assim, as evidências visuais foram interpretadas como registros documentais complementares, e não como base suficiente para estimar estatisticamente a extensão total dos danos.

Outra limitação refere-se à disponibilidade de estudos específicos sobre o município de Amajari/RR. Parte da análise precisou mobilizar literatura sobre Amazônia, Roraima e florestas amazônicas em geral, articulando esses achados ao recorte local. Essa limitação, entretanto, reforça a originalidade da pesquisa, pois evidencia a necessidade de estudos que tratem o município não apenas como parte da Amazônia, mas como território com vulnerabilidades ecológicas próprias.

Como agenda futura, recomenda-se desenvolver estudos de campo com mapeamento georreferenciado de áreas queimadas, levantamento de espécies sensíveis, monitoramento de fauna em áreas de borda, avaliação de corredores ecológicos e análise das estratégias locais de prevenção. Também se recomenda a criação de monitoramentos de longo prazo, capazes de acompanhar a recuperação dos habitats, a recolonização por espécies e a efetividade das ações educativas e institucionais após períodos de seca e incêndio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resposta ao problema de pesquisa, conclui-se que a seca extrema e os incêndios impactam a fauna silvestre e a biodiversidade de Amajari/RR de forma direta e indireta, ao reduzir a disponibilidade de água, alimento e abrigo, destruir e fragmentar habitats, ampliar o deslocamento forçado e a mortalidade de animais e comprometer processos ecológicos essenciais à regeneração dos ecossistemas.

Os resultados evidenciam que a seca extrema funciona como fator de vulnerabilidade ambiental, pois intensifica o estresse hídrico, aumenta a inflamabilidade da vegetação e favorece a propagação do fogo. Os incêndios, por sua vez, modificam a estrutura da paisagem, atingem bordas, florestas, áreas de circulação humana e zonas próximas a residências, produzindo impactos que permanecem mesmo após o controle imediato das chamas.

No que se refere à fauna silvestre, verificou-se que anfíbios, répteis, pequenos mamíferos, invertebrados, filhotes e aves de sub-bosque tendem a apresentar maior vulnerabilidade, especialmente pela baixa capacidade de fuga, pela dependência de micro-habitats úmidos e pela perda de locais de alimentação, reprodução e refúgio. Dessa forma, a biodiversidade local não é afetada apenas pela morte de indivíduos, mas também pela interrupção de interações ecológicas, como dispersão de sementes, polinização, controle populacional e recomposição da vegetação.

A principal contribuição científica do estudo consiste em organizar literatura recente, documentos institucionais, dados territoriais e registros visuais em uma leitura integrada sobre Amajari/RR, aproximando discussões amplas sobre seca, fogo e biodiversidade da realidade municipal. Essa sistematização também possui contribuição educacional, pois oferece subsídios para práticas de Educação Ambiental, projetos escolares e ações pedagógicas contextualizadas no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Entre as limitações, destaca-se que a pesquisa não realizou levantamento de campo, inventário faunístico, monitoramento populacional de espécies ou mensuração própria de áreas queimadas. Além disso, a disponibilidade de estudos específicos sobre Amajari/RR ainda é limitada, o que exigiu o uso articulado de referências sobre Amazônia, Roraima, Tepequém e bases públicas de monitoramento. Tais limites não reduzem a relevância do trabalho, mas indicam a necessidade de continuidade investigativa com dados primários.

Contudo, nota-se a importância da valorização das pesquisas com foco na preservação do habitat natural. Com ênfase no desenvolvimento e levantamentos georreferenciados de áreas queimadas, inventários de fauna antes e depois dos eventos de fogo, com monitoramento de espécies sensíveis e análise da regeneração vegetal em áreas afetadas. Essa avaliação deve ser contínua e efetiva com a participação dos órgãos competentes e comunidades locais. Por fim, a conservação da fauna silvestre e da biodiversidade de Amajari/RR, depende de ações permanentes de prevenção, monitoramento, educação ambiental, fiscalização, recuperação de áreas degradadas e gestão territorial integrada.

6. REFERÊNCIAS

GÊNCIA BRASIL. Roraima tem 22% dos focos de queimada de todo o país. Brasília: EBC, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-02/roraima-atinge-recorde-de-focos-de-queimada-para-o-mes-de-fevereiro>. Acesso em: 18 jun. 2026.

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERENGUER, Erika et al. Tracking the impacts of El Niño drought and fire in human-modified Amazonian forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 118, n. 30, e2019377118, 2021. DOI: 10.1073/pnas.2019377118. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2019377118>. Acesso em: 18 jun. 2026.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2008.

CEMADEN. Entre 2023 e 2024, cerca de 60% do território brasileiro foi afetado por seca extensa e intensa. São José dos Campos: Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/entre-2023-e-2024-cerca-de-60-do-territorio-brasileiro-foi-afetado-seca-extensa-e-intensa-aponta-nota-tecnica-do-cemaden>. Acesso em: 18 jun. 2026.

ESPINOZA, Jhan-Carlo et al. The new record of drought and warmth in the Amazon in 2023 related to regional and global climatic features. *Scientific Reports*, London, v. 14, art. 8107, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-58782-5. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-58782-5>. Acesso em: 18 jun. 2026.

FENG, Xiao et al. How deregulation, drought and increasing fire impact Amazonian biodiversity. *Nature*, London, v. 597, p. 516-521, 2021. DOI: 10.1038/s41586-021-03876-7. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-021-03876-7>. Acesso em: 18 jun. 2026.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 7. ed. Barueri: Atlas, 2022.

GUIMARÃES, Aretha F. et al. Extreme drought and heat lead to alarming mortality of Amazon fauna. *Acta Amazonica*, Manaus, v. 55, e55bc24405, 2025. DOI: 10.1590/1809-4392202404053. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/j6rqyTdjVJBTQRwVhvWgNCS/>. Acesso em: 18 jun. 2026.

IBGE. *Malha Municipal Digital 2024*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 29 jun. 2026.

IBGE. Amajari (RR): Cidades e Estados. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rr/amajari.html>. Acesso em: 18 jun. 2026.

ICMBIO. Sistema SALVE: Anomaloglossus tepequem. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2023. DOI: 10.37002/salve.ficha.19240. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br>. Acesso em: 29 jun. 2026.

INPE. Infoqueima: boletim mensal de monitoramento e risco de queimadas e incêndios florestais. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, v. 9, n. 4, 2024. Disponível em: https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Infoqueima/2024/2024_04_infoqueima.pdf. Acesso em: 18 jun. 2026.

IPAM. Gestão do fogo na Amazônia: Roraima. Brasília: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2025. Disponível em: https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2025/10/RR-RORAIMA-Gestao-do-Fogo-Amazonia_WSM_V5-web-1.pdf. Acesso em: 18 jun. 2026.

IPCC. Climate Change 2022: impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. Acesso em: 18 jun. 2026.

LAPOLA, David M. et al. The drivers and impacts of Amazon forest degradation. Science, Washington, v. 379, n. 6630, eabp8622, 2023. DOI: 10.1126/science.abp8622. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abp8622>. Acesso em: 18 jun. 2026.

MAPBIOMAS. Área queimada no Brasil em janeiro aumentou 3,5 vezes em relação a 2023. São Paulo: MapBiomass, 2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2024/02/29/area-queimada-no-brasil-em-janeiro-aumentou-35-vezes-em-relacao-a-2023/>. Acesso em: 18 jun. 2026.

MAPBIOMAS. Janeiro/2025: boletim do fogo. São Paulo: MapBiomass, 2025a. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2025/03/1_Boletim_fogo_Janeiro2025.pdf. Acesso em: 18 jun. 2026.

MAPBIOMAS. Relatório Anual do Fogo 2024. São Paulo: MapBiomass, 2025b. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2025/06/RAF2024_24.06.2025_v2.pdf. Acesso em: 18 jun. 2026.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARENGO, José A. et al. The drought of Amazonia in 2023-2024. American Journal of Climate Change, v. 13, n. 3, p. 567-597, 2024. DOI: 10.4236/ajcc.2024.133026. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=136388>. Acesso em: 18 jun. 2026.

ONU. Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York: Organização das Nações Unidas, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 29 jun. 2026.

RORAIMA. Zoneamento Ecológico-Econômico de Roraima: síntese do diagnóstico de fauna. Boa Vista: ZEE-RR, 2022. Disponível em: <https://zee-rr.institutopiatam.org.br/wp-content/uploads/2022/03/Fauna.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2026.