Relatório Técnico n° 01/CGMA/SRMA/ SAGA/SEMA-MT/2026

Análise da Ocorrência e Distribuição dos Focos de Calor e Cicatrizes de Queima no Estado de Mato Grosso: ano de 2025



Equipe Técnica:

Olga Patricia Kummer
Analista de Meio Ambiente
Coordenador de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental
CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Simoni Ramalho Ziober
Analista de Meio Ambiente
CGMA/SRMA/SAGA/SEMA-MT

Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso - SEMA-MT

Coordenadoria de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental – CGMA
Superintendência de Regularização e Monitoramento Ambiental – SRMA
Secretaria Adjunta de Gestão Ambiental - SAGA

Palácio Paiaguás, Rua C, CEP: 78.049-913 - Cuiabá - Mato Grosso

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Relatório Técnico n° 01/CGMA/SRMA/SAGA/SEMA/2026

Responsável pela execução:

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE – SEMA

Secretária Adjunta de Gestão Ambiental – SAGA
Luciane Bertinatto Copetti

Superintendente de Regularização e Monitoramento Ambiental - SRMA
Felipe Guilherme Klein

Coordenador de Geotecnologia e Monitoramento Ambiental - CGMA
Olga Patrícia Kummer

Elaborado por:

Simoni Ramalho Ziober
Olga Patrícia Kummer

Março de 2026

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Sumário

INTRODUÇÃO 5
OBJETIVO 10
METODOLOGIA 11
ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DOS FOCOS DE CALOR E CICATRIZES DE QUEIMA 15
Distribuição dos Focos de Calor e Área queimada por Município 15
Distribuição dos Focos de Calor e Área queimada por Bioma 21
Distribuição dos Focos de Calor e Área queimada Categoria Fundiária 21
Focos de Calor e Área Queimada em Terras indígenas 22
Focos de Calor e Área Queimada em Unidades de Conservação 25
Focos de Calor e Área Queimada em Projetos de Assentamento 28
Cruzamento dos dados de focos de Calor com os alertas de desmatamento e área queimada 31
Cruzamento dos dados de alertas de queimadas com os dados de vegetação nativa do Projeto MapBiomas 32
Considerações Finais 35
REFERÊNCIAS 38

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Lista de Figuras

Figura 01 - Tipos climáticos de Mato Grosso (Köppen). 7

Figura 02 – Focos de calor no Estado de Mato Grosso em julho/2025. 9

Figura 03 – Alertas de cicatrizes de queima no Estado de Mato Grosso entre 01/07/2025 e 31/07/2025. 10

Figura 04 - Exemplo da relação de imagens orbitais e focos de calor. 14

Figura 05 - Mapa estimador de densidade Kernel para os focos de calor de 2025. 16

Figura 06 - Mapa de densidade de focos de calor do município/100 km^2, no ano de 2025. ..17

Figura 07 - Mapa de densidade de área queimada do município (km^2)/100km^2, no ano de 2025. 20

Figura 08 - Mapa estimador de densidade Kernel para focos de calor de 2025 e as 10 Terras indígenas com maior número de focos naquele ano. 24

Figura 09 - Mapa estimador de densidade Kernel para focos de calor de 2025 e as 10 Unidades de Conservação com maior número de focos naquele ano. 27

Figura 10 - Mapa estimador de densidade Kernel para focos de calor de 2025 e os 10 Projetos de Assentamento da Reforma Agrária com maior número de focos naquele ano. ..30

Figura 11. Dashboard de queimadas do programa TerraBrasilis contendo a distribuição dos focos de calor do ano de 2024, em diferentes classes de cobertura do solo, nos biomas Amazônia (a) Cerrado (b) e Pantanal (c), no estado de Mato Grosso. 34

Figura 12. Dashboard de queimadas do programa TerraBrasilis contendo a distribuição dos focos de calor do ano de 2023, em diferentes classes de cobertura do solo, no bioma Amazônia, no estado de Mato Grosso. ..... **Erro! Indicador não definido.**

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

1. INTRODUÇÃO

A queimada é um procedimento de manejo agropastoril, no qual se emprega o fogo para limpeza de área para cultivo ou para queima de restos de produção. Já o incêndio florestal é a ocorrência de fogo fora de controle em qualquer tipo de vegetação, muitas vezes ocasionado por queimadas que não foram devidamente autorizadas e monitoradas. Os incêndios podem ser causados tanto pela ação do homem, quanto por ações da natureza.

O uso do fogo em práticas agropecuárias está fortemente associado aos processos de desenvolvimento socioeconômico, principalmente em países subdesenvolvidos, onde não se encontram planejamentos para a ocupação do território, nem projetos e estudos para explorar de maneira sustentável os recursos da terra.

As queimadas são utilizadas tanto em sistemas de produção agropecuários primitivos ou convencionais, praticados tanto por indígenas, comunidades tradicionais e pequenos agricultores, quanto em sistemas com altos níveis de tecnicidade. (COUTINHO, 2005).

As queimadas praticadas na agricultura e pecuária têm o objetivo de promover a adubação através dos depósitos de cinza, eliminar plantas invasoras de pastagens, limpar os campos para o plantio, provocar a rebrota das gramíneas renovando as pastagens, controlar a população de carrapatos nas pastagens, combater pragas em restos de culturas e facilitar o trabalho humano como, por exemplo, na colheita manual da cana-de-açúcar, entre outros interesses. No entanto essa prática para limpeza e preparo do solo antes do plantio, pode causar danos bem maiores que vantagens, pois eliminam nutrientes essenciais às plantas, além de trazer uma série de prejuízos à biodiversidade, à dinâmica dos ecossistemas e à qualidade do ar.

Segundo Aragão (2013), as secas reduzem a produtividade florestal, aumentando a mortalidade de árvores e a perda de folhas. Estes processos levam a um aumento da abertura do dossel e, consequentemente, a um aumento da radiação solar incidente e das temperaturas no interior do dossel, que favorecem o rápido secamento do material orgânico acumulado sobre o solo. Portanto, florestas sujeitas a tais condições, naturalmente, tornam-se mais vulneráveis a incêndios. A probabilidade de incêndios pode ser intensificada devido à interação entre secas e degradação, incluindo efeito de borda, corte seletivo e desmatamento. Além disso, grandes áreas desmatadas e a fumaça proveniente da biomassa queimada podem causar redução na precipitação local.

Fontes de ignição antropogênica são as principais causas de incêndios, uma vez que as fontes naturais, principalmente as descargas atmosféricas, são menos frequentes e prejudiciais (Ganteaume e Syphard, 2018 apud Oliveira et al, 2022). Queimadas naturais no bioma Amazônico são raras, sendo estas historicamente mais comuns no bioma Cerrado. Isto se deve, principalmente, ao clima do Cerrado, que apresenta prolongada temporada de estiagem (5-7 meses) com chuvas mensais abaixo de 100 mm, produzindo condições propícias para a ocorrência de queimadas naturais. No entanto, esse padrão natural não se reflete nas

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

observações recentes de ocorrência de queimadas na região amazônica (ARAGÃO, 2016), evidenciando que esse aumento de focos de queimada vem sendo causado por uso antrópico.

A prática de queimadas é nociva à saúde, provocando o aumento de atendimentos de urgência em pneumologia pediátrica, elevação de casos de patologias cardiorrespiratórias, aborto espontâneo, redução do peso do recém-nascido, carcinomas, redução da fertilidade, dentre outros. Sua ocorrência exaustiva traz prejuízos ao meio ambiente, como empobrecimento do solo, redução da biodiversidade, emissão de gases poluente no ar etc. justificando-se assim a relevância do monitoramento e controle da ocorrência de queimadas (PIROMAL et al, 2008).

O Estado de Mato Grosso, devido à sua condição geográfica, fatores climáticos e práticas agropecuárias adotadas, frequentemente está entre os estados com o maior número de queimadas. De acordo com o Sumário De acordo com o Sumário Executivo do SEEG/ Observatório do Clima "Análise das emissões de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para a metas climáticas do brasil 1970-2023" Mato Grosso liderou o ranking das emissões líquidas por estado no ano de 2023, com 92,4 $MtCO_2$ e respondendo por 14,9% das emissões nacionais da agropecuária. O estado emitiu 78 toneladas de CO_2 bruto per capita (12 vezes mais que a média mundial), e cada cidadão Mato-grossense emite três vezes mais que um habitante dos Emirados Árabes Unidos. (SEEG, 2024[1]).

O clima predominante no Estado é o clima tropical com inverno seco, de acordo com a classificação de Köppen (Figura 1). Este clima se caracteriza por apresentar uma estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do mês mais frio é superior a 18º C. As precipitações são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1800 mm (EMBRAPA, s.d).

[1] Disponível em: https://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2024/11/SEEG-RELATORIO-ANALITICO-12.pdf. Acesso em 06/03/2026.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR



Figura 01 - Tipos climáticos de Mato Grosso (Köppen).

O clima do Estado de Mato Grosso sofre a influência de fenômenos climáticos como o El Niño, e de sistemas meteorológicos como a Zona de Convergência do Atlântico Sul e a Zona de Convergência Intertropical. Além desses sistemas, as massas de ar influenciam de forma substancial o clima do Estado.

Dessa forma, o Estado do Mato Grosso apresenta uma variedade de climas que sofrem influência dos fatores citados. Além da presença predominante do Clima Tropical com Inverno Seco, temos no Estado a presença de uma extensa faixa sob a influência do Clima Tropical Úmido ou Subúmido, principalmente na porção norte do Estado.

Este tipo de clima apresenta como características o fato de ser considerado uma transição entre os climas tropical úmido, ou superúmido, e o tropical com inverno seco. O clima tropical úmido, ou subúmido, caracteriza-se por apresentar temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18ºC apresentando uma estação seca de pequena duração que é compensada pelos totais elevados de precipitação (EMBRAPA, 2022).

No período mais seco, principalmente de julho a outubro, é quando ocorrem as queimadas com maior frequência e intensidade. O gráfico 01 demonstra a ocorrência mensal de focos de calor entre 1998 e maio de 2025[2].

[2] Disponível em https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/situacao-atual/estatisticas/estatisticas_estados/. Acesso 26/02/2026

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

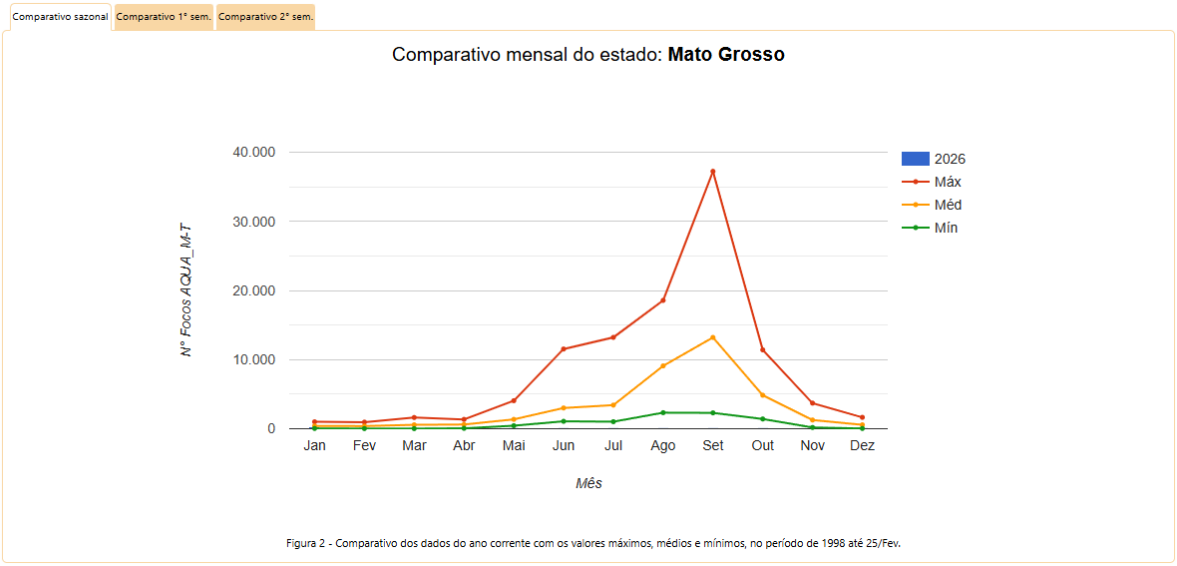


Gráfico 01 - Comparação do total de focos ativos detectados pelo satélite de referência em cada mês, no período de 1998 a fevereiro de 2026. (Fonte: INPE, 2026)

Com a facilidade de acesso a um número cada vez maior de informações provenientes do Sensoriamento Remoto, a utilização de novos sensores, com melhores resoluções espacial, temporal e espectral, tem se mostrado extremamente importante para um melhor entendimento dos processos ecológicos e antrópicos que agem nos sistemas terrestres. Consequentemente, segundo Piromal (2010) as técnicas de sensoriamento remoto são muito utilizadas na detecção e monitoramento de queimadas, levando em consideração a sua eficiência na disponibilidade dos dados sobre sua localização e extensão, servindo de suporte as análises espaciais e de impactos socioeconômicos.

Nesse contexto, a utilização de ferramentas que propiciem a análise espacial e o padrão de ocorrência de queimadas em escalas diferenciadas, torna-se de relevante interesse para tomada de decisão pelos órgãos ambientais, servindo de base para a definição de políticas de educação ambiental e de comando e controle visando a manutenção da qualidade ambiental.

Um dos insumos utilizados como ferramenta para a análise espacial e o padrão de ocorrência de queimadas, são os registros de focos de calor gerados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que são disponibilizados para consulta e *download* no site da instituição.

Atualmente o Programa Queimadas do INPE apresenta uma plataforma de acesso aos dados que permite gerar relatórios dos focos de calor, e acessar os focos e áreas queimadas de forma dinâmica, permitindo obter diversas informações relativas ao tema de forma ágil.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

O Banco de Dados de Queimadas - BDQ[3], permite de modo interativo a realização de análises espaciais e temporais de focos de queimadas e incêndios florestais detectados operacionalmente sobre a América Latina, atualizados a cada três horas. A figura 2 ilustra a interface da plataforma de do Bando de Dados de Queimada.

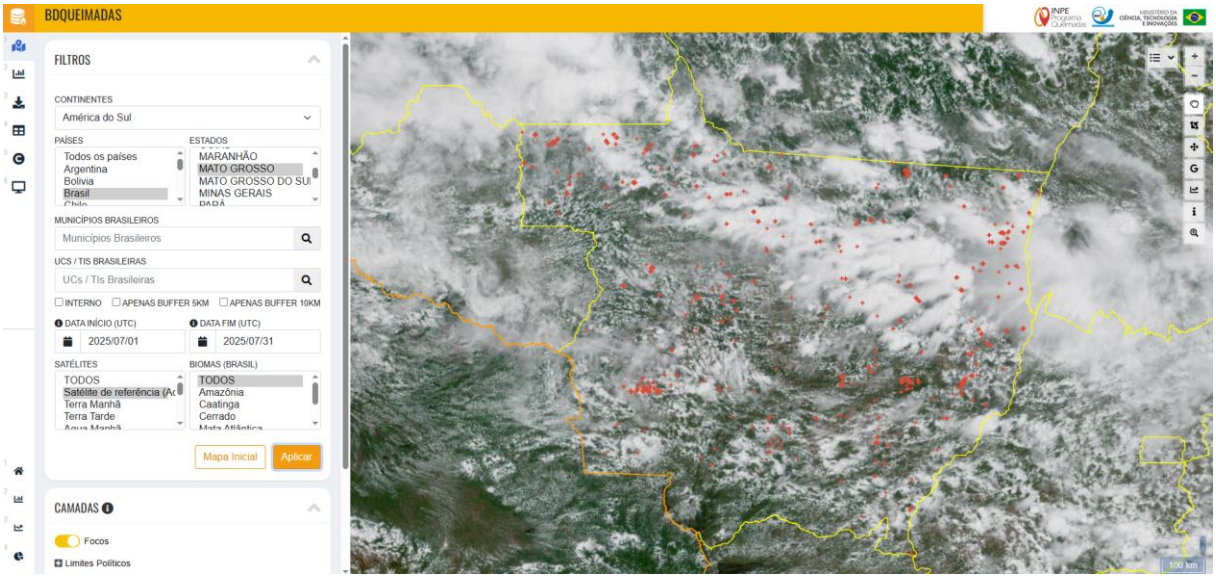


Figura 02 – Focos de calor no Estado de Mato Grosso em julho/2025.

Ainda, o Estado de Mato Grosso possui uma plataforma de geração de alertas de cicatrizes de queima obtidos através de processamento das imagens da constelação Planetscope. As imagens Planet, são adquiridas por meio de constelação de satélites em operação e calibrados, com 4 bandas multiespectrais, com resolução radiométrica de 12 bits, ortorretificadas com 3 metros de resolução espacial, o que permite obter imagens atuais de grandes áreas com alto padrão de qualidade e precisão planimétrica.

A capacidade de recobrimento de toda a área do estado várias vezes ao longo da semana, com o mesmo tipo de sensor permite o monitoramento detalhado da dinâmica relacionada ao processo de alteração de vegetação nativa, além de garantir coberturas completas com baixos índices de cobertura de nuvem.

O algoritmo utilizado especifica um ID para cada alerta gerado, associando ao alerta o ID da respectiva imagem e a data da ocorrência. Isso assegura que cada alerta disponibilizado pela Plataforma seja claro e plenamente auditável quanto à data de sua ocorrência, extensão e localização, comprovando de forma objetiva e precisa a credibilidade do processo, resguardando a integridade das informações e imagens que deram origem aos alertas.

[3]Banco de Dados de Queimadas. Disponível em: http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/#. Acesso em: 26/02/2026.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Os alertas são disponibilizados semanalmente, através de processos automatizados utilizando imagens diárias selecionadas, de forma que se tenha a maior cobertura de área útil sem nuvens. Os alertas ainda são disponibilizados através de uma Plataforma WEB[4] (figura 03).

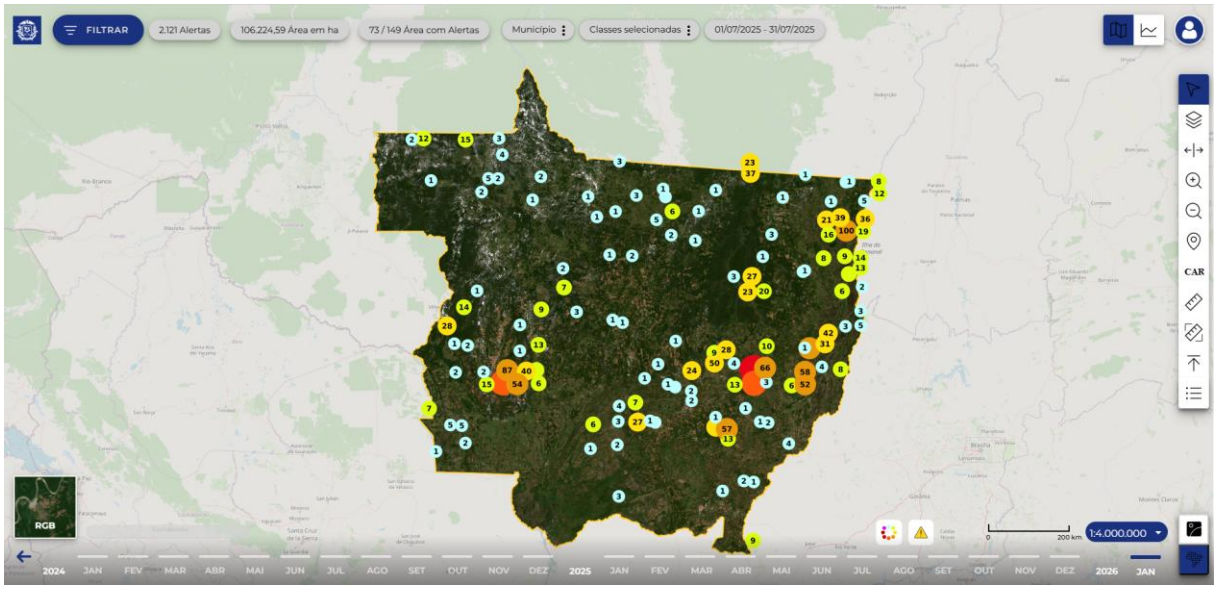


Figura 03 – Alertas de cicatrizes de queima no Estado de Mato Grosso entre 01/07/2025 e 31/07/2025.

Essa plataforma permite que diferentes limites administrativos (municípios, biomas, unidades regionais) sejam monitorados com a tecnologia apresentada nesta proposta e possa ter os resultados consolidados em diferentes períodos diretamente por meio da Plataforma Web o que potencializam o suporte e otimização da fiscalização de campo.

2. OBJETIVO

O presente relatório apresenta o levantamento dos focos de calor e cicatrizes de queima[5], detectados no território do Estado de Mato Grosso no período entre 01/01/2025 a 31/12/2025, e tem os seguintes objetivos específicos:

i. Apresentar a distribuição dos focos de calor e área queimada nas seguintes categorias: municípios, biomas, e categorias fundiárias;
ii. Entre as categorias fundiárias, apresentar a distribuição dos focos de calor e de área queimada nas seguintes categorias: Terras Indígenas, Unidades de Conservação e Projetos de Assentamento da Reforma Agrária;
iii. Cruzar os dados de focos de calor com os dados de alertas de desmatamento e alertas de áreas queimadas;

[4] Disponível em https://alertas.sccon.com.br/matogrosso/#/dashboard/view-map. Acesso em 26/02/2026
[5] Alertas do ano de 2025, disponibilizados até o dia 25/02/2026.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

iv. Cruzar os dados de alertas de áreas queimadas com o dado de vegetação nativa remanescente disponível na Coleção 10 do Projeto MapBiomas[6] (ano de 2024 último dado disponível).

3. METODOLOGIA

O Estado de mato Grosso possui um extenso território de 903.357,91 km^2 (IBGE, 2009), abrangendo três biomas, pantanal, cerrado e amazônico, o que faz o sensoriamento remoto a principal forma de monitoramento da cobertura vegetal nativa e detecção de focos de calor.

O princípio físico da detecção de queimadas baseia-se na energia emitida por determinado material em chamas, principalmente na faixa termal-média de 3,7um a 4.1um do espectro ótico. Utilizam-se as imagens que tenham esta faixa característica e nelas selecionam-se os pixels com maior temperatura, em geral saturando o sensor. Esses pontos representam os pixels, que foram identificados pelo sistema de monitoramento de queimadas, com temperaturas de brilho superiores ou iguais a 320ºK, aproximadamente 47ºC, podendo não corresponder necessariamente a um incêndio.

Os dados de focos de calor são produzidos pelo INPE dos satélites que possuem sensores óticos operando na faixa termal-média de 4um e que o INPE recebe. São processadas operacionalmente as imagens AVHRR/3 dos satélites polares NOAA-15, NOAA-18, NOAA-19 e METOP-B, as MODIS dos NASA TERRA e AQUA, as VIIRS do NPP-Suomi e as imagens dos satélites geoestacionários, GOES-13 e MSG-3. Cada satélite de órbita polar produz pelo menos dois conjuntos de imagens por dia, e os geoestacioários geram várias imagens por hora, sendo que no total o INPE processa mais de 200 imagens por dia especificamente para detectar focos de queima da vegetação.

Para os satélites de órbita polar (NOAAs a 800 km de distância, e TERRA e AQUA a 730 km), trabalhos de validação de campo indicam que uma frente de fogo com cerca de 30 m de extensão por 1 m de largura, ou maior, será detectada. Para os geoestacionários, a 25 mil km de distância, a frente precisa ter o dobro de tamanho para ser localizada.

O satélite cujos dados diários de focos detectados, são usados para compor a série temporal ao longo dos anos e assim permitir a análise de tendências nos números de focos para mesmas regiões e entre regiões, em períodos de interesse, é denominado Satélite de Referência. Atualmente o satélite de referência utilizado pelo INPE é o AQUA_M-T (sensor MODIS, passagem no início da tarde).

Mesmo indicando uma fração do número real de focos (de queimadas e incêndios florestais), por usarem o mesmo método e o mesmo horário de imageamento ao longo dos anos, os resultados do "satélite de referência" permitem analisar as tendências espaciais e temporais dos focos.

[6] Disponível em https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/. Acesso 26/02/2026.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

A relação foco/queimada não é direta nas imagens de satélite. Um foco indica a existência de fogo em um elemento de resolução da imagem (pixel) que tem 1 km^2 (1 km x 1 km) ou mais. Dessa forma, uma queimada de algumas dezenas de metros quadrados será identificada como tendo pelo menos 1 km^2. Nas imagens dos satélites geoestacionários, onde o pixel tem 4 km x 4 km, esta pequena queimada passará a ser indicada por uma área de 16km^2. De maneira inversa, em uma queimada muito extensa que ocupa vários pixels, haverá a quantificação de vários focos. Ainda, é comum uma mesma queimada ser detectada por vários satélites.

Portanto, os mapas e tabelas que apresentam todos os focos de todos os satélites sempre terão algumas repetições. Adicionalmente, em muitos casos, pela variação natural do tamanho dos pixels entre os vários satélites, uma mesma queimada poderá ser indicada em locais com distância de alguns km conforme o satélite que a detectou. (INPE, 2018). Isto posto, a fim de evitar a redundância nos registros de focos de calor, os dados utilizados no presente relatório foram obtidos apenas dos registros do satélite de referência AQUA.

Trabalhos de validação indicam que o erro, na média, é de aproximadamente 400 m, com desvio padrão em torno de 3 km. Cerca de 80% dos focos estão em um raio de 1 km das coordenadas indicadas, entretanto, ao considerar o erro, podem chegar a 6 km. Esta limitação tecnológica implica no fato que nem todas as queimadas são detectadas e registradas, no entanto, isto não significa que os incêndios não tenham ocorrido e não possam se detectados e quantificados através de imagens de outros satélites ou diretamente pelo fiscal no campo.

Algumas condições podem dificultar ou impedir a detecção de queimadas, como: frentes de fogo com menos de 30 metros de extensão; fogo restrito ao solo de florestas densas, sem atingir as copas das árvores; presença de nuvens sobre a região; queimadas de curta duração que ocorrem entre as passagens dos satélites; ou fogo em encostas de montanhas não visíveis na órbita observada pelo satélite (INPE, 2023).

Os focos de calor são usados como um importante indicativo temporal e espacial da ocorrência de uma queimada. Um local com um aglomerado de focos de calor (nuvem de pontos) tem uma maior probabilidade de ser o local de ocorrência de uma queimada. Contudo, deve-se levar em consideração a variação da localização dos focos em função do sistema utilizado.

Como exposto a relação foco versus área queimada não é direta nas imagens de satélite, no entanto são plenamente utilizadas para identificar a localização aproximada dos focos e a data das ocorrências. Esta análise pode ser subsidiada pela quantificação das áreas queimadas através da a identificação por imagens de satélite de melhor resolução espacial das datas identificada pelos focos de calor.

Nesse contexto, a geração e a quantificação de alertas de cicatrizes de queimada tornam-se um importante complemento à detecção de focos de calor na análise da degradação causada pelo fogo. Para atender a essa demanda, o Estado de Mato Grosso implementou, por meio de contratação, uma plataforma voltada à geração de alertas de

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

desmatamento, degradação e cicatrizes de queimada, com base em imagens do satélite Planet, que possui resolução espacial de 3 metros.

A metodologia utilizada, de propriedade intelectual da empresa SCCON, emprega técnicas de analytics e algoritmos aplicados às imagens diárias de alta resolução da constelação de satélites Planet Scope, além de um banco de dados e um fluxo de trabalho específico, desenvolvido conforme as exigências técnicas de cada tipo de detecção de mudança. A classe "Cicatriz de Queimada" refere-se à supressão parcial ou ao dano à vegetação provocado por eventos de queimada, sejam eles naturais ou antrópicos. As alterações detectadas modificam as características da vegetação, mas não a descaracterizam completamente, permitindo sua regeneração natural ao longo do tempo. Os alertas dessa classe são caracterizados por mudanças simultâneas de cor e forma na área afetada, observadas entre diferentes imagens. Eles incluem tanto áreas que ainda contêm restos de vegetação morta sobre o solo quanto regiões com solo exposto que apresentam indícios de queimada.

A figura de 4 ilustra a relação entre a identificação de focos de calor na plataforma do banco de queimadas do INPE e a resposta na imagem de satélite PlanetScope utilizada para geração do alerta da SEMA (Planet/SCCON).

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

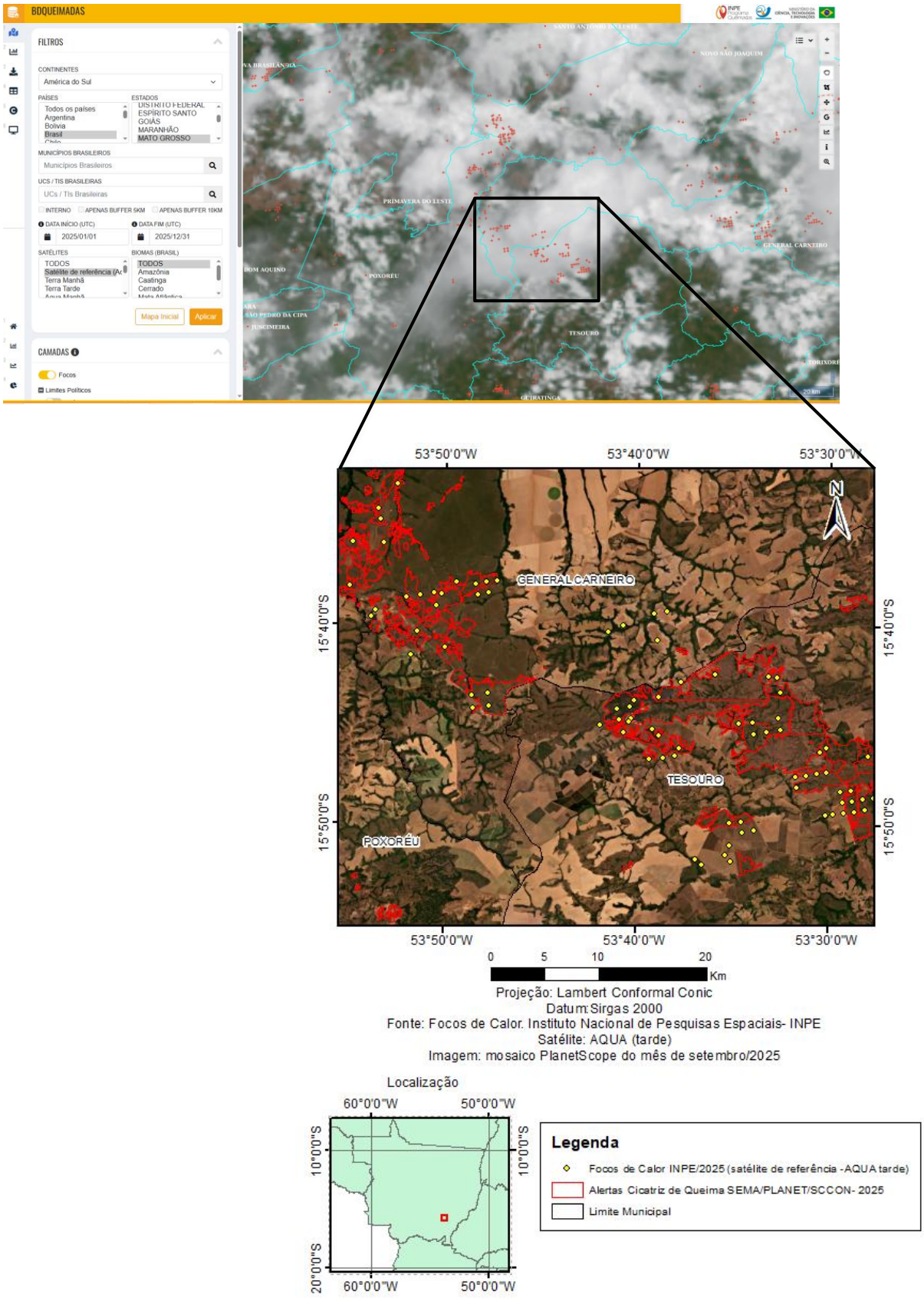


Figura 04 - Exemplo da relação de imagens orbitais e focos de calor.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

4. ANÁLISE DA OCORRÊNCIA DOS FOCOS DE CALOR E CICATRIZES DE QUEIMA

Tendo como base os dados da série temporal de focos de calor do INPE no ano de 2025 (Gráfico 2) Mato Grosso, com **11.061 focos**, foi o sexto estado do Brasil com maior número de focos de calor.

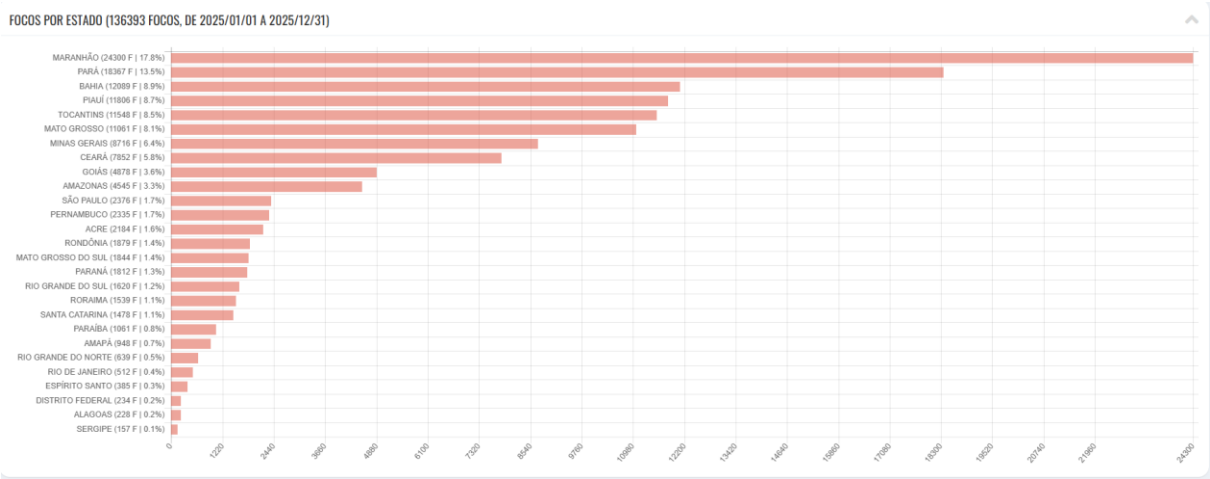


Gráfico 02 – Distribuição dos focos de calor nas unidades federativas do Brasil no ano de 2025 (Fonte: INPE, 2026)

Com relação à área de cicatriz de queima, o sistema de alertas Planet/SCCON identificou **19.096,16 km²** de área queimada. O cruzamento destes dado com a área autorizada para realização de queima controlada (AQCs) indicou que apenas 0,1657 km² desta área estavam em áreas autorizadas. Desta forma, 99,999% da área queimada identificada pelo sistema de alerta, no estado no ano de 2025, ocorreu sem autorização.

4.1 Distribuição dos Focos de Calor e Área queimada por Município

Ao observar a distribuição espacial dos focos de calor podemos identificar determinados padrões de adensamento de focos de calor ou "zonas quentes". Em 2025 ocorreu apenas uma zona com densidade crítica de focos de calor, localizada no noroeste, na região do município de Colniza. Densidades extremamente altas ocorreram no médio norte, na região do município de Nova Ubiratã e na região leste na região do município de Confresa, no leste, região dos municípios de Campinápolis. Observa-se também várias áreas com densidade não relevante de focos (figura 5).

Ao padronizarmos o número de focos de calor do município por 100km², temos que no ano de 2025 os municípios que atingiram densidades críticas de focos foram Nova Nazaré, Campinápolis, Alto Boa Vista e Luciara, todos na região leste, com 0,060564, 0,056604, 0,053457 e 0,049541 focos/100km², respectivamente, seguidos por Nova Ubiratã no médio Norte e Nova Maringá no centro-oeste, (0,049541, 0,0398 focos/100km², respectivamente),

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

e por Cláudia no médio norte e Colniza, no noroeste (0,038029 e 0,03504 focos/100km^2, respectivamente) (figura 6).

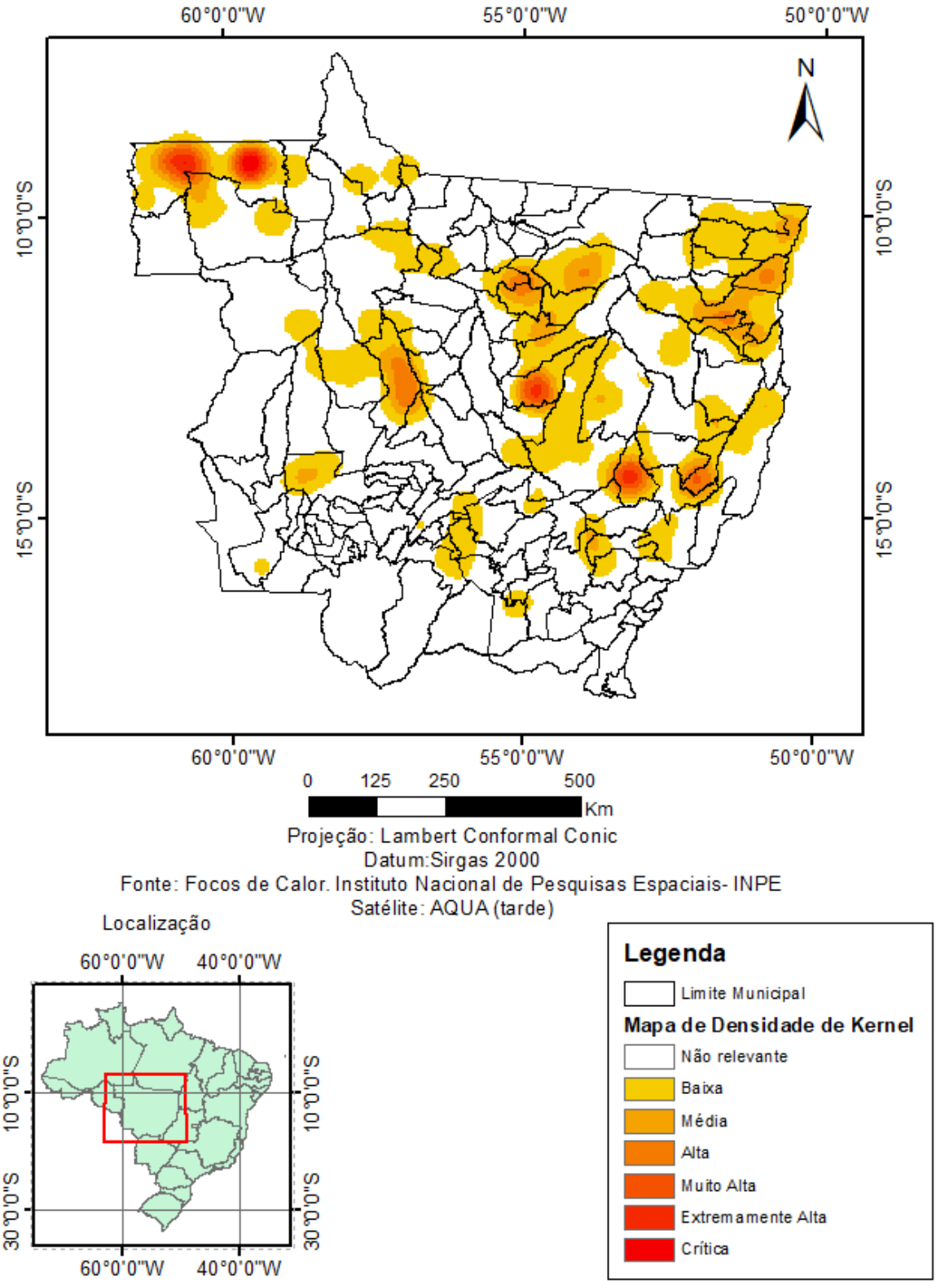


Figura 05 - Mapa estimador de densidade Kernel para os focos de calor de 2025.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

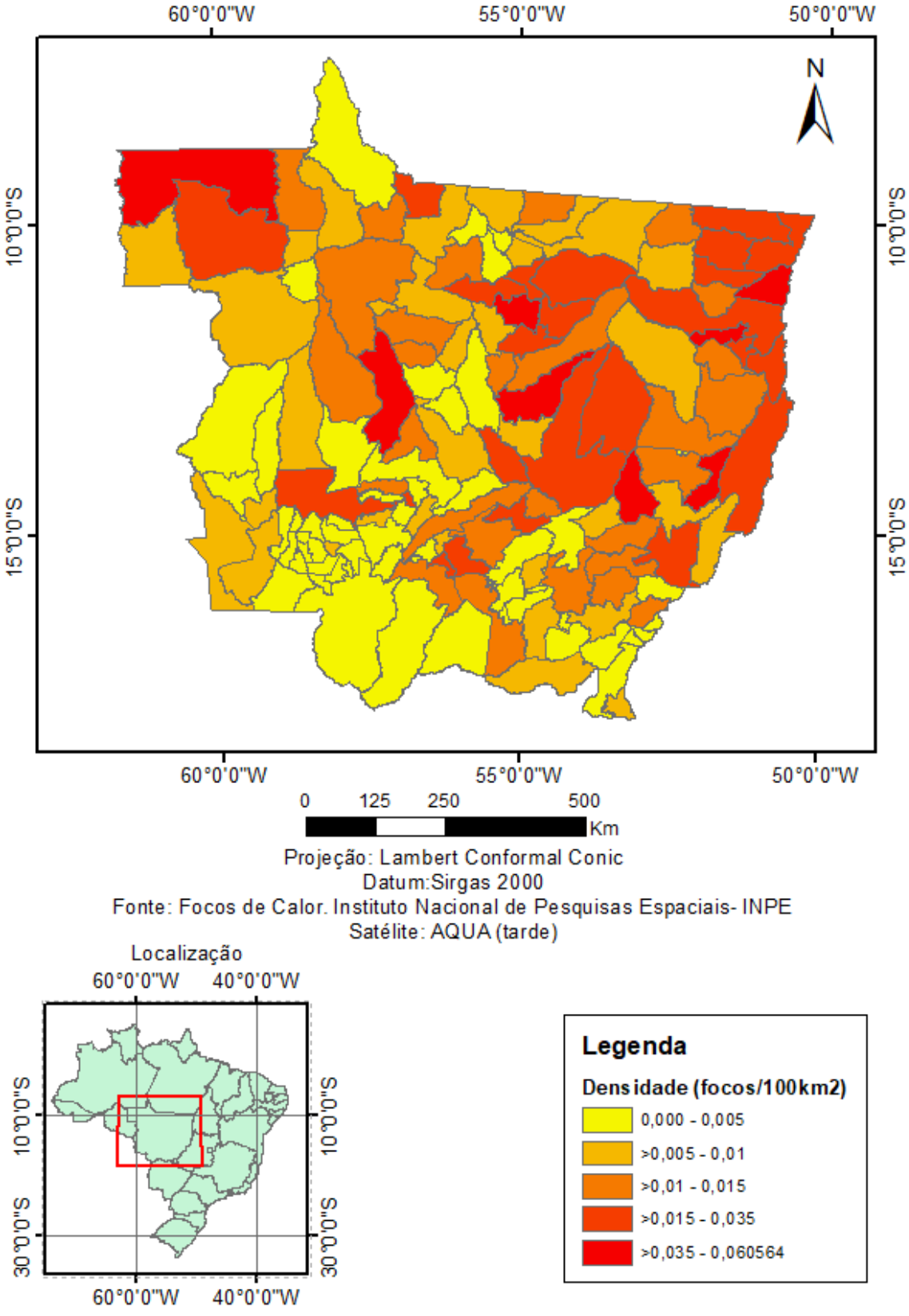


Figura 06 - Mapa de densidade de focos de calor do município/100 km^2, no ano de 2025.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

No ranking dos municípios com maior número de focos, Colniza ficou em primeiro lugar, com 982 focos de calor no ano de 2025, seguido pelo município de Nova Maringá, com 459 focos e por Paranatinga , com 419 focos (gráfico 03).

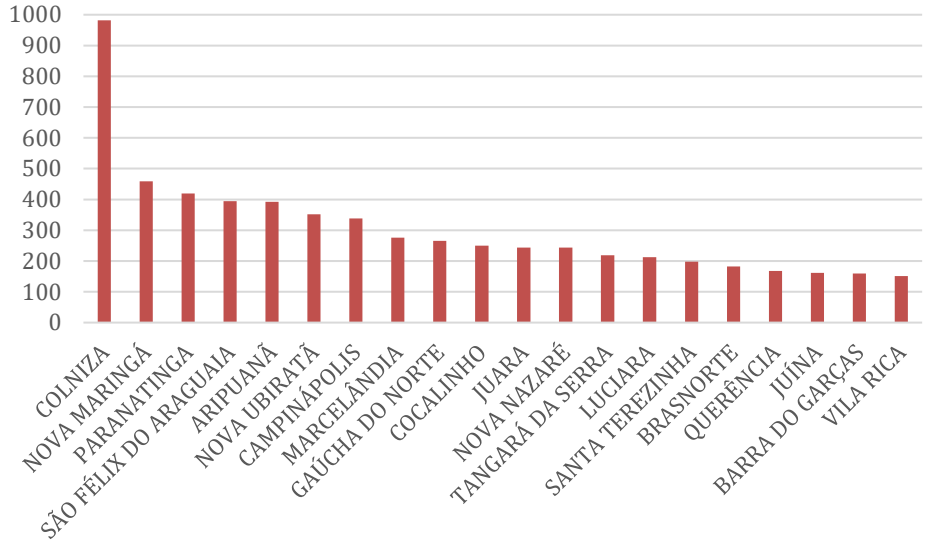


Gráfico 03 - Vinte municípios do Mato Grosso com maiores registros de focos de calor no ano de 2025.

Em termos de área queimada, o município de Cocalinho aparece liderando o ranking, com 2.127,16 km^2, seguida por Campinápolis, com 1.568,18 km^2 e Luciara, com 1.507,09 km.^{2}

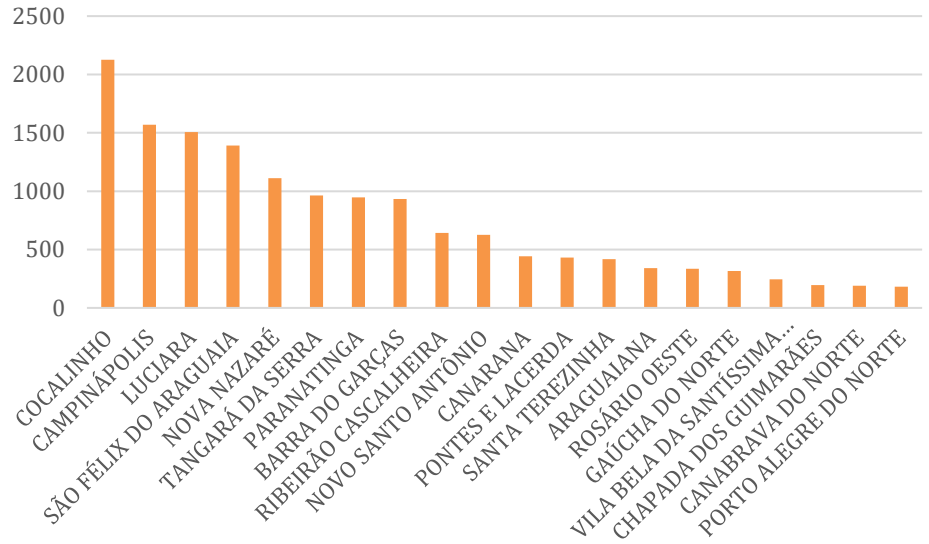


Gráfico 04 - Vinte municípios do Mato Grosso com maiores áreas queimadas (km^2) no ano de 2025.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Ao padronizarmos a área queimada do município por 100 km^2 obtemos uma relação que demonstra melhor a importância da área queimada para cada município. Nesta análise, Luciara, no nordeste do Estado foi o município com maior área queimada em relação à sua área total (35,21 km^2/100km^2.), seguida por Nova Nazaré (27,59 km^2/100km^2), Campinápolis (26,26 km^2/100 km^2) e Novo Santo Antônio (14,27 km^2/100km^2). Os municípios de Cocalinho, Barra do Garças, São Félix do Araguaia, Tangará da Serra, Alto Boa Vista, Santa Terezinha, Ribeirão Cascalheira, Canabrava do Norte, Nova Brasilândia, Araguaiana, Pontes e Lacerda, Planalto da Serra, Porto Alegre do Norte, Rosário Oeste, Canarana, Tesouro, Paranatinga e General Carneiro apresentaram altas densidades de área queimada (entre 3 e 12,86 km^2/100km^2) (Figura 7).

Nota-se dessa forma que os municípios das regiões sul, leste e nordeste e centro oeste foram os mais impactados em termos de área queimada. É possível observar também que em 2025 houve baixo impacto relativo de área queimada em alguns municípios do extremo norte e do noroeste do estado.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

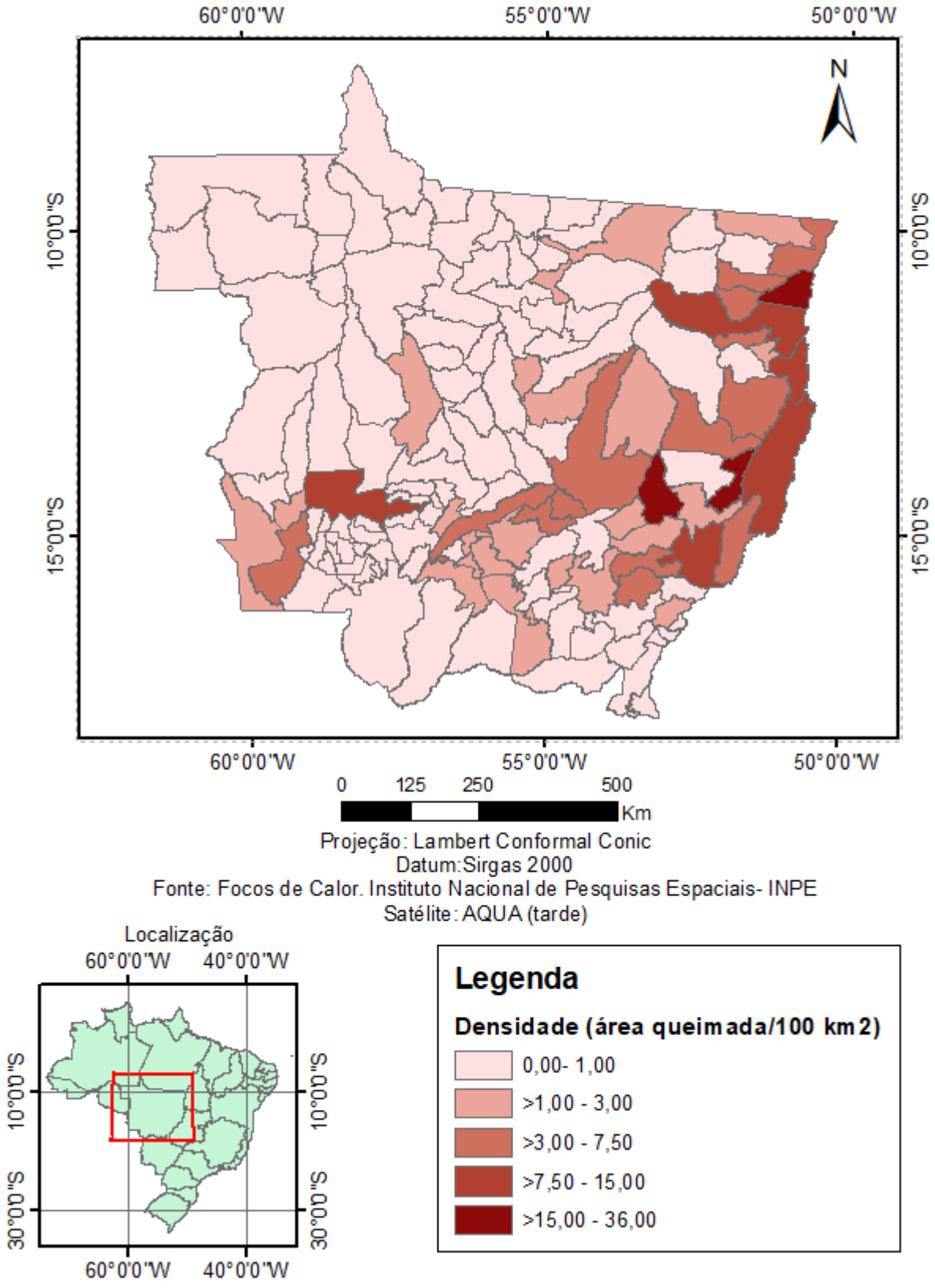


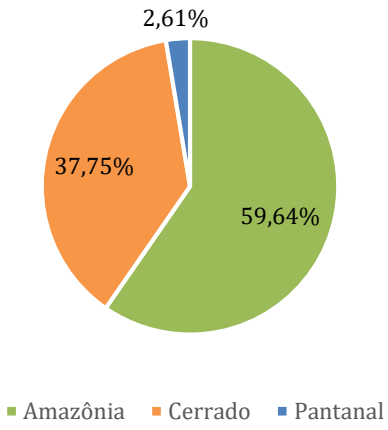
Figura 07 - Mapa de densidade de área queimada do município (km^2)/100km^2, no ano de 2025.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

4.2 Distribuição dos Focos de Calor e Área queimada por Bioma

Na análise por Biomas, o Bioma Amazônia teve o maior número de focos de calor (59,64% do total) seguido pelo bioma Cerrado (37,75% do total) e Pantanal (2,61 % do total) (Gráfico 05, 'a'). Contudo, em termos de área queimada, o bioma Cerrado foi o que teve maior área (15.289,56 km^2, ou 81,69%) seguido pelo bioma Amazônia (3.094,46 km^2 ou 16,53%) e o Pantanal tendo o menor percentual de área queimada (332,94 km^2, ou 1,78%) (Gráfico 05, 'b').

a)



b)

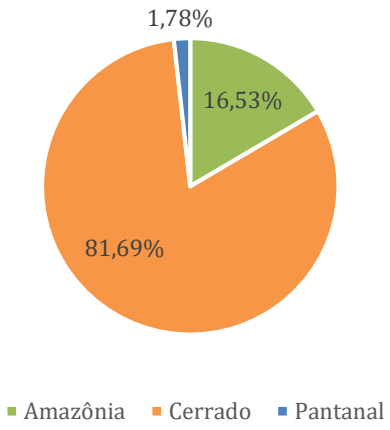


Gráfico 05 - Porcentagem de focos de calor (a) e área queimada (b), por biomas de Mato Grosso, no ano de 2025.

4.3 Distribuição dos Focos de Calor e Área queimada Categoria Fundiária

A distribuição dos focos de calor nas categorias fundiárias ocorreu da seguinte forma: 62,72% dos focos registrados ocorreram dentro das geometrias das propriedades cadastradas na base do SIMCAR, 15,96% em Terras Indígenas (TIs), 5,85% em Assentamentos da Reforma Agrária, 3,68% em Unidades de Conservação (UCs), e 11,76% em áreas não cadastradas. Em territórios quilombolas foram registrados 3 focos, que representa apenas 0,03% do total de focos (Gráfico 06).

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

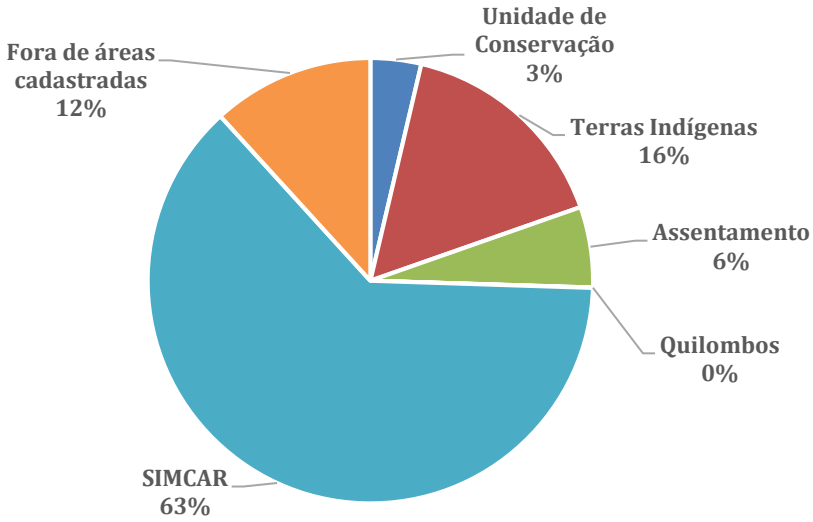


Gráfico 06 - Distribuição dos focos de calor por categoria fundiária, no ano de 2025.

Com relação à área queimada, observou-se a seguinte distribuição: 42,37% da área queimada ocorreu dentro das geometrias das propriedades cadastradas na base do SIMCAR, 38,29% em Terras Indígenas (TIs), 3,61% em Assentamentos da Reforma Agrária, 7,07% em Unidades de Conservação (UCs), 8,63 % em áreas não cadastradas. Em territórios quilombolas ocorreu apenas 0,03 % da área queimada em 2025 (Gráfico 07):

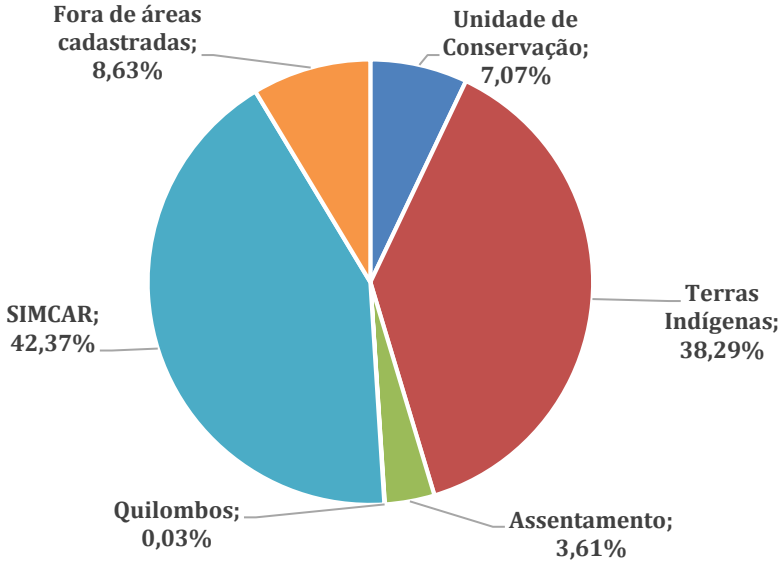


Gráfico 07 - Distribuição da área queimada por categoria fundiária, no ano de 2025.

4.4 Focos de Calor e Área Queimada em Terras indígenas

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Nas terras indígenas a que apresentou a maior ocorrência de focos de calor foi a TI Parabubure (296 focos), seguida da TI Parque Indígena do Xingu (210 focos) e a TI Paresi (195 focos). O Gráfico 08 elenca as dez Terras Indígenas com maior número de focos de calor no ano de 2025.

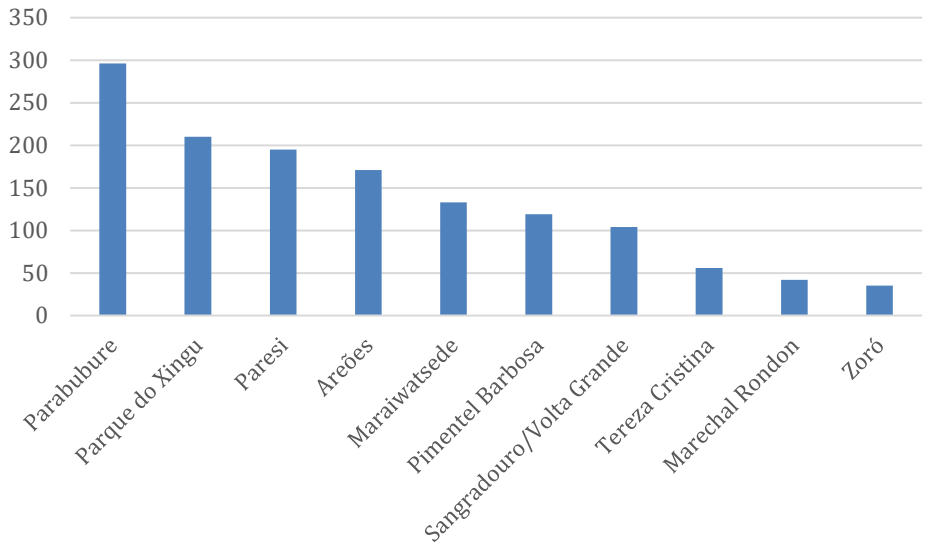


Gráfico 08 - Terras Indígenas com maior número de focos de calor no ano de 2025.

A Figura 08 indica a distribuição espacial das 10 TIs com maior número de focos de calor em 2023, relacionada com o mapa de densidade de focos Kernel para aquele ano, onde é possível notar que apenas três delas (Parabubure, Areões e Maraiwatsede) coincidem com áreas de alta a crítica densidade de focos de calor em seu interior.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

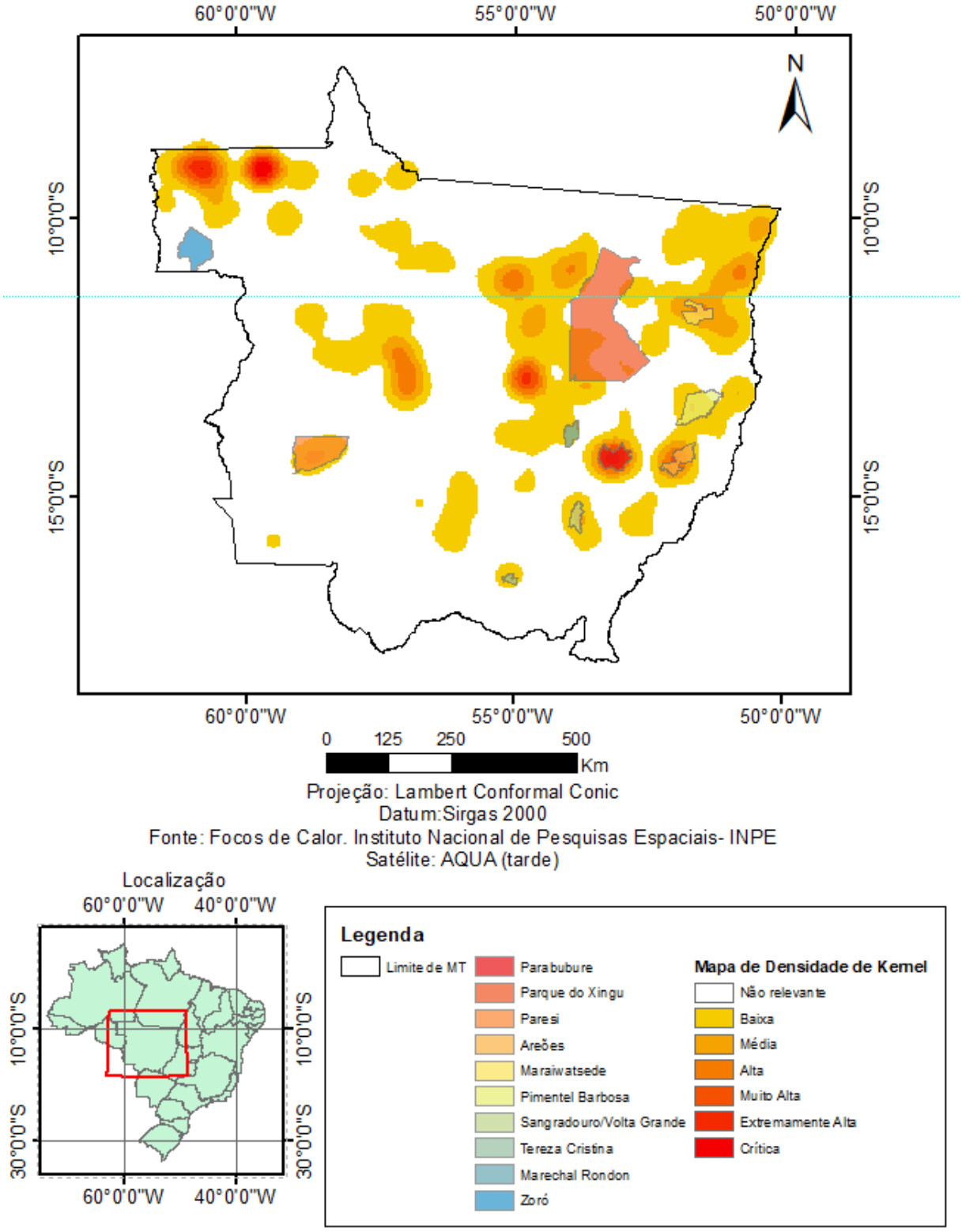


Figura 08 - Mapa estimador de densidade Kernel para focos de calor de 2025 e as 10 Terras indígenas com maior número de focos naquele ano.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

A área queimada em TIs correspondeu com uma importante porção da área queimada total do Estado em 2023: 38,29%. As TIs que lideraram o ranking de área queimada em 2025 foram TI Parabubure, com 1.536,63 km^2, seguida pela TI Areões (, com 930,29 km^2 de área queimada. Em terceiro lugar vem a TI Paresi, com 919,20 km^2 de área queimada. As 10 TIs com maiores áreas queimadas em 2025 estão ranqueadas no gráfico 09:

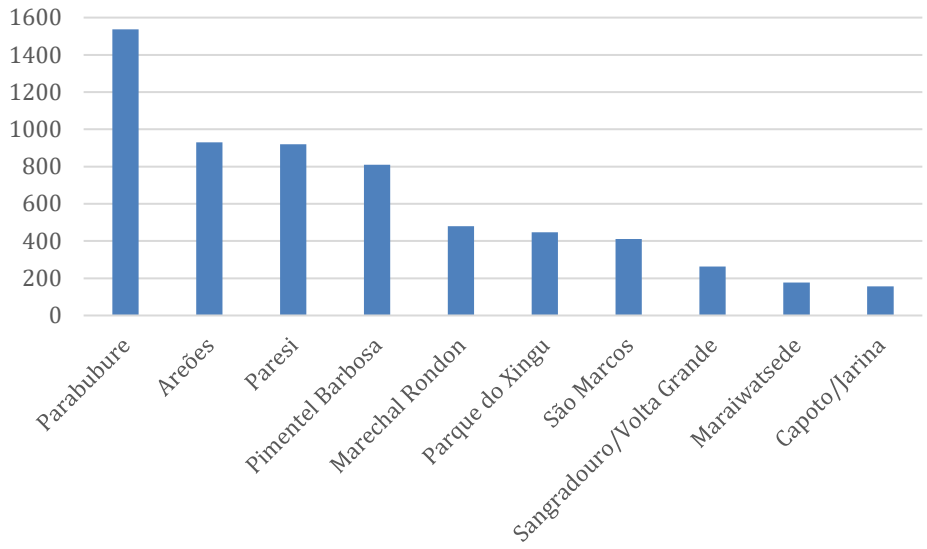


Gráfico 09 - Terras Indígenas com maiores áreas queimadas (km^2) no ano de 2025.

4.5 Focos de Calor e Área Queimada em Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação que mais apresentaram registro de focos de calor no ano de2025 foram a Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt com 94 focos, a APA dos Meandros do Rio Araguaia, com 55 focos, e o Parque Estadual da Serra de Ricardo Franco com 40 focos, O gráfico 10, apresenta as dez UCs com maiores registros de focos de calor em 2025.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

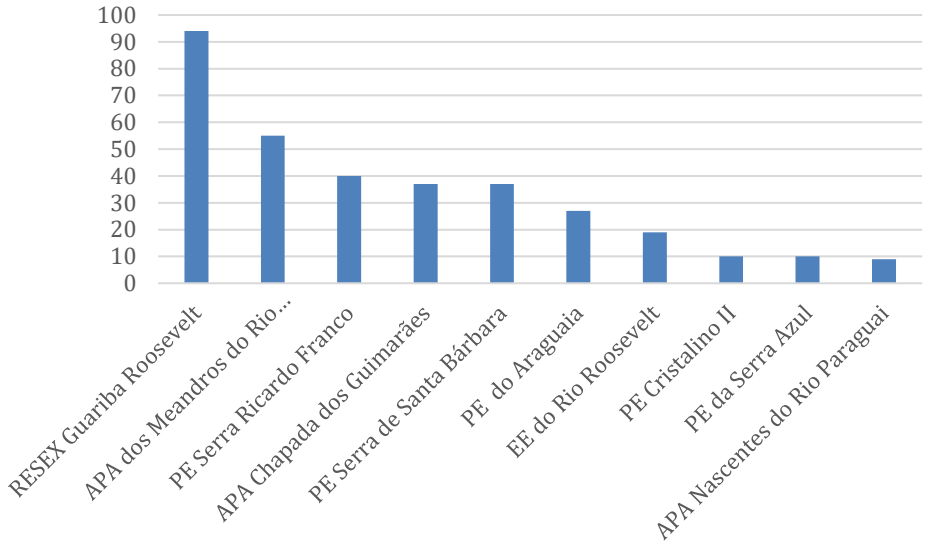


Gráfico 10 – Número de focos de calor em Unidades de Conservação no ano de 2025.

A Figura 09 indica a distribuição espacial das UCs com maior número de focos de calor em 2025, relacionada com o mapa de densidade de focos Kernel para aquele ano. Somente as UCs do Noroeste (RESEX Guariba-Roosevelt e Estação Ecológica do Rio Roosevelt) estão sobrepostas a áreas com densidades altas a críticas de focos.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

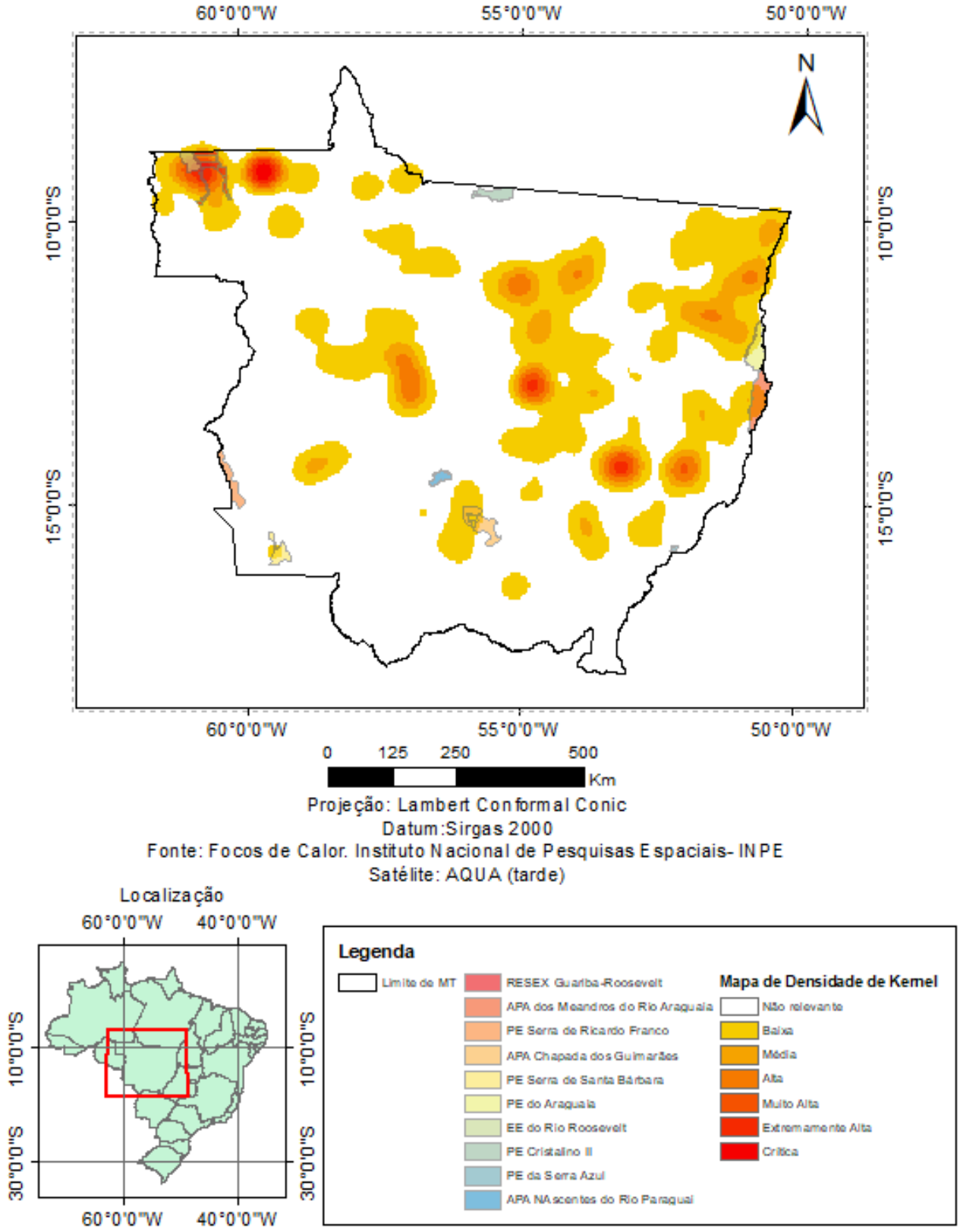


Figura 09 - Mapa estimador de densidade Kernel para focos de calor de 2025 e as 10 Unidades de Conservação com maior número de focos naquele ano.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Em termos de área queimada, a APA dos Meandros do Rio Araguaia foi a que liderou o ranking, com 362,11 km^2 de cicatriz de queima. Em segundo lugar, o Parque Estadual da Serra de Santa Bárbara, com 355,01 km^2 e em terceiro a Parque Estadual do Araguaia com 197,68 km2 de área queimada (Gráfico 11).

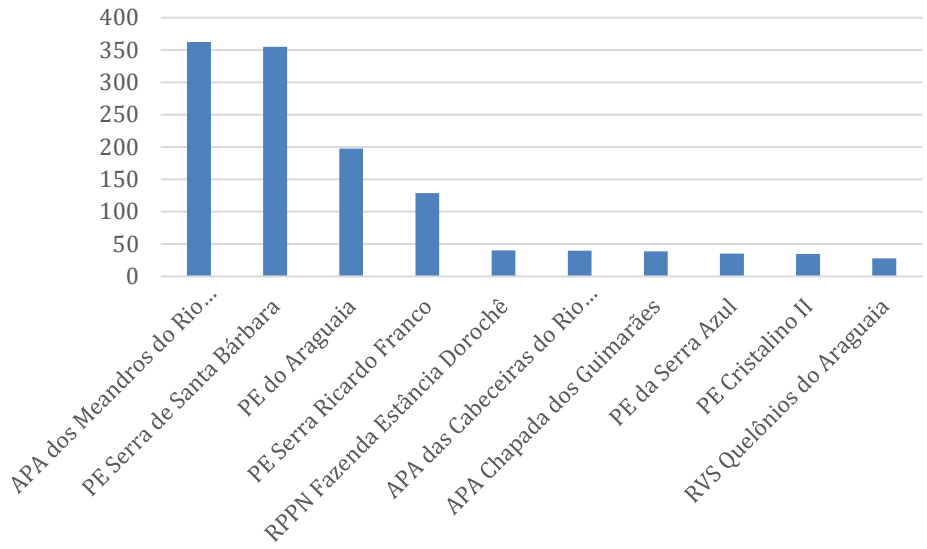


Gráfico 11 – Unidades de conservação com maiores áreas queimadas (km^2) no ano de 2025.

4.6 Focos de Calor e Área Queimada em Projetos de Assentamento

Com participação de 5,85% no número de registros de focos de calor em Mato Grosso e 3,61% o total da área queimada, os assentamentos da Reforma Agrária têm uma importância significativa na ocorrência de queimadas. Com relação ao número de Focos de Calor, o Projeto de Assentamento Santo Antônio da Mata Azul com 44 focos registrados, foi o que liderou o ranking, seguido pelos PAs Keno e Macife, com 33 e 32 focos, respectivamente (gráfico 12):

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

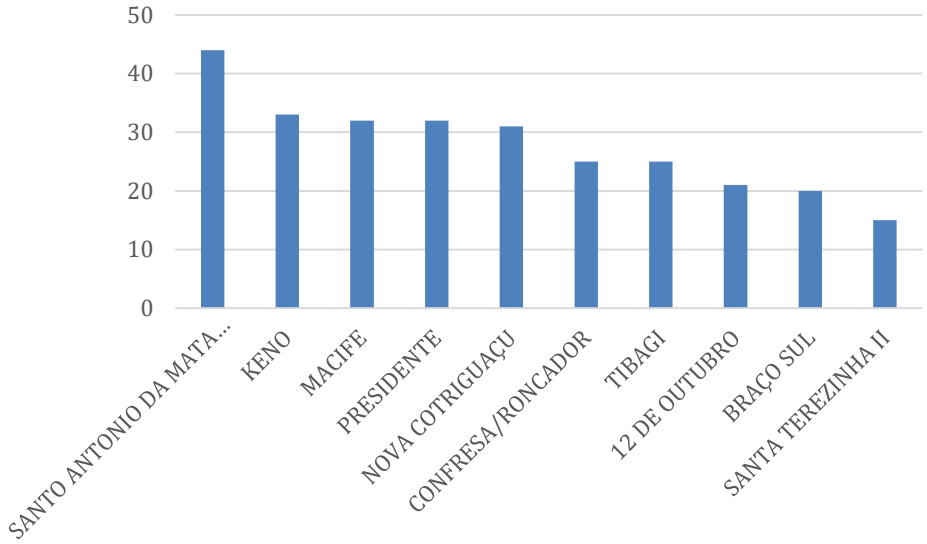


Gráfico 12. Número de focos de calor em Assentamento da Reforma Agrária no ano de 2025.

A Figura 10 indica a distribuição espacial dos PAs com maior número de focos de calor em 2023, relacionada com o mapa de densidade de focos Kernel para aquele ano. Nota-se que somente o PA Keno esteve em área com densidade de focos alta, os demais estiveram em áreas de densidades baixas a médias:

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

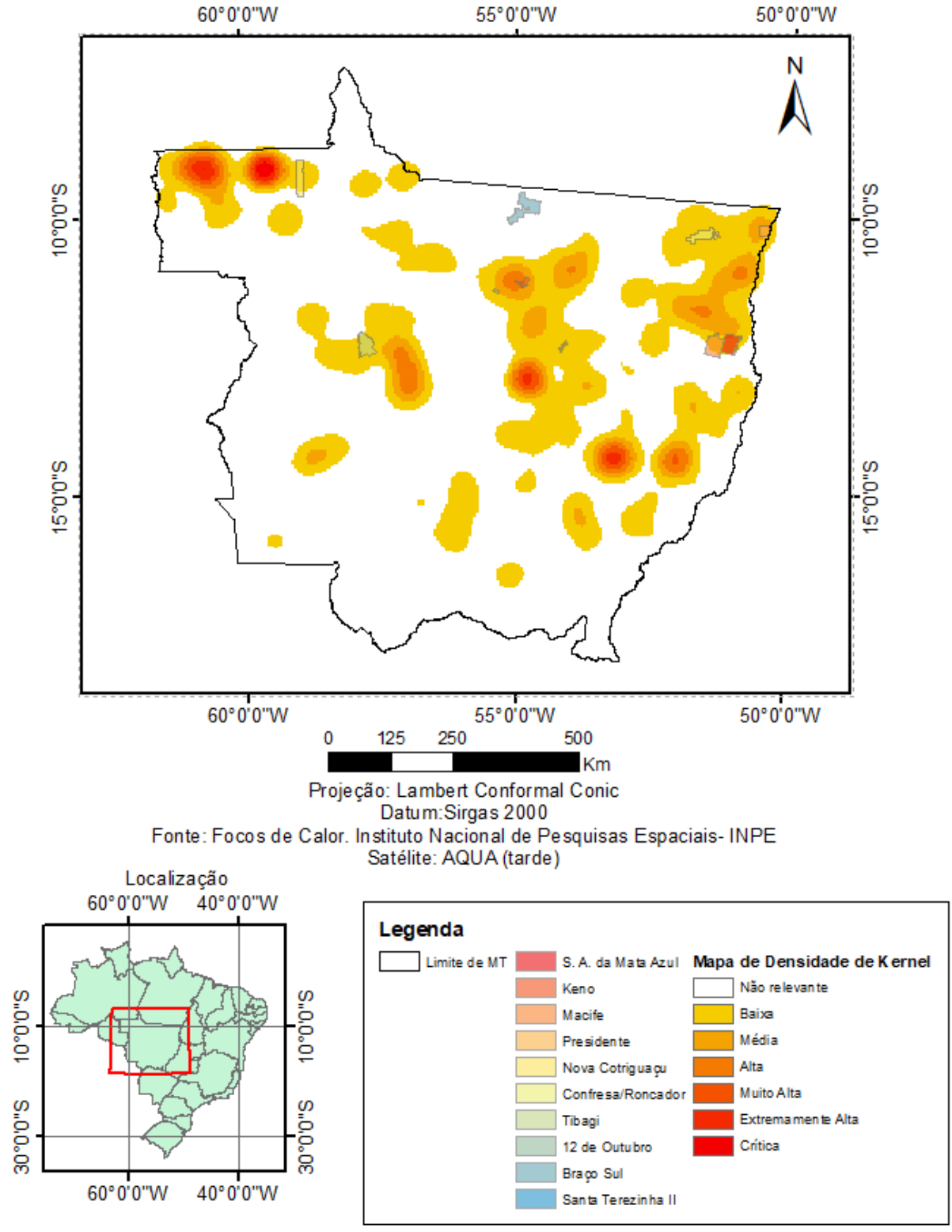


Figura 10 - Mapa estimador de densidade Kernel para focos de calor de 2025 e os 10 Projetos de Assentamento da Reforma Agrária com maior número de focos naquele ano.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Com relação à área queimada em PAs, os três primeiros do ranking apareceram no ranking de focos de calor sendo eles os PAs Santo Antônio da Mata Azul, Macife e Presidente com 185,76, 102,29 e 52,52 km^2 de área queimada, respectivamente (Gráfico 13):

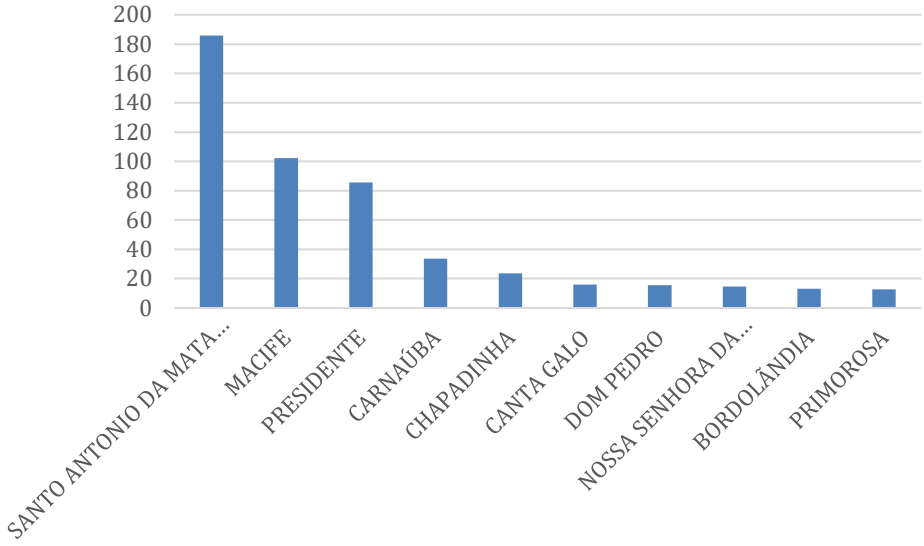


Gráfico 13 – Projetos de assentamento com as maiores áreas queimadas (km^2) no ano de 2025.

4.6 Cruzamento dos dados de focos de Calor com os alertas de desmatamento e área queimada

Ao cruzar os dados de focos de calor do INPE de calor com os alertas de desmatamento e cicatriz de queima gerados pelo sistema de Alertas da SEMA/PLANET/SCCON, separadamente, observou-se que 5,70 % dos focos de calor registrados no bioma Amazônia, incidem em áreas de que foram desmatadas no mesmo período, e 14,04% incidem em áreas que foram somente queimadas. Os biomas Cerrado e Pantanal apresentaram uma porcentagem de 2,08% e 0,35%, respectivamente, de focos que incidem sobre áreas desmatadas e as maiores porcentagens de focos incidindo em áreas que foram somente queimadas: 42,61% e 23,18 %, respectivamente (gráfico 14).

Dessa forma, nota-se que no ano de 2025, em que pese o Bioma Amazônia ter apresentado uma maior associação de fogo com desmatamento, esse número foi pequeno nos três biomas. Em contraponto, a associação dos focos com as cicatrizes de queima foi relativamente mais alta, também nos três biomas, com maior expressão no bioma Cerrado.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

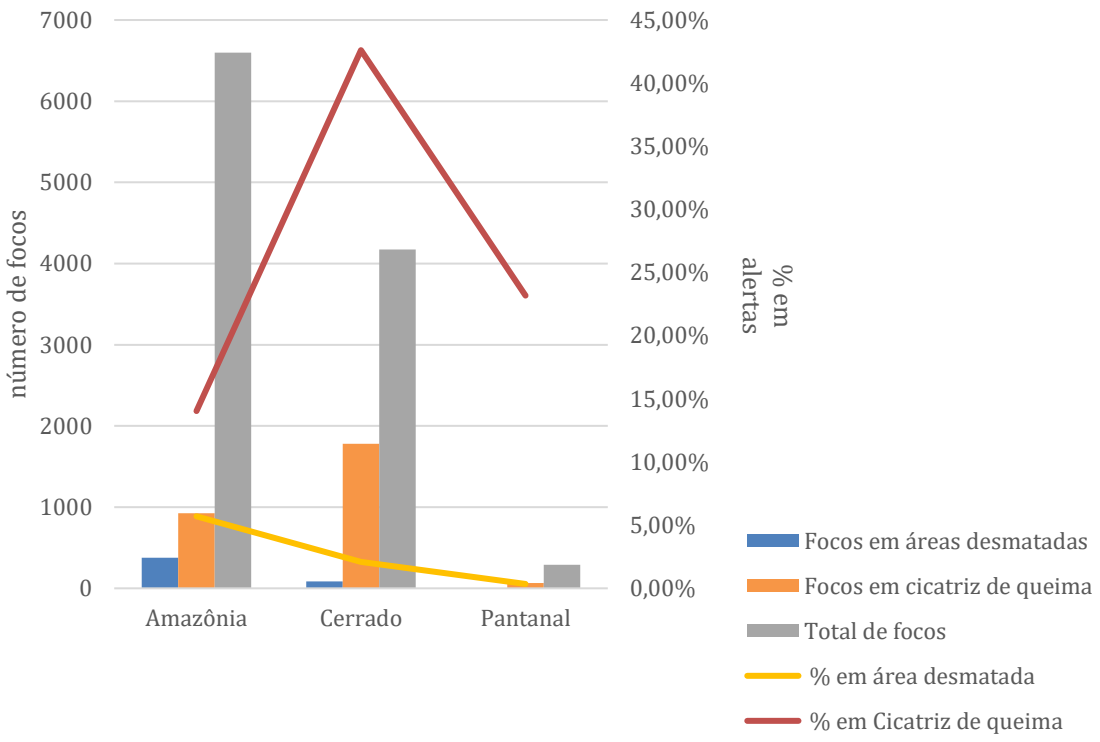


Gráfico 14 – Ocorrência de focos de calor em áreas com alertas de desmatamento e queima, e a porcentagem de focos incidentes em cada um dos tipos de alertas, no ano de 2025.

4.7 Cruzamento dos dados de alertas de queimadas com os dados de vegetação nativa do Projeto MapBiomas

Para quantificar a área de degradação da vegetação nativa em decorrência do fogo, nos três biomas, foi realizado o cruzamento dos polígonos de degradação florestal mapeados pelos alertas da SSCON (classe: cicatriz de queimada) para o ano de 2025, com a classe de vegetação nativa da Coleção 11 do projeto MapBiomas (vegetação nativa até o ano de 2025). De acordo com o último dado de vegetação nativa remanescente no estado de Mato Grosso, quantificado pelo projeto MapBiomas, constavam, no ano de 2025, 548.416,77 km^2 de vegetação nativa (aproximadamente 60,74 % da área do estado). Observa-se que este dado é 3.456,80 km^2 maior que o dado da vegetação nativa no ano de 2023 (Coleção 9 do projeto MapBiomas, dado mais atualizado disponível à época), apresentado nos Relatórios Técnicos n° 01 e 02/ CGMA/ SRMA/ SAGA/ SEMA/ 2025. Não consta no site do projeto explicação sobre o motivo de tal diferença no dado, contudo avaliamos que possivelmente houve mudanças nos padrões de classificação de algumas categorias de cobertura vegetal de uma coleção para a outra. Ainda, há a possibilidade de em parte da área ter ocorrido regeneração da vegetação nativa entre os anos.

A intersecção da área total queimada em 2025 (19.096,16 km^2) com o dado do MapBiomas revelou que foram queimados 17.892,26 km^2 de vegetação nativa neste ano, ou seja, 92,12% da área queimada continha vegetação nativa.

No período analisado, o bioma Cerrado foi o mais impactado pela degradação da vegetação nativa, com 7,71% (14.747,41 km^2) de sua área remanescente afetada pelo fogo. Na Amazônia, 0,80% (2.519,22 km^2) da vegetação nativa remanescente foi atingida por queimadas, e no Pantanal esse índice foi de 0,78% (353,63 km^2) (gráfico 15).

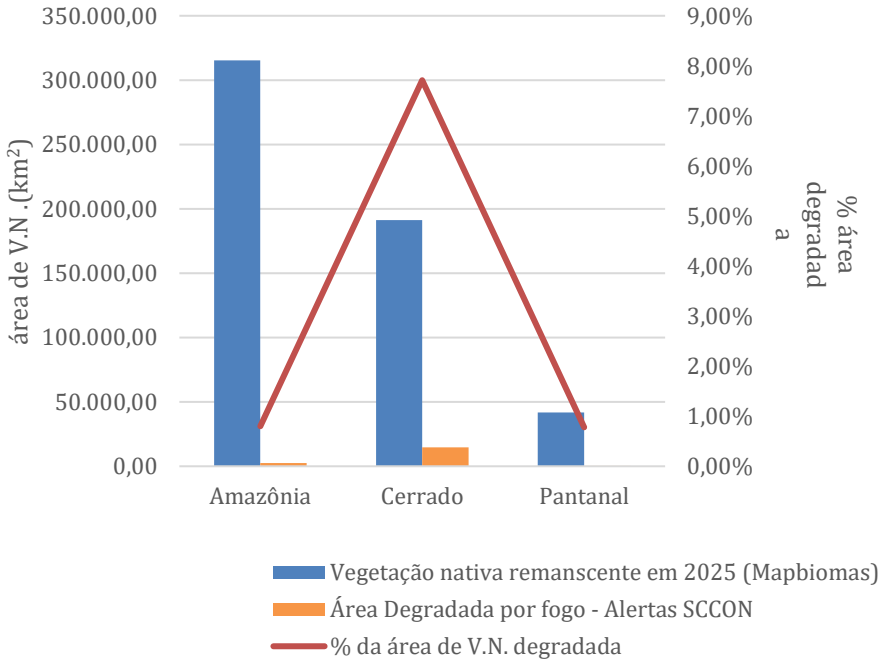


Gráfico 15 – Degradação por fogo em área de vegetação nativa remanescente, por bioma, no ano de 2025.

Tal padrão foi previamente indicado pela Análise de Focos de queimadas X Supressão da vegetação nativa gerada no dashboard de queimadas do programa TerraBrasilis[7], onde se percebe maior associação de focos com áreas de desmatamento (consolidadas ou recentes) no bioma Amazônia (Figura 11, 'a') e grande associação dos focos de calor com áreas de vegetação nativa no bioma Cerrado (Figura 11, 'b'). Já no Pantanal não houve verificação da mesma tendência, pois o dashboard indica grande ocorrência de focos em área de vegetação nativa, diferentemente da área de cicatriz de queima no bioma, que ocorreu em menos de 1% da área de vegetação nativa (Figura 11 'c'):

a)

[7] Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/fires/biomes/aggregated/. Acesso em 09/03/2026.

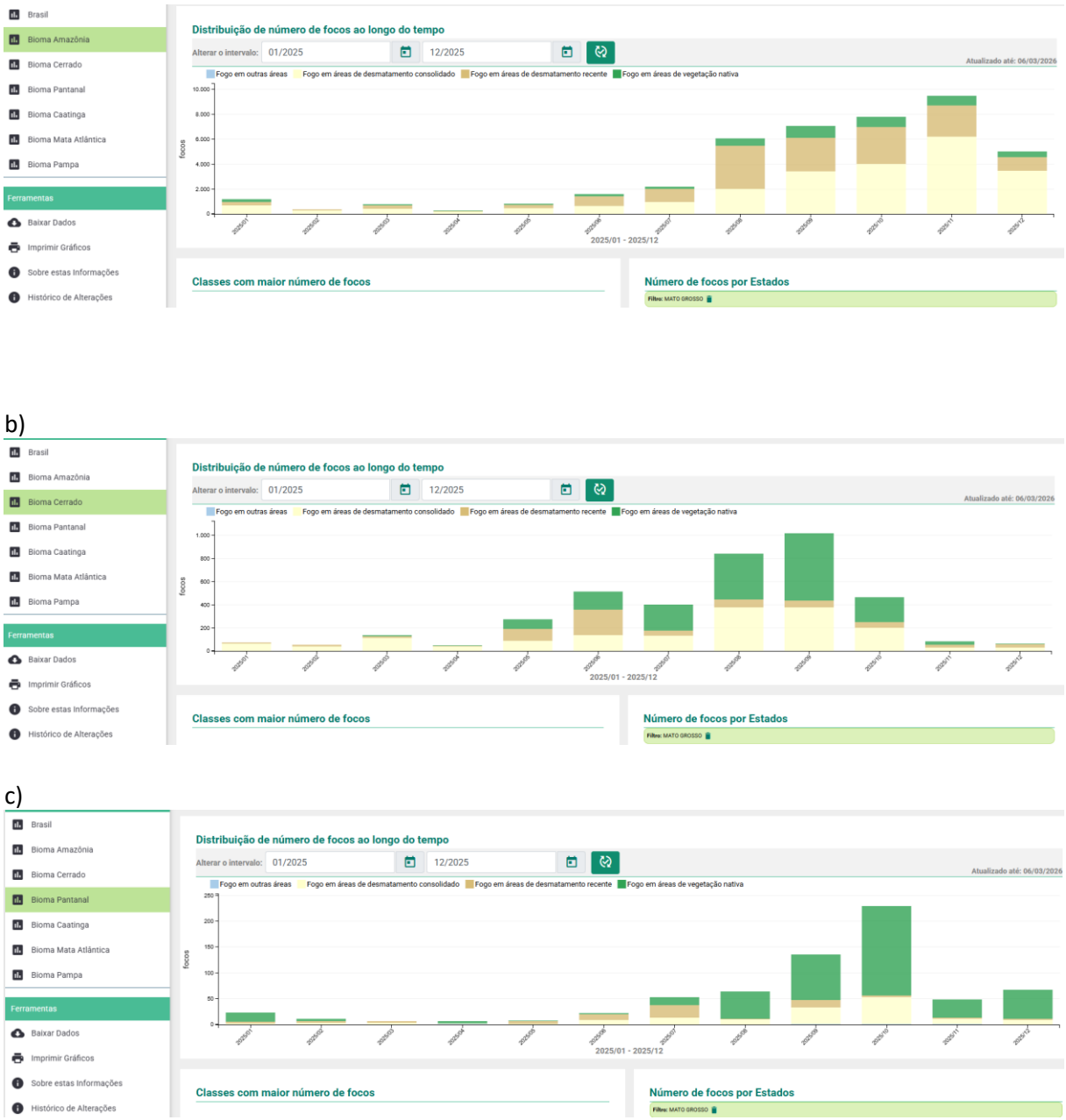


Figura 11. Dashboard de queimadas do programa TerraBrasilis contendo a distribuição dos focos de calor do ano de 2025, em diferentes classes de cobertura do solo, nos biomas Amazônia (a) Cerrado (b) e Pantanal (c), no estado de Mato Grosso.

Os dados observados em 2025 indicam uma redução importante nos valores de área queimada em vegetação nativa, quando comparados aos dados de 2024 (vide Relatório Técnico n° 02/ CGMA/ SRMA/ SAGA/ SEMA/ 2025), na ordem de 75,63%. Nos biomas, a maior redução foi de 96,60% no Pantanal, seguido pela Amazônia (87,63%) e Cerrado (65,09%). O ano de 2024 foi atípico, com números alarmantes de área queimada (Gráfico 16).

Contudo, comparando o ano de 2025 ao de 2023 (vide Relatório Técnico n° 01/ CGMA/ SRMA/ SAGA/ SEMA/ 2025), quando se iniciou o monitoramento da área de cicatrizes

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

de queima) a área queimada em vegetação nativa no ano de 2025 foi, no geral, 10,84% maior que a de 2023 (15.871,33 km^2). Houve aumento também nos biomas Amazônia e Cerrado (16,49% e 88,88%, respectivamente), e somente no bioma Pantanal houve redução importante (94,48%) (Gráfico 16).

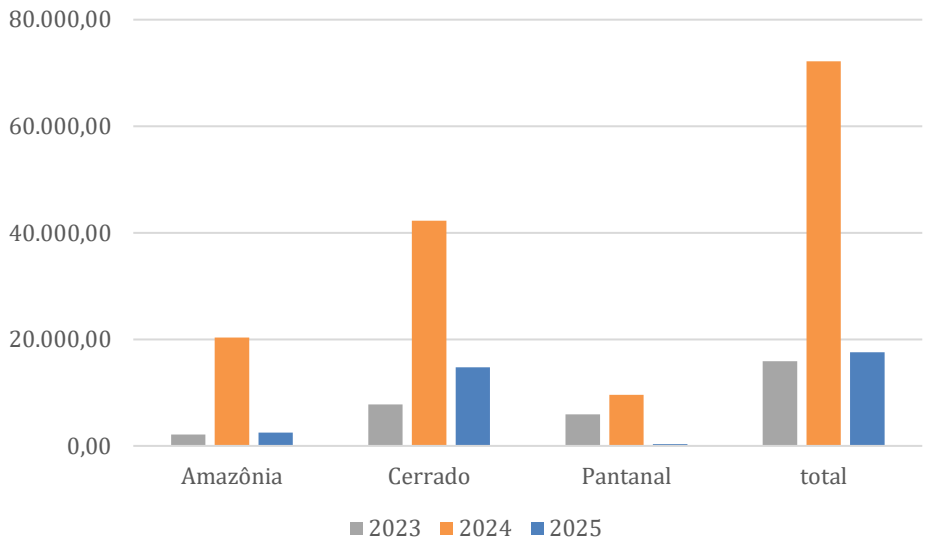


Gráfico 16 – Comparação da área de vegetação nativa (km^2) degradada por fogo, total e por biomas, entre os anos de 2023 e 2025.

Considerações Finais

A degradação da vegetação nativa associada ao uso do fogo, é um dos maiores problemas relacionados à perda de cobertura florestal, impactos na biodiversidade e emissão de carbono. Ainda, a relação da ocorrência do fogo com desmatamento é direta, principalmente no bioma Amazônia onde o fogo não é natural, e dependendo da intensidade, pode afetar a estrutura florestal. De acordo com o IPAM, 2019, a floresta amazônica é um ambiente úmido, e o fogo natural acontece raríssimas vezes no bioma, a cada 500 anos ou mais. Mesmo na estação seca, quando há condições ambientais e material combustível mais favoráveis, a umidade presente na região não permitiria tantos focos de calor se não houvesse a ação humana como fonte de ignição constante.

No Ano de 2025, no Bioma Amazônia foi observada a maior ocorrência de focos de calor em comparação com o cerrado e pantanal. O fogo na floresta úmida da Amazônia está relacionado com o processo de desmatamento, na qual o fogo é empregado para reduzir a biomassa para realização do desmatamento, e utilizada novamente após o desmate para eliminação dos restos da exploração.

Embora a maioria dos tipos de vegetação brasileiros queimem periodicamente, existem ecossistemas sensíveis ao fogo e dependentes do fogo. Florestas tropicais, como a

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

Amazônia e as matas atlânticas, são sensíveis ao fogo. A maioria das espécies de florestas tropicais não tolera queimadas, e depois de alguns incêndios repetidos, árvores são mortas, a matéria orgânica do solo (que é o reservatório de nutrientes em florestas tropicais úmidas) é incinerado, a estrutura e composição florística da floresta muda, e a floresta muda para outro tipo de ecossistema: seja para uma floresta degradada ou para um ambiente de savana (BORHIDI 1988, COCHRANE *et al.* 1999, NEPSTAD et al, 2001, *apud* PIVELLO, 2011). De forma simplificada, uma floresta degradada pode ser definida como uma área que permanece com tipologia florestal - ou seja, nunca sofreu corte raso, porém sofreu perda de biomassa, de biodiversidade e de serviços ecológicos importantes, resultante de eventos como queimadas, exploração predatória de madeira e fragmentação florestal (PARROTTA *et al.*, 2012).

O INPE (2022) classifica tal processo de degradação como “Degradação Progressiva” descrevendo-o como uma sucessão de eventos de degradação em uma mesma área que pode durar anos, sendo de difícil detecção por imagens de satélites e que culmina com a perda completa do dossel e com o surgimento de feições que caracterizam um desmatamento. Desta forma, muitas áreas que vieram sofrendo degradação por fogo por vários anos, podem, em algum momento, serem classificadas como desmatamento pelo PRODES, sem nunca ter passado por um evento de corte raso, e pode contribuir com altos índices de desmatamento em um determinado ano.

Essa possibilidade merece atenção diante dos dados oficiais do PRODES para o estado de Mato Grosso em 2025, que indicaram um aumento do desmatamento em torno de 25,00%, em contraste com a tendência geral de redução observada nos demais estados da Amazônia Legal. Esse resultado foi precedido por um ano marcado por expressiva ocorrência de queimadas em áreas de vegetação nativa no bioma Amazônia, conforme Relatório Técnico nº 02/CGMA/SRMA/SAGA/SEMA/2025.

Embora ainda não seja possível estabelecer uma relação causal entre a extensão das áreas queimadas em um determinado ano e as taxas de desmatamento registradas no ano seguinte, essa sequência de eventos aponta para a necessidade de investigar uma possível associação entre esses fenômenos. Como hipótese, anos com elevada incidência de fogo em áreas de vegetação nativa na Amazônia podem ser seguidos por aumentos nos índices de desmatamento, em decorrência da degradação progressiva da cobertura florestal e de sua eventual classificação como desmatamento pelo PRODES.

A combinação de atividades antrópicas e anos mais secos aumenta consideravelmente o número e a extensão dos incêndios florestais na Amazônia e regiões do cerrado (PIVELLO, 2011). De acordo com Oliveira *et al*, (2022), no Cerrado e no Pantanal, o clima é o principal determinante do impacto do fogo, enquanto os fatores antrópicos prevalecem na Amazônia.

Apesar do maior número de focos de calor ter ocorrido no bioma Amazônia, em 2025, a maior área queimada ocorreu no bioma Cerrado. Este bioma, apesar de possuir ecossistemas mais adaptados e dependentes do fogo de origem natural, o seu regime tem sido alterado pelas atividades antrópicas ao longo dos últimos 4.000 anos, sendo agravado

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

nas últimas décadas. Atualmente, a ignição humana é a principal causa da ocorrência de incêndios florestais; e os de origem natural são causados predominantemente pela incidência de raios (PIVELLO, 2011).

A perpetuação das queimadas, nestes cenários, imporá perdas sociais e ambientais de grande monta, dada a elevação do risco de incêndios. A mitigação das consequências requer políticas públicas, as quais, de fato, têm se mostrado eficazes na contenção do desmatamento regional. O mesmo, contudo, não pode ser dito quanto às ocorrências de fogo (FONSECA-MORELLO, 2017).

As informações dispostas neste relatório subsidiam a Secretaria de Estado do Meio Ambiente no planejamento, possibilitando traçar estratégias efetivas na prevenção e combate às queimadas ilegais, orientar as equipes de fiscalização como um importante indicador de áreas críticas, também servindo de dados para confecção de materiais de sensibilização para a educação ambiental acerca das queimadas.

Outro importante papel desse insumo é servir como ferramenta de tomada de decisão das futuras políticas a serem adotadas na contenção do crescimento dos focos de calor, principalmente de queimadas ilegais, ocorridas tanto dentro como fora do período proibitivo.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

REFERÊNCIAS

ANDERSON, Liana Oighenstein. Classificação e monitoramento da cobertura vegetal do estado do Mato Grosso utilizando dados multitemporais do sensor MODIS. São José dos Campos: INPE, 2005.

ARAGÃO, L. E. O. C. et al. Freqüência de queimadas durante secas recentes. *Eventos Climáticos Extremos na Amazônia: causas e consequências*, v. 13, 2016.

ARAGÃO, L. E. O. C.; **ANDERSON, L. O.**; **FONSECA, M. G.** et al. 21st century drought-related fires counteract the decline of Amazon deforestation carbon emissions. *Nature Communications*, v. 9, p. 536, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41467-017-02771-y. Acesso em: 13 maio 2025.

COUTINHO, A. C. Dinâmica das queimadas no Estado do Mato Grosso e suas relações com as atividades antrópicas e a economia local. 2005. 308 f. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

FONSECA-MORELLO, Thiago et al. Queimadas e incêndios florestais na Amazônia brasileira: porque as políticas públicas têm efeito limitado. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 19-40, 2017.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Queimadas: perguntas frequentes. 2023. Disponível em: https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes. Acesso em: 13 maio 2025.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Banco de dados de queimadas. 2023. Disponível em: https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas. Acesso em: 13 maio 2025.

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. Tudo o que você queria saber sobre fogo na Amazônia, mas não sabia para quem perguntar. Cartilha. 2019. Disponível em: https://ipam.org.br/cartilhas-ipam/tudo-o-que-voce-queria-saber-sobre-fogo-na-amazonia-mas-nao-sabia-para-quem-perguntar/. Acesso em: 13 maio 2025.

LIBONATI, R.; **DaCAMARA, C. C.**; **PERES, L. F.**; **CARVALHO, L. A. S.**; **GARCIA, L. C.** Rescue Brazil's burning Pantanal wetlands. *Nature*, v. 588, n. 7837, p. 217-219, dez. 2020. DOI: 10.1038/d41586-020-03464-1.

OLIVEIRA, U.; **SOARES-FILHO, B.**; **BUSTAMANTE, M.**; **GOMES, L.**; **OMETTO, J. P.**; **RAJÃO, R.** Determinants of fire impact in the Brazilian biomes. *Frontiers in Forests and Global Change*, v. 5, 2022. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/ffgc.2022.735017. Acesso em: 24 mar. 2023. DOI: 10.3389/ffgc.2022.735017.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78049-913 – CUIABÁ – MATO GROSSO
+55 65 3613-7200 / 3613-7399
WWW.SEMA.MT.GOV.BR

PARROTTA, J. A.; **WILDBURGER, C.**; **MANSOURIAN, S.** (Ed.). *Understanding relationships between biodiversity, carbon, forests and people: the key to achieving REDD+ objectives*. Vienna: International Union of Forest Research Organizations, 2012. 161 p. (IUFRO World Series, v. 31).

PIROMAL, A. S. et al. Utilização de dados MODIS para a detecção de queimadas na Amazônia. *Acta Amazonica*, v. 38, p. 77-84, 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/aa/v38n1/v38n1a09.pdf. Acesso em: 15 abr. 2010.

PIVELLO, V. R. The use of fire in the Cerrado and Amazonian rainforests of Brazil: past and present. *Fire Ecology*, v. 7, n. 1, 2011. DOI: 10.4996/fireecology.0701024.

PROJETO MAPBIOMAS. Mapeamento anual de cobertura e uso da terra no Brasil – Coleção 9. 2025. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/2024/11/12/reducao-de-superficie-de-agua-no-pantanal-favorece-incendios/. Acesso em: 13 maio 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA nº 81, de 18 de agosto de 2017.

SEEG – Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Análise das emissões de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas climáticas do Brasil: 1970-2023: sumário executivo. São Paulo: Observatório do Clima, 2024.

SILVA, A. S.; **SILVA, M. C.** Prática de queimadas e as implicações sociais e ambientais na cidade de Araguaína-TO. *Caminhos da Geografia*, Uberlândia, n. 7, p. 8-16, 2006.