

ISSN 2763-5813
VOLUME 09
NÚMERO 12
Dezembro/2024

 **INPE**
Programa
Queimadas

INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS

LOCAL: PARQUE NACIONAL DAS EMAS • GO
20/12/2024
SATÉLITE: SENTINEL 2



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Este boletim contém o resumo mensal dos principais resultados do Programa Queimadas do INPE, nas suas diversas linhas de atuação.

Editor

Fabiano Morelli

Colaboradores

Fabiano Morelli
Otávio Abreu
Paulo W. P. da Cunha
Vanúcia Schumacher

Projeto gráfico e diagramação

Ítalo R.B. Garrot

Endereço para correspondência

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE - Prédio ASA- Sala 04
Av. dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja
CEP: 12227-010 – São José dos Campos / SP
atus.queimadas@inpe.br
(versão digital em PDF: <http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima>)

Boletim Mensal do Programa Queimadas mantido com recursos do Plano Orçamentário 20V9.0002 - Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais, Ação 20V9 - Monitoramento da Cobertura da Terra e do Risco de Queimadas e Incêndios Florestais do Governo Federal, do PPA 2020-23 inserido no Programa 2050 Mudança do Clima.

Palavras chave: *Queimadas, Incêndios Florestais, Focos, Fogo, Área Queimada, Risco de Fogo, Monitoramento.*

Versão digital (PDF): <http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima>

INFOQUEIMA

Boletim Mensal de Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais

VOLUME 09 • Nº 12 • Dezembro/2024

Sumário

Infoqueima	2
1. Monitoramento de focos de fogo	4
1.1 Monitoramento de focos de fogo na Amazônia Legal	7
2. Monitoramento de áreas queimadas	9
3. Risco meteorológico de fogo	11
4. Condições Meteorológicas	12
5. Expectativa para janeiro/2025	13
7. Informações adicionais	15

1. Monitoramento de focos de fogo

O Programa Queimadas do INPE (www.inpe.br/queimadas) utiliza para o monitoramento de focos de queimadas e incêndios cerca de 200 imagens por dia, recebidas de 11 (onze) satélites diferentes. Para análises temporais e espaciais comparativas, apenas o satélite de referência é empregado. Para mais informações, acessar o link: <http://www.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes>

Em dezembro de 2024 foram registradas 12075 detecções de focos de fogo em todo o país pelo satélite de referência (Figura 1.1; pixel de 150 km). A Figura 1.2 apresenta a anomalia de detecções registradas neste mês, com valores acima da média (tons avermelhados) e abaixo da média (tons esverdeados) em relação ao período 2003-2023.

É possível verificar que no mês de dezembro, 13 estados apresentaram menor quantidade de focos em comparação ao ano anterior, enquanto outros 14 estados apresentaram aumento nos focos, abrangendo principalmente as regiões Norte e Nordeste (Tabela 1.1).

Os 10 municípios com maior ocorrência de focos de fogo em dezembro são apresentados na tabela 1.2, com destaque para o Pará.

A distribuição dos focos de fogo nos biomas no mês de dezembro indicaram Amazônia com maior ocorrência, com ~44 %, Caatinga com ~36 %, Cerrado com ~15 % e ~4 % distribuído entre os demais biomas (Figura 1.1.1).

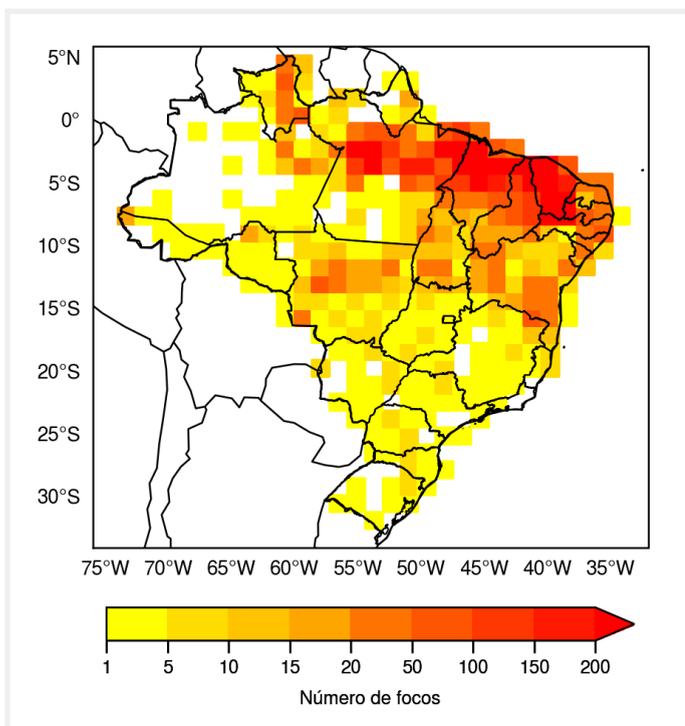


Figura 1.1: Total de detecções registradas em dezembro/2024.

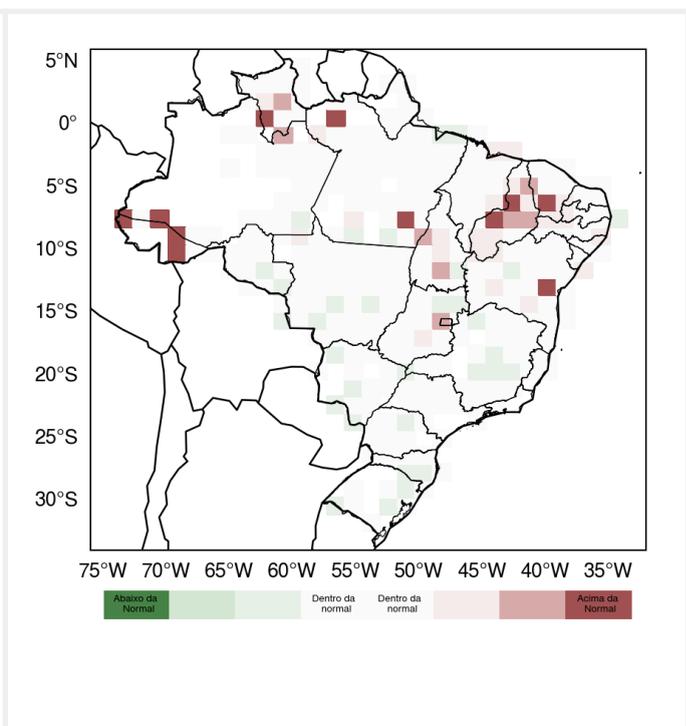


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em dezembro/2024.

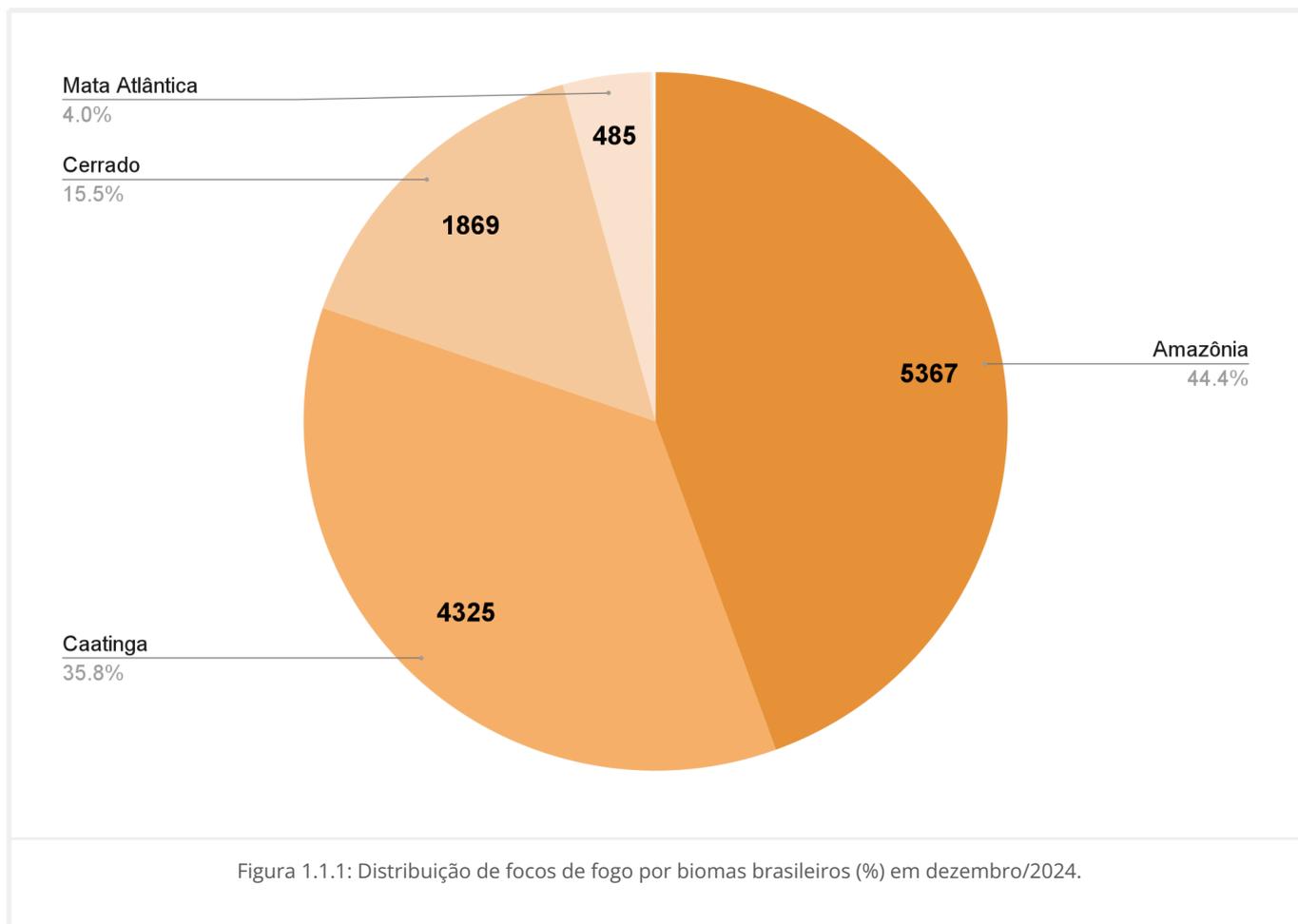
Tabela 1.1: Quantidade de focos de fogo por estado em dezembro/2024 em comparação com o mesmo período de 2023, segundo o satélite de referência.

Estado	Focos em 2024	Focos em 2023	%
PARÁ	2989	2412	23.92
MARANHÃO	2580	1872	37.82
CEARÁ	2530	1826	38.55
PIAUI	913	573	59.34
BAHIA	456	888	-48.65
MATO GROSSO	451	1178	-61.71
PERNAMBUCO	363	218	66.51
PARAIBA	314	169	85.80
RORAIMA	279	237	17.72
TOCANTINS	217	283	-23.32
AMAZONAS	172	145	18.62
RIO GRANDE DO NORTE	156	87	79.31
MINAS GERAIS	107	371	-71.16
AMAPÁ	101	65	55.38
GOIÁS	66	132	-50.00
ALAGOAS	65	38	71.05
SERGIPE	57	32	78.13
MATO GROSSO DO SUL	55	503	-89.07
SÃO PAULO	41	66	-37.88
RONDÔNIA	38	179	-78.77
ACRE	30	4	650.00
PARANÁ	30	79	-62.03
RIO GRANDE DO SUL	23	31	-25.81
SANTA CATARINA	19	47	-59.57
ESPÍRITO SANTO	16	69	-76.81
RIO DE JANEIRO	4	5	-20.00
DISTRITO FEDERAL	3	0	3.00

Tabela 1.2: Lista dos 10 municípios brasileiros com maior quantidade de focos de fogo registrados pelo satélite de referência no mês de dezembro/2024.

Município	Estado	Focos
PRAINHA	PARÁ	217
PACAJÁ	PARÁ	143
URUARÁ	PARÁ	134
TURIAÇU	MARANHÃO	121
SANTARÉM	PARÁ	109
ARAIOSÉS	MARANHÃO	103
BOM JARDIM	MARANHÃO	102
ALMEIRIM	PARÁ	99
MONTE ALEGRE	PARÁ	94
SANTA QUITÉRIA	CEARÁ	92

1.1 Monitoramento de focos de fogo nos Biomas



1.2 Monitoramento de focos de fogo na Amazônia Legal

No mês de dezembro foram detectados 6105 focos na Amazônia Legal. A Figura 1.1.1 destaca os municípios mais críticos em quantidade de focos (perímetro azul) e densidade (cinza) dada pela quantidade de focos dividida pela extensão geográfica do município.

A Tabela 1.1.1 mostra os 20 municípios com maior quantidade e densidade de focos na Amazônia Legal durante o mês de dezembro. Nestes municípios houve 1888 detecções de focos, representando ~31 % do total de focos da região, sendo que esta indicação deve ser analisada no contexto do tamanho dos municípios.

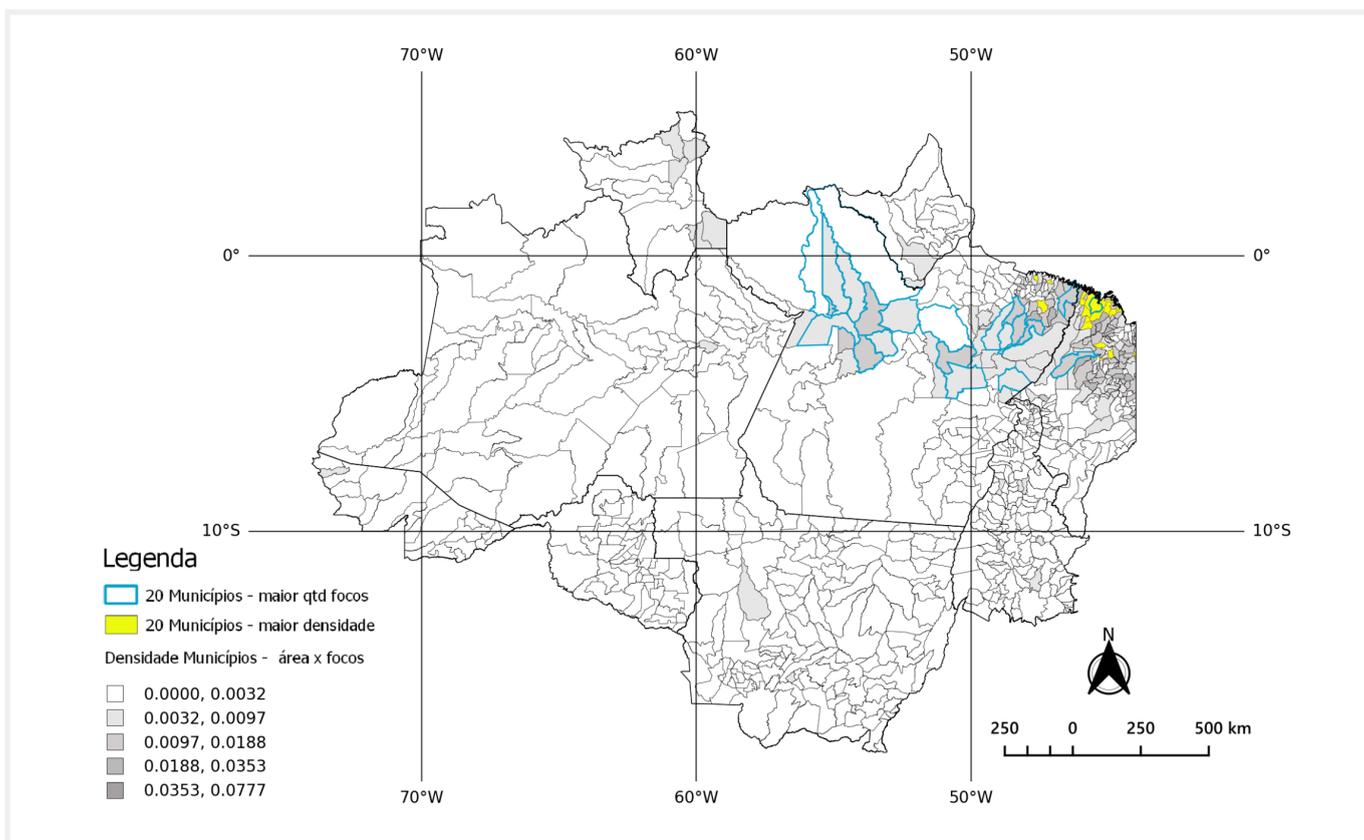


Figura 1.2.1: Mapa de densidade de focos/km² por municípios da Amazônia Legal detectados pelo satélite de referência no mês de dezembro/2024.

Tabela 1.2.1: Lista dos municípios críticos na Amazônia Legal de acordo com a quantidade de focos e densidade (focos/km²) no mês de dezembro/2024.

Município	UF	Focos	Densidade
Prainha	PA	217	0.01468
Pacajá	PA	143	0.01209
Uruará	PA	134	0.01242
Turialvo	MA	121	0.04614
Santarém	PA	109	0.00609
Bom Jardim	MA	102	0.01548
Almeirim	PA	99	0.00136
Monte Alegre	PA	94	0.00518
Óbidos	PA	81	0.00289
Moju	PA	77	0.00847
Novo Repartimento	PA	76	0.00494
Alenquer	PA	76	0.00321
Medicilândia	PA	75	0.00907
Porto de Moz	PA	74	0.00425
Ipixuna do Pará	PA	73	0.01400
Acará	PA	70	0.01611
Viseu	PA	68	0.01367
Tomé-Açu	PA	68	0.01322
Portel	PA	66	0.00260
Rondon do Pará	PA	65	0.00788

2. Monitoramento de áreas queimadas

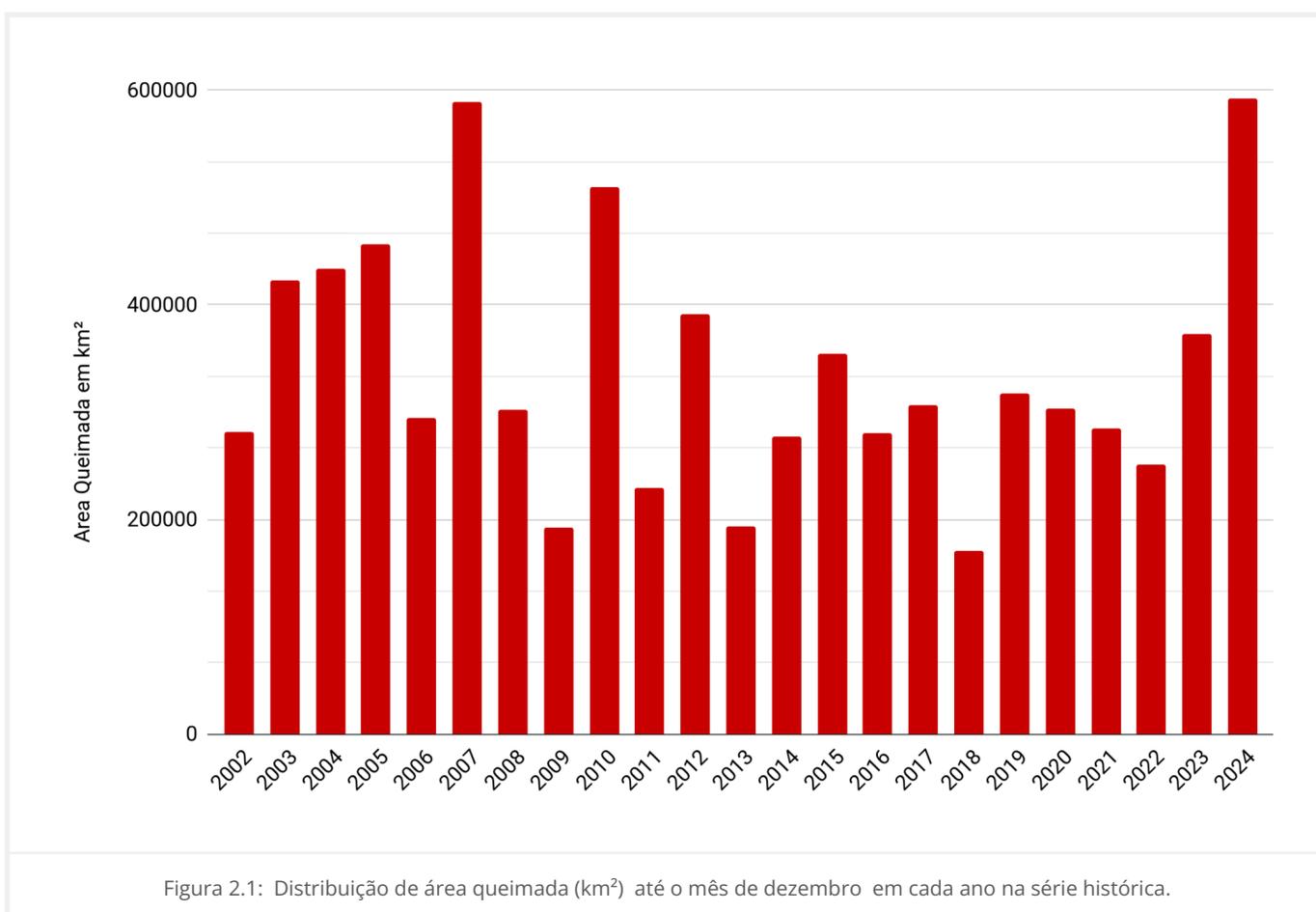
O monitoramento de áreas queimadas no Brasil é realizado por meio do produto mensal AQ1KM¹, com resolução espacial de 1 km. O mapeamento de cicatrizes de queimadas e incêndios são baseados em um índice de vegetação sensível à queima, calculado a partir de valores diários de reflectância infravermelha próxima e média do sensor MODIS do satélite AQUA/NASA.

No mês de dezembro foram detectados 28.463 km² de área queimada em todo o território brasileiro. Esse valor equivale a um aumento de 20 % em relação ao mesmo período do ano anterior (23.758 km²).

A Figura 2.1 ilustra o padrão histórico da ocorrência de queima desde o início do ano até o mês analisado. Nota-se um aumento de 59 % de área queimada em relação ao mesmo período em 2023.

As Figuras 2.2 e 2.3 mostram a distribuição de área queimada nos biomas. Em dezembro, Caatinga segue em destaque com maior extensão de área queimada, com o total de 13572 km², cerca de 48 % do total queimado no País. Para o bioma Amazônia estimou-se 10068 km², ~35 % do total queimado.

O Pampa e Pantanal foram os biomas com menor extensão de área queimada em dezembro, 6 km² (0 %) e 44 km² (0 %) da área total queimada, respectivamente.



¹ O produto AQM encontra-se na versão 0.6, em fase de validação e em nível de maturidade provisório, o que representa que ainda pode haver melhorias e, por esse motivo, a qualidade do produto pode não ser ideal.

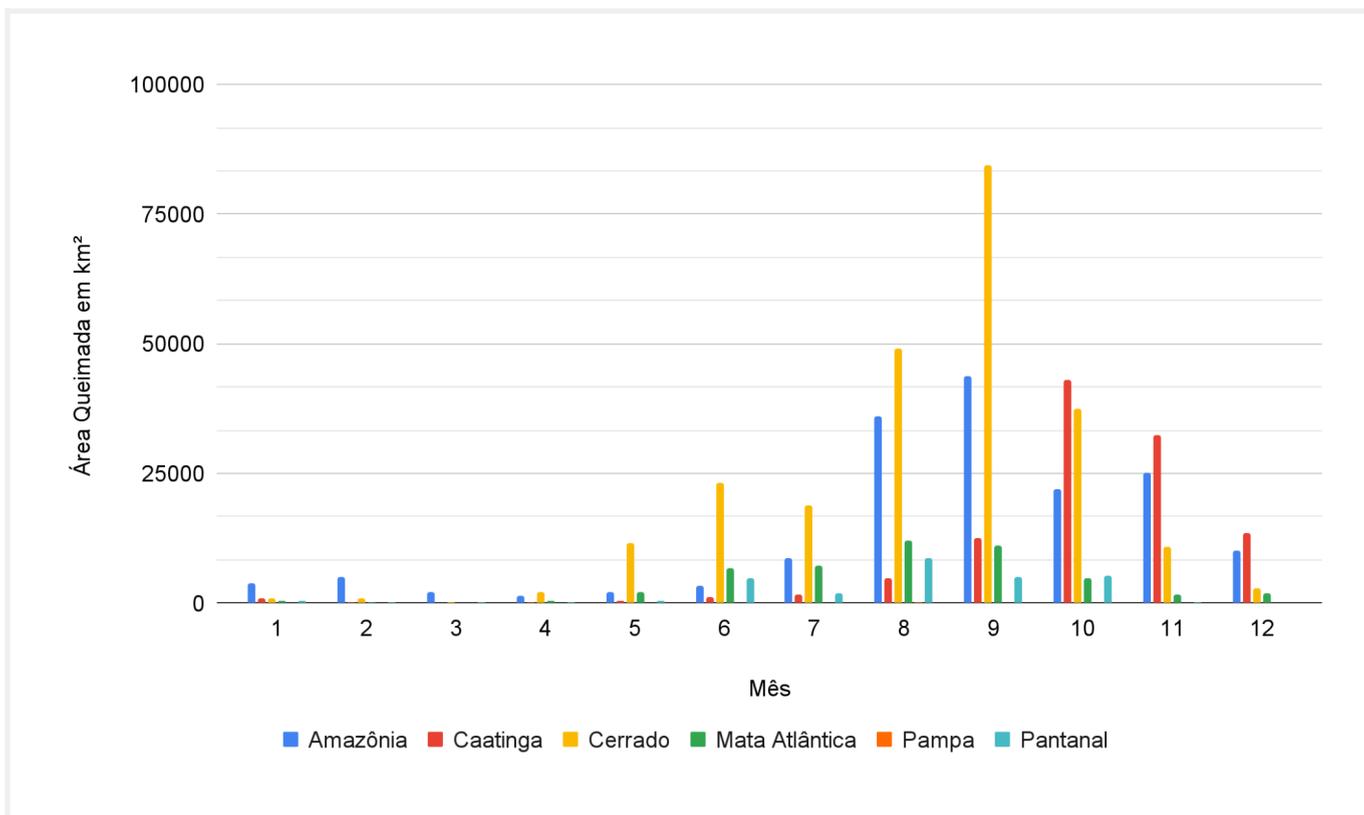


Figura 2.2: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (km²) em dezembro/2024.

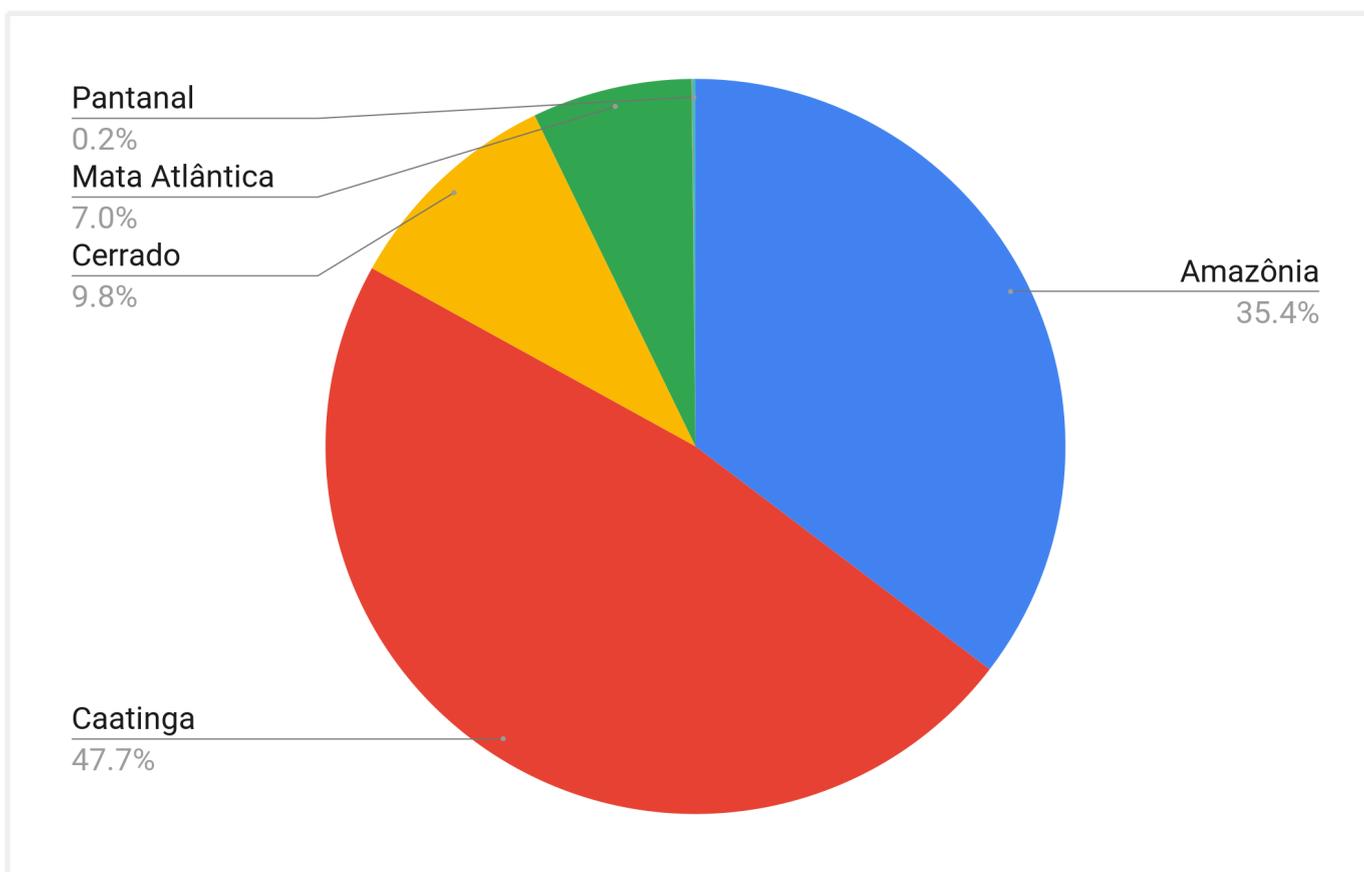


Figura 2.3: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em dezembro/2024.

3. Risco meteorológico de fogo

A Figura 3.1 representa o Risco de Fogo no mês de dezembro. O risco de categorias alto e crítico foi notado na maior parte do nordeste brasileiro, enquanto nas regiões Norte e Sul o risco foi baixo, em decorrência da precipitação. Em comparação com a climatologia mensal do risco de fogo (Figura 3.2), o risco foi mais crítico em boa parte da região nordeste, principalmente na Bahia e Roraima.

A Figura 3.3 indica mudanças na categoria de Risco de Fogo em relação à média mensal (2001-2023) no mês de dezembro. O aumento do risco foi notado no em boa parte do nordeste de Roraima.

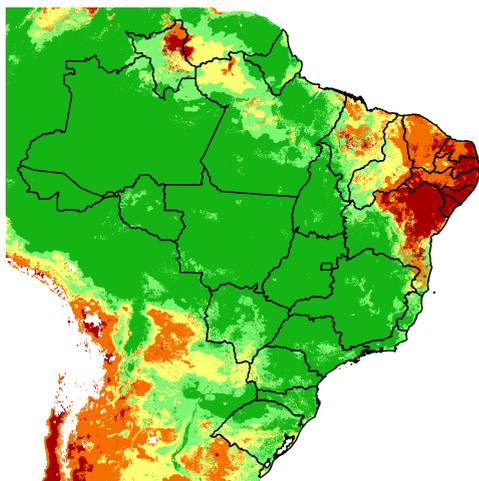


Figura 3.1: Risco de Fogo em dezembro/2024.

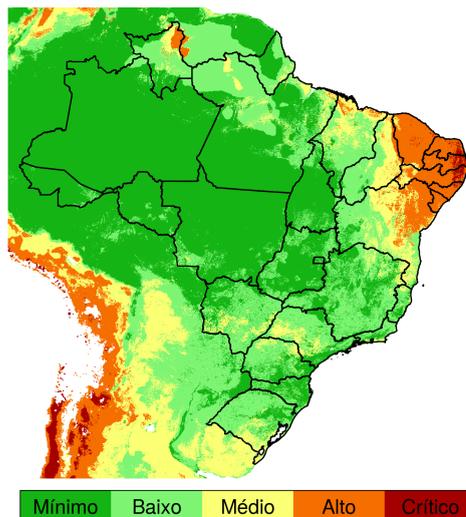


Figura 3.2: Climatologia de Risco de Fogo em dezembro.

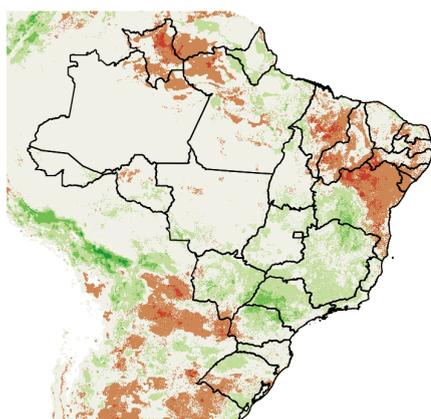


Figura 3.3: Mudanças nas categorias de Risco de Fogo em relação à climatologia (2001-2023) para o mês de dezembro.

4. Condições meteorológicas

No mês de dezembro, a precipitação acumulada ocorreu em boa parte do país, com mínima em parte da região nordeste (Figura 4.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intensa na Bahia e Acre (Figura 4.2).

O mapa de anomalia de precipitação para setembro de 2024 na América do Sul, com base no produto MERGE. A anomalia representa a diferença entre os valores observados e a média climatológica para o mesmo mês em anos anteriores, indicando áreas com excesso ou déficit de chuvas. Os tons de marrom indicam déficit de precipitação (valores negativos), enquanto os tons de azul indicam excesso de precipitação (valores positivos). A intensidade da cor reflete a magnitude da anomalia, em milímetros (mm). Observa-se um déficit significativo de chuvas em grande parte do Brasil central e no norte da América do Sul. Por outro lado, regiões no sul do Brasil, leste da Bolívia e Paraguai apresentam excesso de precipitação, com valores que excedem 150 mm em algumas áreas. No extremo norte da América do Sul, próximo ao Caribe, também há áreas com excesso de chuvas. O mapa pode estar associado a padrões atmosféricos específicos, como El Niño ou La Niña, que influenciam a distribuição das chuvas no continente.

As variações da Temperatura da Superfície do Mar (TSM), especialmente no Pacífico Equatorial, provocam mudanças significativas na temperatura e precipitação em nível global, que podem favorecer a ocorrência do fogo na vegetação. As condições de anomalia da TSM no Oceano Pacífico indicam que o fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) se encontra na fase neutra.

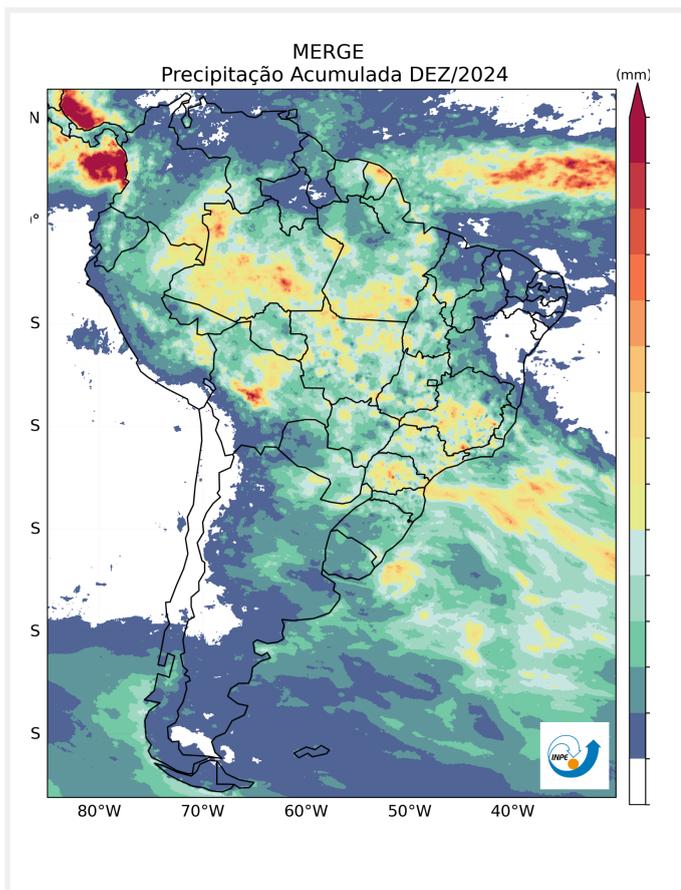


Figura 4.1: Total de precipitação no mês de dezembro/2024.

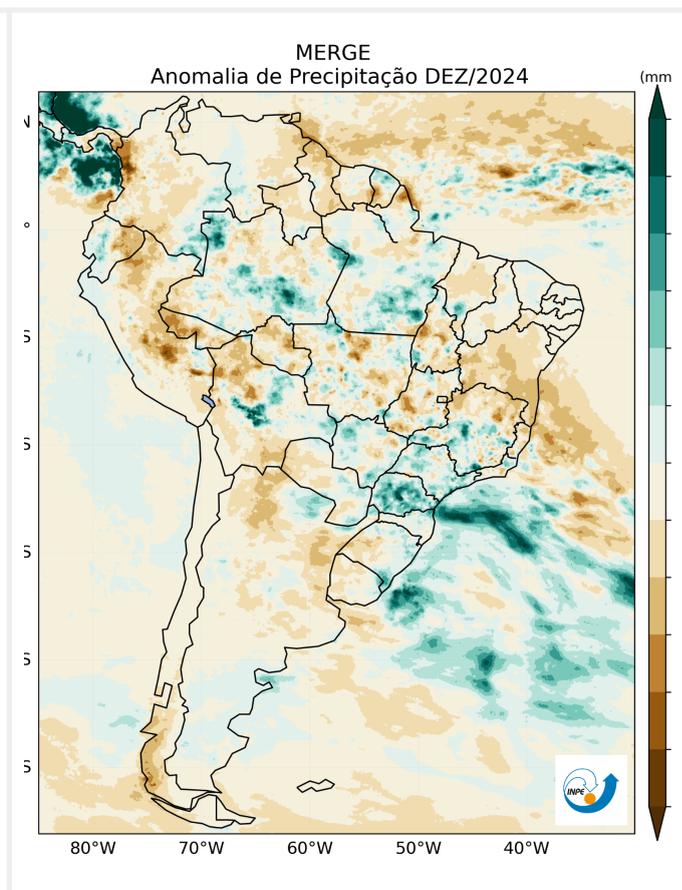


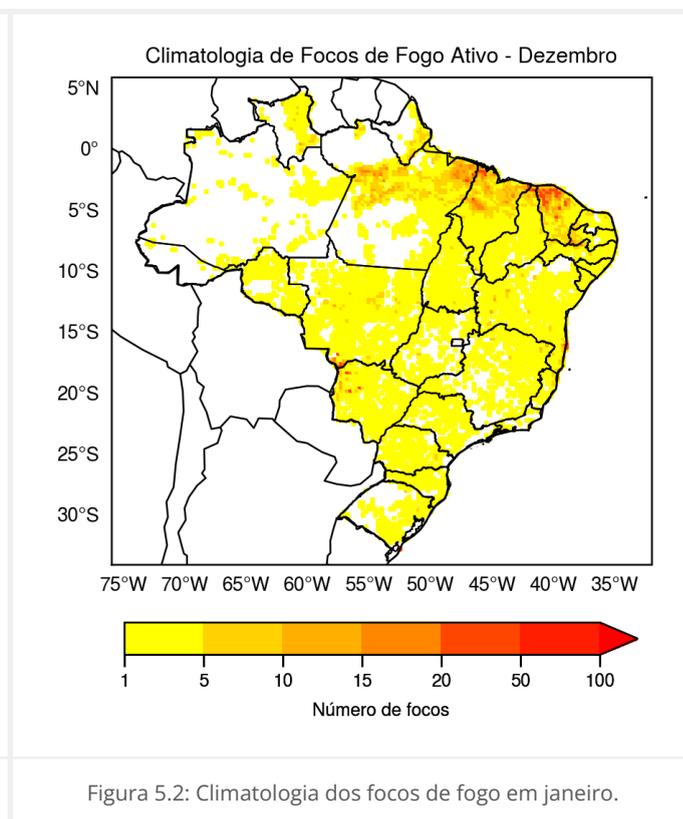
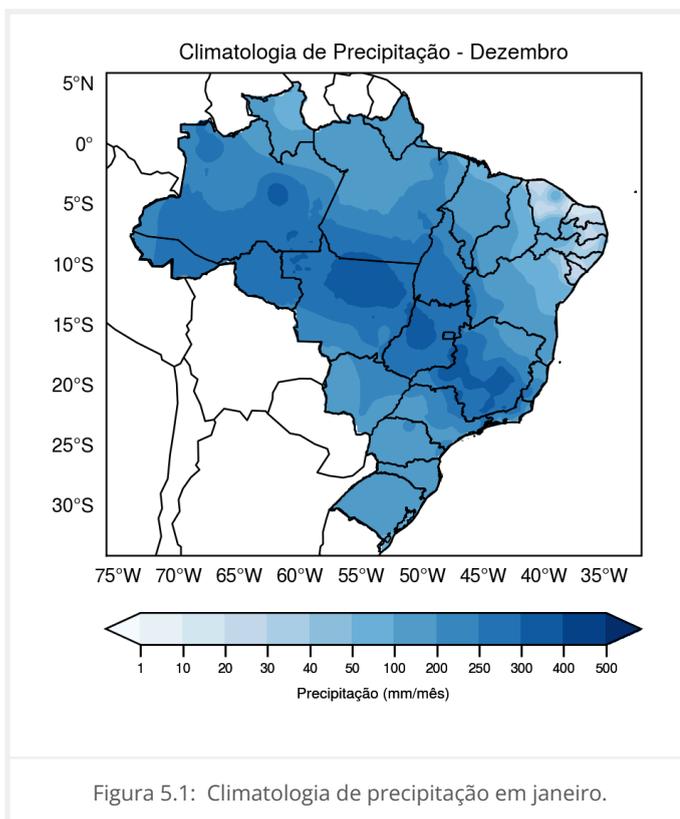
Figura 4.2: Anomalia de precipitação no mês de dezembro/2024.

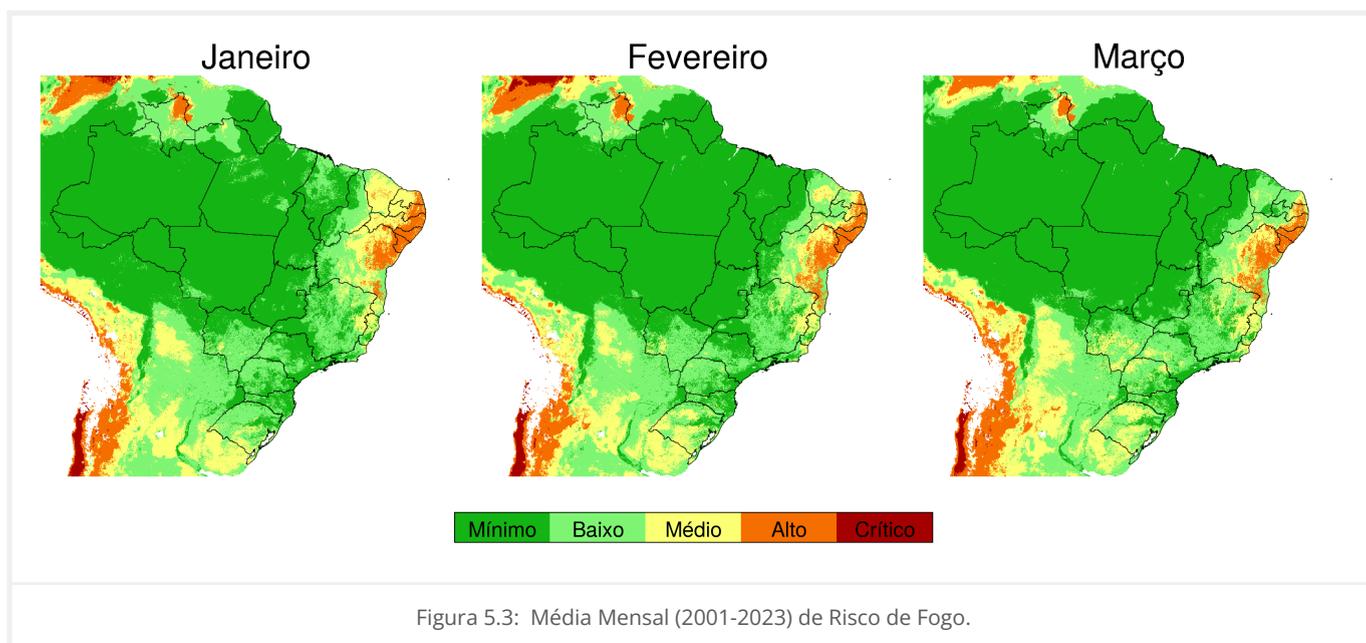
5. Expectativa para Janeiro/2025

No mês de janeiro, a precipitação média (1981-2010) abrange boa parte do Brasil, com maiores acumulados nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, com valores mínimos no nordeste brasileiro (Figura 5.1). O mês de janeiro também é caracterizado pela redução das queimadas (Figura 5.2) no Brasil devido ao aumento das chuvas. Neste mês, segundo a climatologia (2003 a 2023) ocorrem, em média, cerca de 3691 focos em todo o país.

A previsão trimestral para o Brasil, de janeiro de 2025 a março de 2025, gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica aumento da precipitação em RR, grande parte do AM, AP e norte do PA. Por outro lado, a redução de chuva é prevista em grande parte do Nordeste brasileiro, TO, RO, RS e no oeste e sul de SC, podendo favorecer o aumento da ocorrência de queimadas nestas localidades.

A Figura 5.3 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2023) nos meses de janeiro, fevereiro e março. Nos meses subsequentes, a indicação do risco de fogo é alta em parte do nordeste e Roraima, aumentando gradativamente sua extensão territorial até março.





6. Informações adicionais

Informações adicionais podem ser obtidas por meio do Sistema WebGis BDQueimadas disponível em <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>.

Informações sobre os focos dos meses anteriores, tanto para o País quanto para os estados e regiões, em forma gráfica e tabular, estão disponíveis na página do Programa Queimadas do INPE, https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/situacao-atual/estatisticas/estatisticas_estados.

Análises de focos por municípios em períodos específicos definidos pelo usuário podem ser obtidas na opção "2", Gráficos, do Banco de Dados desse programa, <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas>.

Publicações técnicas da equipe do Programa Queimadas e de seus usuários encontram-se em: https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes-Impacto/documentos/pub_queimadas.pdf
https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes-Impacto/documentos/pub_queimadas_DE3os.pdf

Informações na mídia sobre os produtos do Programa Queimadas: <https://dataserver-coids.inpe.br/queimadas/queimadas/Publicacoes-Impacto>.

Boletim Infoqueima de meses anteriores: <https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/portal/infoqueima/index.html>

Fontes consultadas: <http://clima.cptec.inpe.br>
<http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas-paises>
<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>