

ISSN 2763-5813
VOLUME 07
NÚMERO 11
NOVEMBRO/2022



INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



LOCAL: MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA E SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA • MT
09/11/2022
SATÉLITE: SENTINEL 2



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES





MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



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

Editor

Fabiano Morelli

Colaboradores

Alberto W. Setzer
Ângelo Francisco Souza de Araújo
Cândida Caroline S. de S. Leite
Fabiano Morelli
Guilherme Martins
Marco Aurélio Barros
Mateus de Souza Macul
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 CPTEC - Sala 15
Av. dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja
CEP: 12227-010 – São José dos Campos / SP
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 Ativo, Área Queimada, Risco de Fogo, Monitoramento, Saúde Pública e Fumaça.*

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

INFOQUEIMA

Boletim Mensal de Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais

VOLUME 07 – Nº 11 - NOVEMBRO/2022

Sumário

Infoqueima	2
1. Monitoramento de focos de fogo ativo	4
2. Condições meteorológicas	9
3. Risco de fogo meteorológico	10
4. Monitoramento de áreas queimadas	11
5. Influência das condições da temperatura oceânica observada	12
6. Tendência para dezembro/2022	13
7. Informações adicionais	14

1. Monitoramento de focos de fogo ativo

O monitoramento de focos do Programa Queimadas do INPE (<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas>) utiliza cerca de 200 imagens por dia, recebidas de 10 (dez) 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 novembro de 2022 foram registradas 16.978 detecções de focos de fogo ativo em todo o país (Figura 1.1; pixel de 150 km), indicado pelo satélite de referência. A Figura 1.2 apresenta a anomalia no qual mostra valores de detecção acima da média (tons avermelhados) e abaixo da média (tons esverdeados) em relação ao período 2003-2021.

Acumulado mensal de focos de fogo ativo em Novembro de 2022

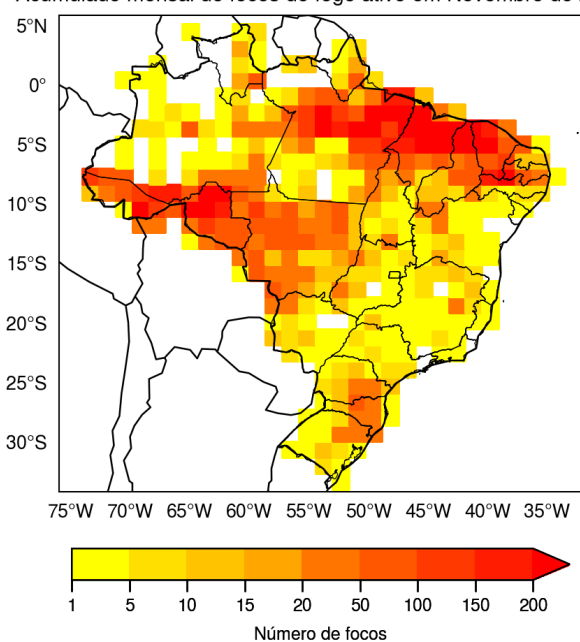


Figura 1.1: Total de detecções registradas em novembro/2022

Anomalia de detecções registradas em Novembro de 2022

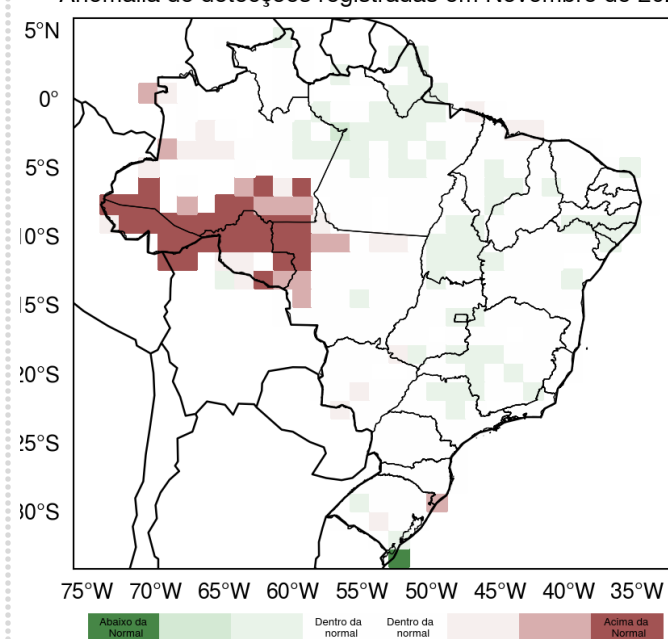


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em novembro/2022

A Tabela 1.1 ilustra a comparação percentual da quantidade de focos de fogo ativo em relação ao período de 01/novembro até 30/novembro do ano anterior. É possível verificar que 19 estados apresentaram menor quantidade de focos comparado ao ano anterior, enquanto outros 7 estados apresentaram um aumento na quantidade de focos, no qual podem ser vistos na Tabela 1.1 abaixo.

Tabela 1.1: Quantidade de focos de fogo ativo por estado em novembro/2022 em comparação com o mesmo período de 2021, segundo o satélite de referência

Estado	Focos em 2022	Focos em 2021	%
Pará	4.507	3.659	23%
Maranhão	2.621	2.502	5%
Rondônia	1.767	125	1.314%
Mato Grosso	1.746	443	294%
Ceará	1.427	1.680	-15%
Amazonas	961	248	288%
Acre	923	14	6.493%
Piauí	859	682	26%
Paraíba	340	319	7%
Pernambuco	264	278	-5%
Tocantins	185	131	41%
Santa Catarina	172	108	59%
Paraná	171	210	-19%
Minas Gerais	154	140	10%
Rio Grande Do Sul	131	145	-10%
Roraima	128	174	-26%
Bahia	119	135	-12%
Goiás	119	71	68%
Amapá	117	103	14%
Mato Grosso Do Sul	100	205	-51%
Rio Grande Do Norte	97	136	-29%
São Paulo	49	41	20%
Alagoas	10	20	-50%
Espírito Santo	5	9	-44%
Rio De Janeiro	5	11	-55%
Sergipe	1	7	-86%
Distrito Federal	0	0	0%

A distribuição da ocorrência dos focos de fogo ativo em relação aos biomas no mês de novembro manteve a mesma tendência que o mês de novembro, com mudança nas proporções. A Figura 1.3 mostra a Amazônia com ~65 %, Caatinga com ~17 %, Cerrado com ~13 % e o restante, ~4.9 % está distribuído entre os demais biomas.

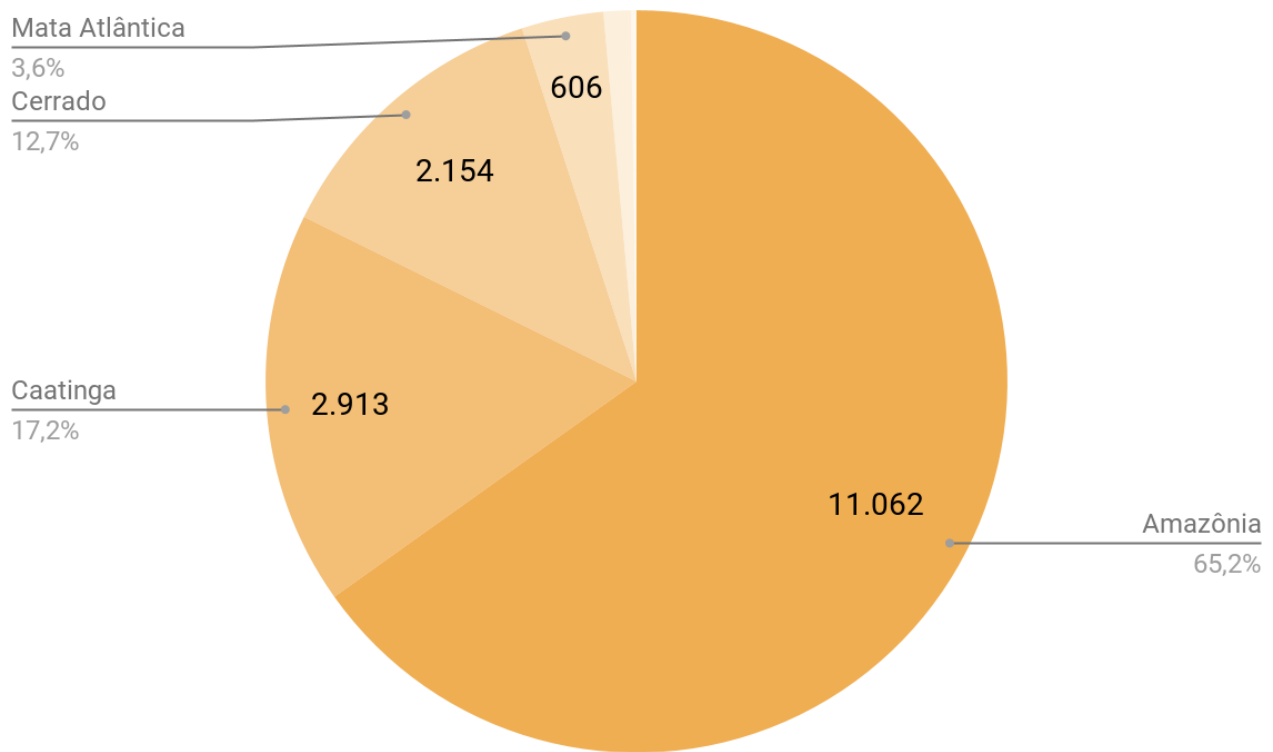


Figura 1.3: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em novembro/2022

Os 10 municípios com maior ocorrência de focos em novembro são apresentados na tabela 1.2. Informações adicionais podem ser obtidas por meio do Sistema WebGis BDQueimadas disponível em www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas.

Tabela 1.2: Lista dos 10 municípios brasileiros com maior quantidade de focos de fogo ativo registrados pelo satélite de referência no mês de novembro/2022

Município	Estado	Focos
Moju	PA	243
Pacajá	PA	212
Portel	PA	169
Acará	PA	133
Cametá	PA	130
Monte Alegre	PA	118
Anapu	PA	111
Paragominas	PA	97
Novo Repartimento	PA	93
Uruará	PA	93

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, www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica_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, www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas.

1.1 Monitoramento de focos de fogo ativo na Amazônia Legal

No período de 01 a 30 de novembro de 2022 foram detectados 12.229 focos em toda área da Amazônia Legal. A Figura 1.4 mostra os municípios mais críticos a partir da quantidade de focos e densidade (quantidade de focos dividida pela extensão geográfica do município).

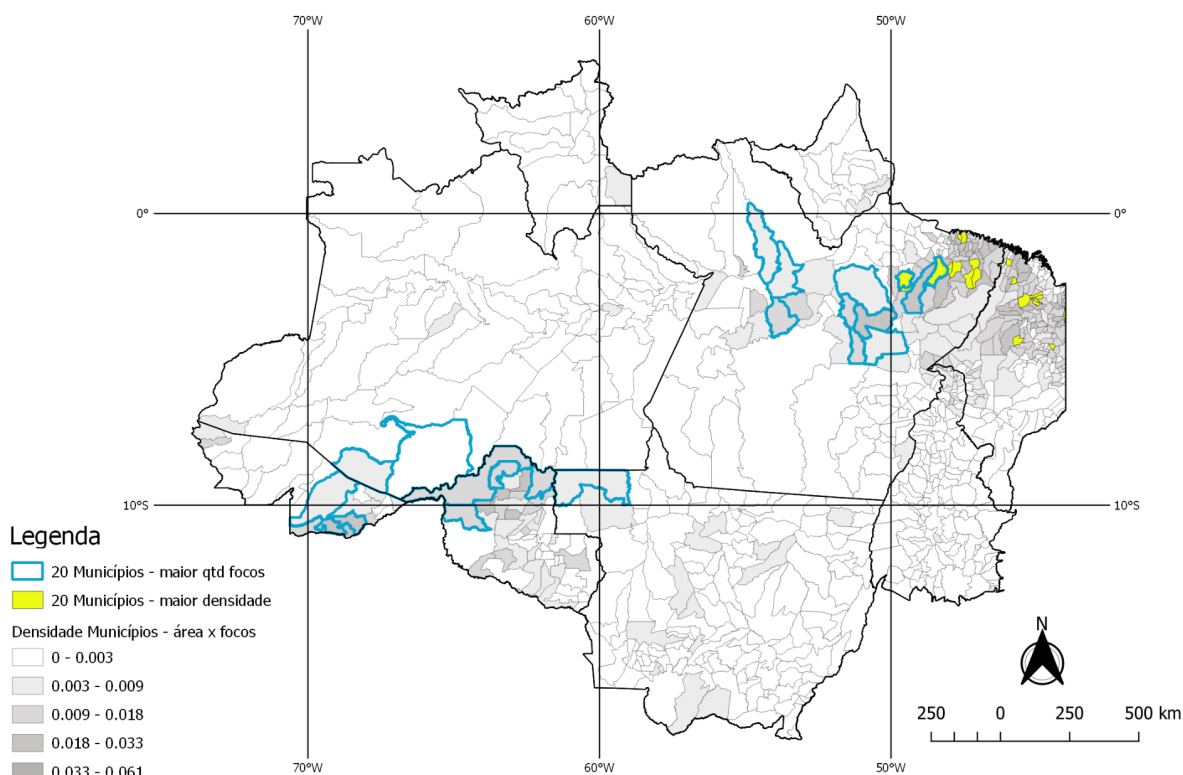


Figura 1.4: Mapa de densidade de focos/km² por municípios da Amazônia Legal detectado pelo satélite de referência no mês de novembro/2022

A Tabela 1.3 mostra os 20 municípios com maior quantidade de focos (total de 3.213) destacados em azul, representando aproximadamente 26,27% do total de focos da região da Amazônia Legal, sendo esta condição diretamente relacionada com as grandes extensões destes municípios. Em função disto, foram destacados (em cinza) os municípios com maior densidade de focos, pois neste caso são evidenciados aqueles que possuem grande quantidade de focos proporcional ao seu tamanho, evidenciando a criticidade de cada município (Tabela 1.3).

Tabela 1.3: Listagem dos municípios críticos na Amazônia Legal mostrando aqueles com maior quantidade de focos e maior densidade (focos/km²)

Município	UF	Total Focos	Densidade
Porto Velho	RO	338	0,0099
Moju	PA	263	0,0289
Pacajá	PA	255	0,0216
Lábrea	AM	225	0,0033
Portel	PA	181	0,0071
Acará	PA	160	0,0368
Sena Madureira	AC	155	0,0065
Colniza	MT	142	0,0051
Nova Mamoré	RO	141	0,0140
Boca Do Acre	AM	135	0,0062
Cametá	PA	132	0,0428
Xapuri	AC	131	0,0245
Machadinho D'Oeste	RO	129	0,0152
Monte Alegre	PA	127	0,0070
Anapu	PA	122	0,0103
Novo Repartimento	PA	122	0,0079
Uruará	PA	122	0,0113
Candeias Do Jamari	RO	114	0,0167
Brasília	AC	113	0,0289
Paragominas	PA	106	0,0072

2. Condições meteorológicas

No mês de novembro, a precipitação acumulada concentrou-se na faixa noroeste ao sudeste, com mínima em boa parte da região sul, centro oeste e nordeste do Brasil (Figura 2.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intensa em toda região sul, centro oeste e parte da região Norte (Figura 2.2).

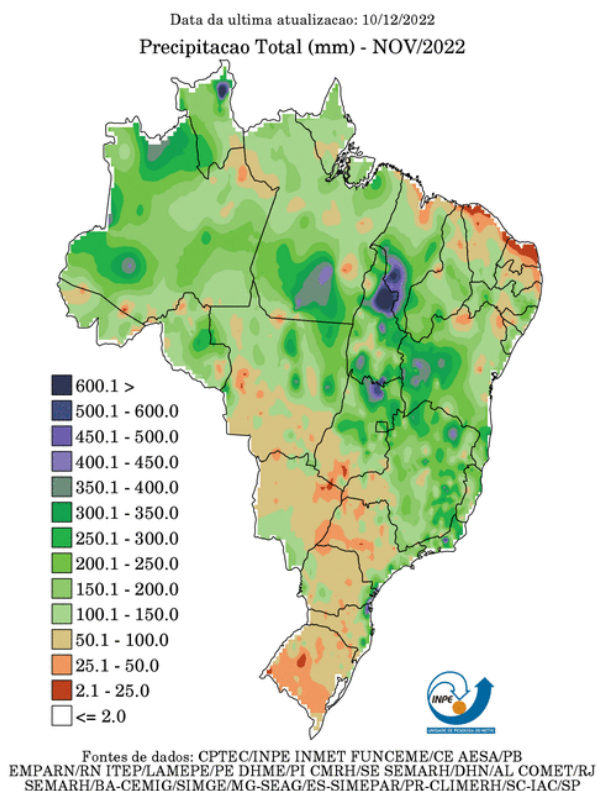


Figura 2.1: Total de precipitação no mês de novembro/2022

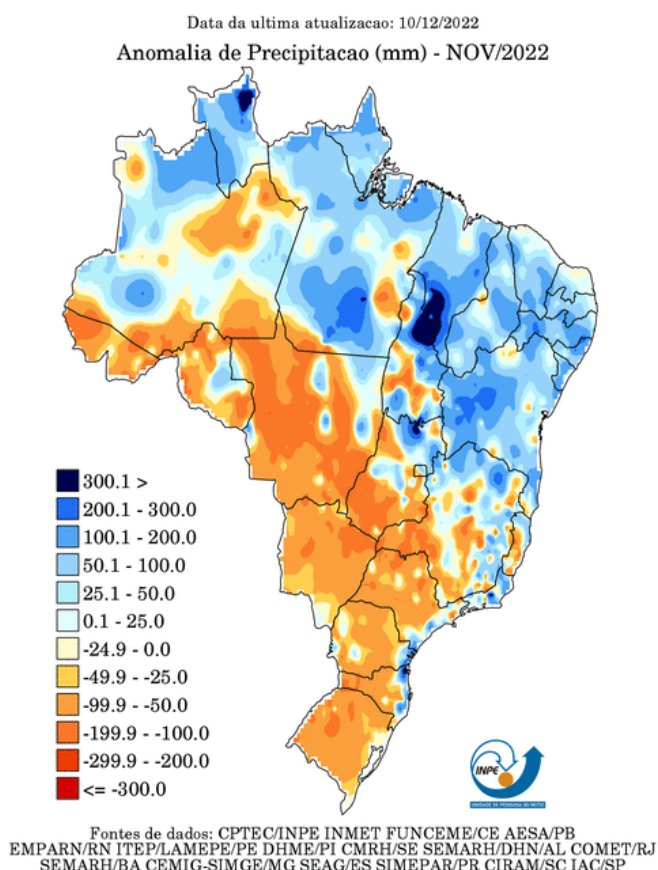


Figura 2.2: Anomalia de precipitação no mês de novembro/2022

3. Risco de fogo meteorológico

A Figura 3.1 representa o Risco de Fogo no mês de novembro de 2022, a Figura 3.2, a média mensal referente ao período 2001-2021 e a Figura 3.3, mudanças na categoria do Risco de Fogo em relação à média mensal (2001-2021). Na Figura 3.1, nota-se risco alto e crítico no litoral do nordeste brasileiro, São Paulo, Mato Grosso do Sul e sudeste de Goiás. Nas demais regiões do Brasil, o risco varia entre mínimo e baixo. A estação chuvosa bem estabelecida favorece este padrão observado. A Figura 3.2 mostra o padrão espacial do risco esperado para este mês. Foi observada a predominância de risco crítico mais concentrado em alguns estados do nordeste brasileiro. O risco alto apresentou uma abrangência espacial maior do que o risco observado. Há também uma predominância maior de risco médio em relação ao observado. No mapa de mudança de Risco de Fogo (Figura 3.3), observa-se aumento do risco no Rio Grande do Sul, Goiás, Sul do Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo. Este aumento é reflexo da ausência de precipitação nas regiões citadas. Por outro lado, houve reduções mais significativas decorrentes de chuvas observadas na maior parte do nordeste brasileiro, Minas Gerais, Pará e Amapá.

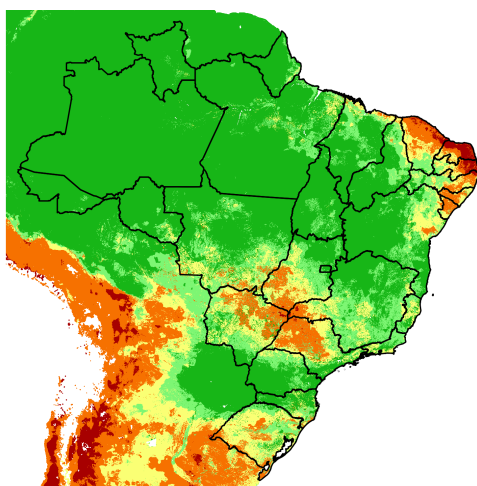


Figura 3.1: Risco de Fogo em novembro/2022

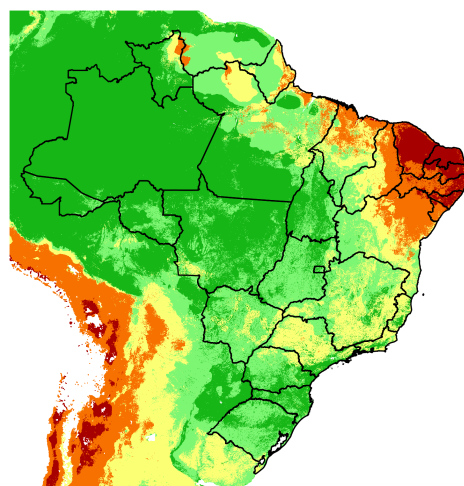


Figura 3.2: Climatologia de Risco de Fogo em novembro/2022

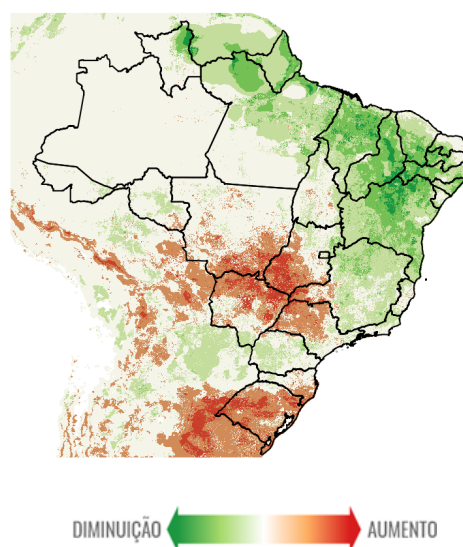


Figura 3.3: Mudanças nas categorias de Risco de Fogo em relação à climatologia (2001-2021) para o mês de novembro

A Figura 4.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2021) nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro. No mês de dezembro, o risco ainda é alto, o crítico é observado no litoral de alguns estados do nordeste brasileiro. Devido ao estabelecimento da estação chuvosa, o potencial para redução de risco é observado na maior parte do Brasil. Nos meses seguintes, o risco alto ainda se concentra no nordeste brasileiro, porém com uma extensão menor em relação a dezembro.

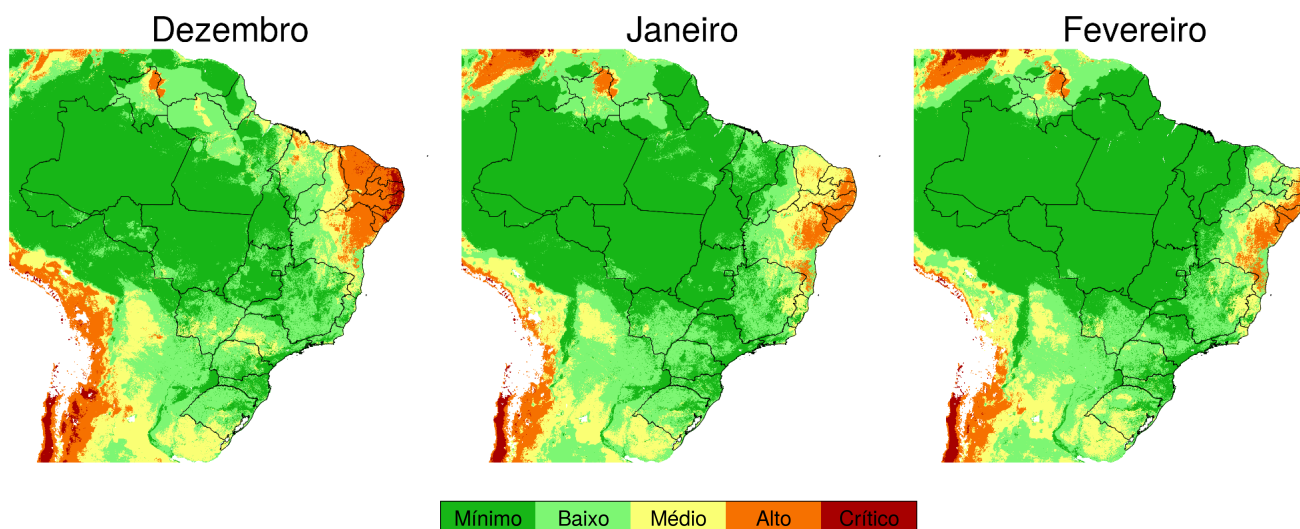


Figura 3.4: Média Mensal (2001-2021) de Risco de Fogo.

4. Monitoramento de áreas queimadas

O monitoramento de áreas queimadas do INPE é realizado por meio do produto mensal AQ1KM¹, com resolução espacial de 1 km. O dado realiza o mapeamento de cicatrizes de queimadas e incêndios detectadas no Brasil com base em um índice de vegetação sensível à queima, calculado a partir de valores diários de reflectância infravermelha próxima e média do sensor MODIS.

No mês de novembro foram detectados um total de 8.792 km² de área queimada em todo o território brasileiro. Esse valor equivale a uma redução de ~43 % em relação ao mesmo período do ano anterior (15.357 km²).

A Figura 4.1 demonstra o padrão histórico da ocorrência de queima desde o início do ano até o mês analisado. Observa-se que o acúmulo de área queimada em 2022, dentro desse período, teve uma redução de ~9 % em relação ao mesmo período em 2021.



Figura 4.1: Distribuição do acúmulo de área queimada (km²) até o mês de novembro em cada ano na série histórica.

As Figuras 4.2 e 4.3 mostram a distribuição de área queimada entre os biomas. Em novembro, o bioma da Amazônia se destaca por conta da maior extensão de área queimada, com um total de 4.132 km², cerca de 47 % do total queimado no país.

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.

No entanto, nesse mês é possível observar um aumento da queima do bioma Caatinga em relação ao mês anterior, com o equivalente a 2.928 km², cerca de ~33 %.

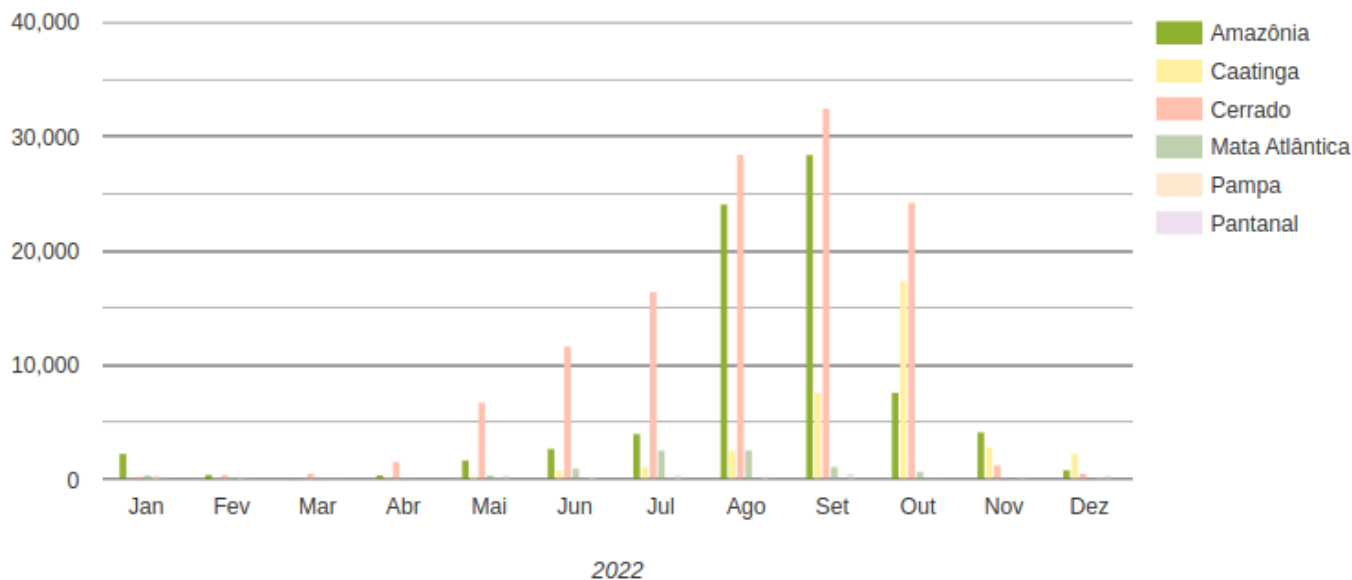


Figura 4.2: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (km²) em novembro/2022

Assim como nos meses anteriores, o Pantanal e o Pampa foram os locais com menos extensão queimada em novembro. O primeiro contribuindo ~3 % da área total queimada, enquanto o segundo com apenas 0,022 %, o equivalente, nessa ordem, a 233 km² e 20 km².

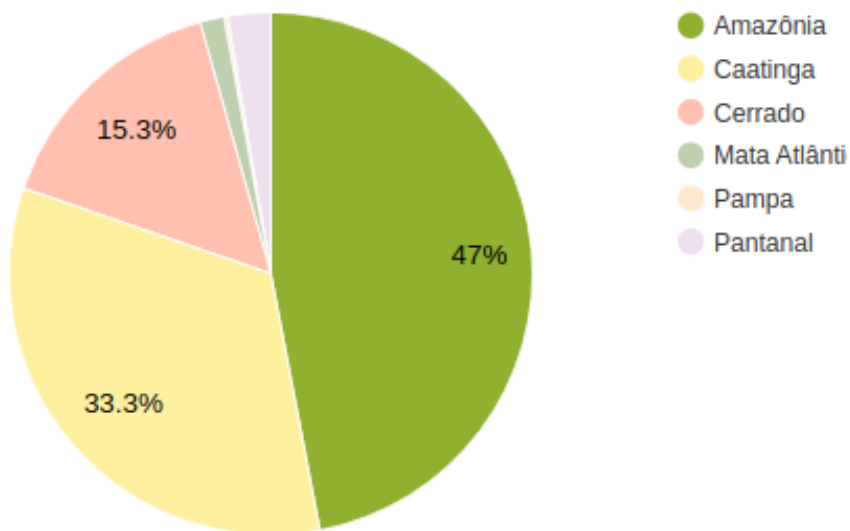


Figura 4.3: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em novembro/2022

5. Influência das condições da temperatura oceânica observada

Os efeitos das variações da Temperatura da Superfície do Mar (TSM), especialmente no Oceano Pacífico, influenciam diretamente na formação de importantes fenômenos meteorológicos que podem favorecer a ocorrência do fogo na vegetação. Por exemplo, o El Niño tende a intensificar as queimadas porque desfavorece a formação de nuvens e conseqüentemente, inibe a formação de chuva, essa característica é mais marcante na Amazônia. Por outro lado, durante a La Niña observa-se o oposto deste evento.

As condições de anomalia da TSM no Oceano Pacífico indicam que o fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) se encontra na fase fria (La Niña), permanecendo nos próximos meses. Ao que tudo indica, ainda ocorrerá a permanência do La Niña para este ano.

6. Tendência para dezembro/2022

No mês de dezembro, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) é bem distribuída, com valores máximos na faixa que se estende desde a Amazônia até a Região Sudeste do Brasil e mínimos no nordeste brasileiro (Figura 6.1). O mês de dezembro é caracterizado pela redução das queimadas (Figura 6.2) no Brasil devido ao aumento das chuvas. Neste mês, segundo a climatologia (2003 a 2021) ocorrem, em média, cerca de 12.516 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, de dezembro de 2022 a fevereiro de 2023, gerada pelo CPTec, INMET e FUNCEME indica aumento da precipitação no noroeste do Pará, Roraima e Amazonas. Por outro lado, a redução de chuva é prevista no Rio Grande do Sul, Bahia, Minas Gerais e Goiás. A tendência esperada para os focos no Brasil para o mês de dezembro será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (12.516 focos).

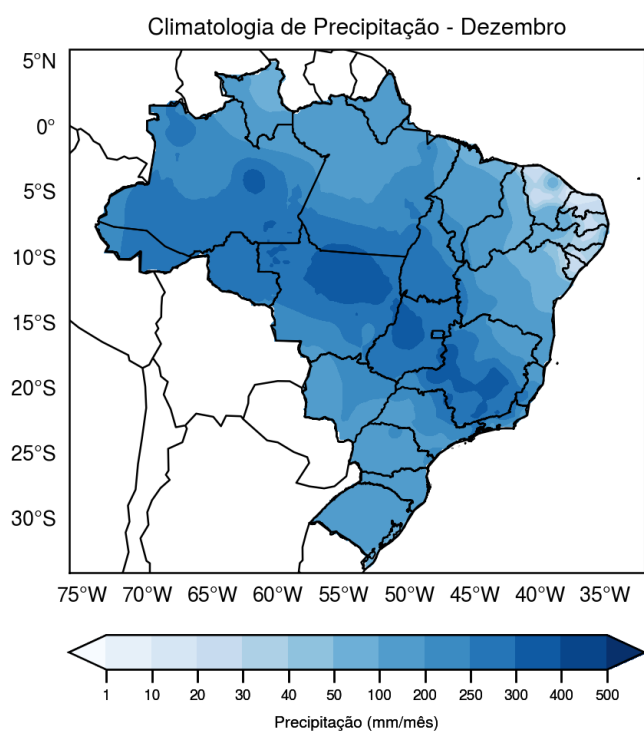


Figura 6.1: Climatologia de precipitação em dezembro/2022.

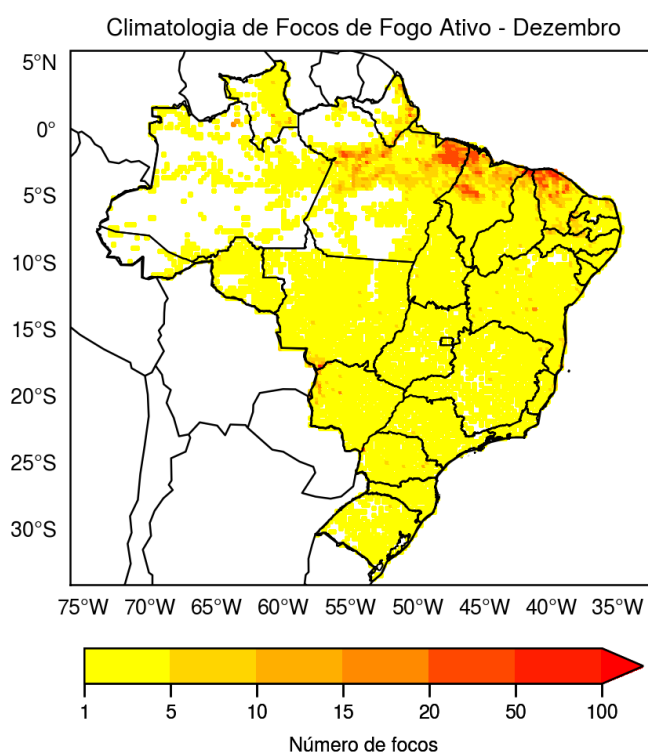


Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em dezembro/2022.

7. Informações adicionais

Informações na mídia sobre os produtos do Programa Queimadas:

<http://www.inpe.br/queimadas/portal/links-adicionais/na-midia>

Boletim Infoqueima de meses anteriores:

<http://www.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima/home>

Fontes consultadas:

<http://clima.cptec.inpe.br>

<http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas-paises>

<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>