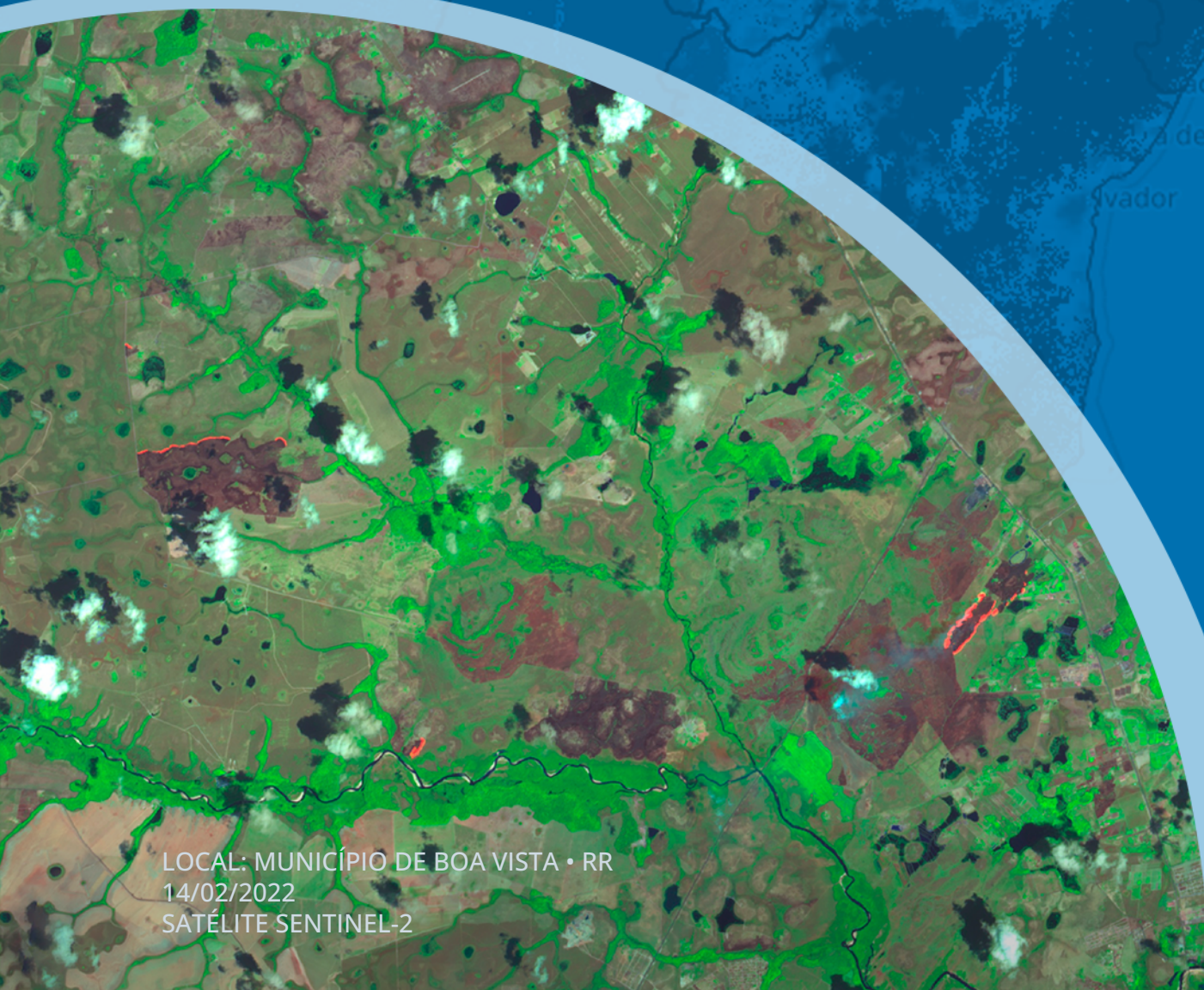


ISSN 2763-5813  
VOLUME 07  
NÚMERO 02  
FEVEREIRO/2022

 **INPE**  
Programa  
Queimadas

# INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



LOCAL: MUNICÍPIO DE BOA VISTA • RR  
14/02/2022  
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 02 - FEVEREIRO/2022

### Sumário

Infoqueima	2
1. Monitoramento de focos de fogo ativo	4
2. Condições meteorológicas	10
3. Risco de fogo meteorológico	11
4. Monitoramento de áreas queimadas	13
5. Influência das condições da temperatura oceânica observada	15
6. Tendência para março/2022	16
7. Informações adicionais	17

# 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 fevereiro de 2022 foram registradas 1.931 detecções de focos de fogo ativo (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 Fevereiro de 2022

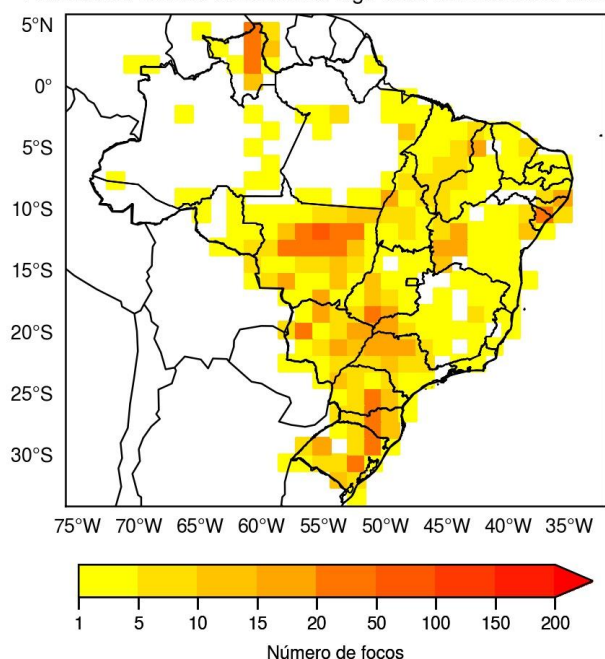


Figura 1.1: Total de detecções registradas em fevereiro/2022

Anomalia de detecções registradas em Fevereiro de 2022

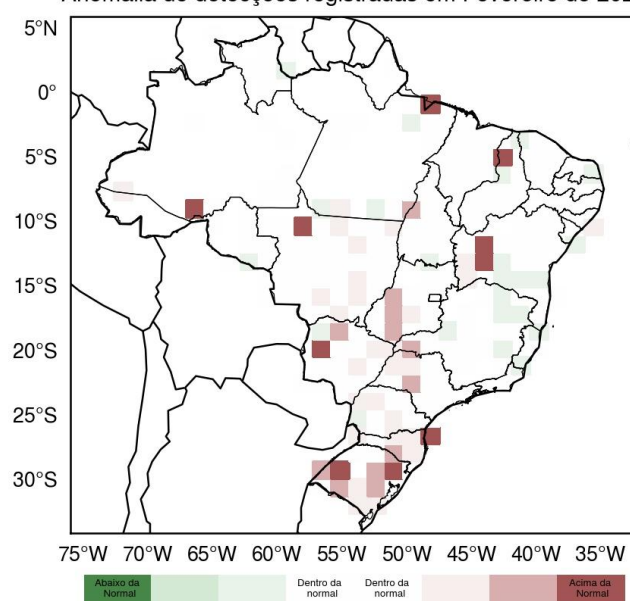


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em fevereiro/2022

A Tabela 1.1 ilustra a comparação percentual da quantidade de focos de fogo ativo em relação ao período de 01/fevereiro até 28/fevereiro 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.

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

Estado	Focos em 2022	Focos em 2021	%
Mato Grosso	472	578	-18
Mato Grosso Do Sul	182	136	34
Roraima	148	137	8
Bahia	137	96	43
Rio Grande Do Sul	135	51	165
São Paulo	120	77	56
Goiás	96	89	8
Paraná	92	104	-12
Maranhão	92	128	-28
Santa Catarina	80	64	25
Pará	70	275	-75
Minas Gerais	66	40	65
Tocantins	62	56	11
Piauí	34	42	-19
Alagoas	29	37	-22
Pernambuco	29	59	-51
Ceará	21	66	-68
Amazonas	18	35	-49
Rondônia	17	16	6
Sergipe	12	31	-61
Espírito Santo	5	16	-69
Rio De Janeiro	4	8	-50
Acre	3	0	-
Rio Grande Do Norte	3	39	-92
Paraíba	3	29	-90
Amapá	1	1	0
Distrito Federal	-	-	-

A distribuição da ocorrência dos focos de fogo ativo em relação aos biomas no mês de fevereiro mostra que o destaque é para o Cerrado que supera a Amazônia, que por sua vez diminui o número de focos em relação ao mês de Janeiro. A Figura 1.3 mostra o Cerrado com ~35,47%, a Amazônia com ~30,24% e a Mata Atlântica com ~20,77% e o restante, ~13,52% está distribuído entre os demais biomas.

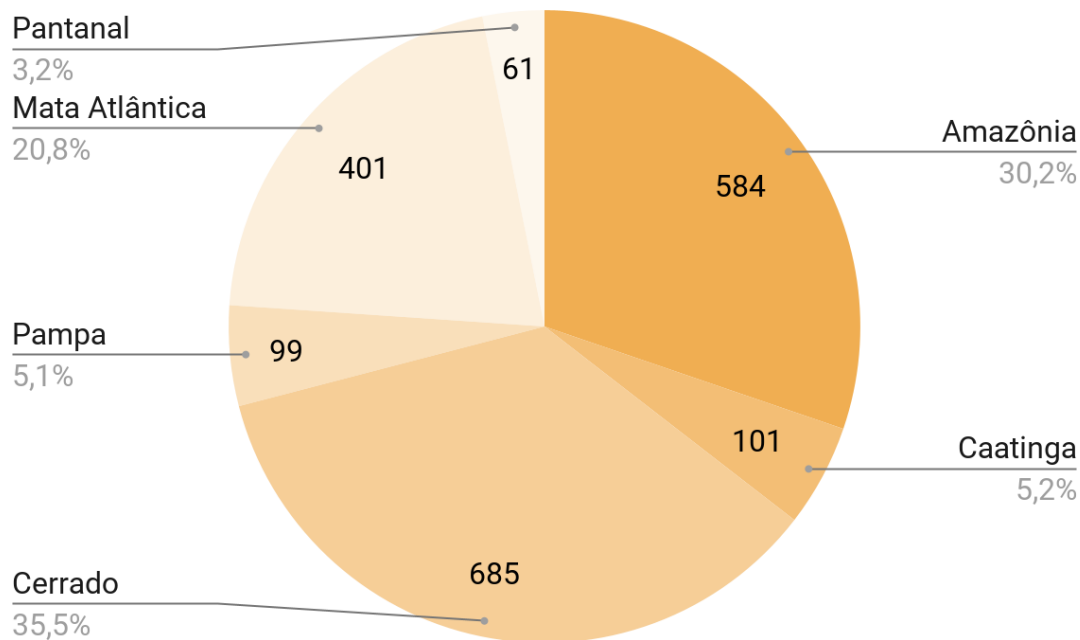


Figura 1.3: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em fevereiro/2022

Os 10 municípios com maior ocorrência de focos em fevereiro são apresentados nas tabelas 1.2. Informações adicionais podem ser obtidas por meio do Sistema WebGis BDQueimadas disponível em [www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas](http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas).

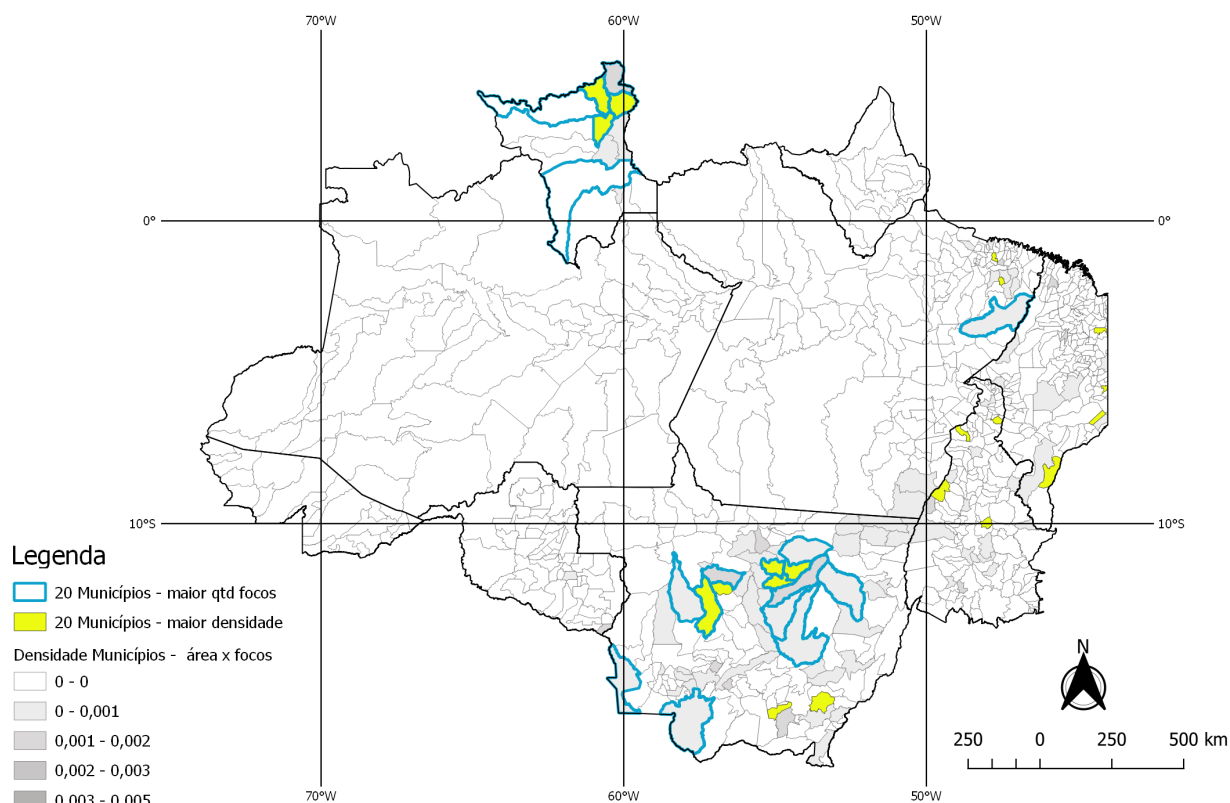
**Tabela 1.2: Lista dos 10 municípios brasileiros com maior quantidade de focos de fogo ativo registrados pelo satélite de referência no mês de fevereiro/2022**

Município	Estado	Focos
Nova Maringá	MT	29
Feliz Natal	MT	26
Boa Vista	RR	25
Corumbá	MS	25
Paranatinga	MT	24
Pacaraima	RR	23
Caracará	RR	22
Brasnorte	MT	21
União Do Sul	MT	20
Normandia	RR	19

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](http://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](http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas).

## 1.1 Monitoramento de focos de fogo ativo na Amazônia Legal

No período de 01 a 28 de fevereiro de 2022 foram detectados 847 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/km<sup>2</sup> por municípios da Amazônia Legal detectado pelo satélite de referência no mês de fevereiro/2022**

A Tabela 1.3 mostra os 20 municípios com maior quantidade de focos (total de 357) destacados em azul, representando aproximadamente 42,14% 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/km<sup>2</sup>)**

Município	UF	Total Focos	Densidade
Nova Maringá	MT	29	0,00251
Feliz Natal	MT	26	0,00223
Boa Vista	RR	25	0,00440
Paranatinga	MT	24	0,00099
Pacaraima	RR	23	0,00286
Caracaraí	RR	22	0,00046
Brasnorte	MT	21	0,00132
União Do Sul	MT	20	0,00436
Normandia	RR	19	0,00273
Santa Carmem	MT	18	0,00467
Uiramutã	RR	17	0,00211
Marcelândia	MT	15	0,00122
Cáceres	MT	14	0,00057
Querência	MT	14	0,00079
Nova Ubiratã	MT	14	0,00112
Paragominas	PA	13	0,00067
Cláudia	MT	12	0,00312
Porto Dos Gaúchos	MT	11	0,00160
Amajari	RR	10	0,00035
Rondonópolis	MT	10	0,00213

## 2. Condições meteorológicas

No mês de fevereiro, a precipitação acumulada concentrou-se na faixa entre o noroeste-sudeste do país, com mínima no nordeste (Figura 2.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intensa na região Sul, Nordeste e parte dos estados do Pará, Amapá, Acre, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo (Figura 2.2).

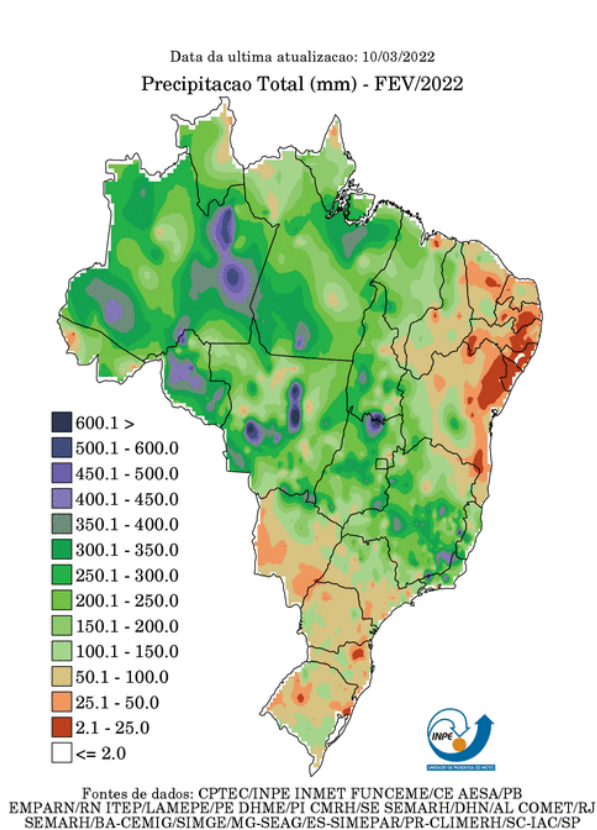


Figura 2.1: Total de precipitação no mês de fevereiro/2022

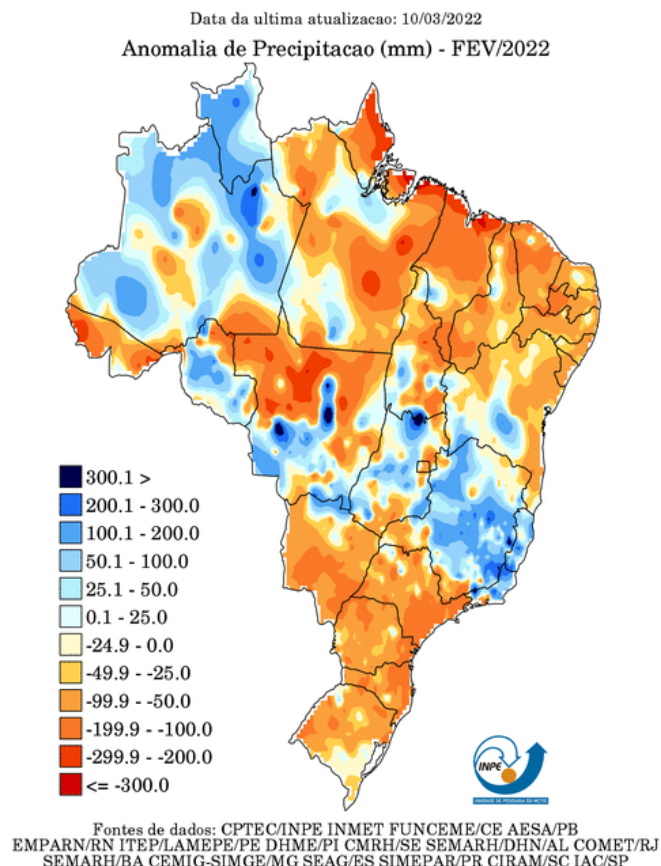


Figura 2.2: Anomalia de precipitação no mês de fevereiro/2022

### 3. Risco de fogo meteorológico

A Figura 3.1 representa o Risco de Fogo no mês de fevereiro de 2022, a Figura 4.2, 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 crítico no leste do nordeste brasileiro e risco alto no leste de Roraima, na maior parte da Bahia e do Rio Grande do Sul, no Ceará e no Mato Grosso do Sul. Na maior parte do país, predomina risco baixo. Essa característica de risco mínimo é decorrente das chuvas abundantes que ocorrem no Brasil nesta época do ano. A Figura 3.2 mostra que neste mês as regiões com maior risco são observadas no nordeste brasileiro e no leste de Roraima. No mapa de mudança de Risco de Fogo (Figura 3.3) mostra-se o reflexo da ausência de precipitação nos locais citados, o que ocasionou mudanças nas suas categorias associadas com aumento. Por outro lado, reduções mais significativas decorrentes de chuvas abundantes são observadas em Minas Gerais e em Roraima.

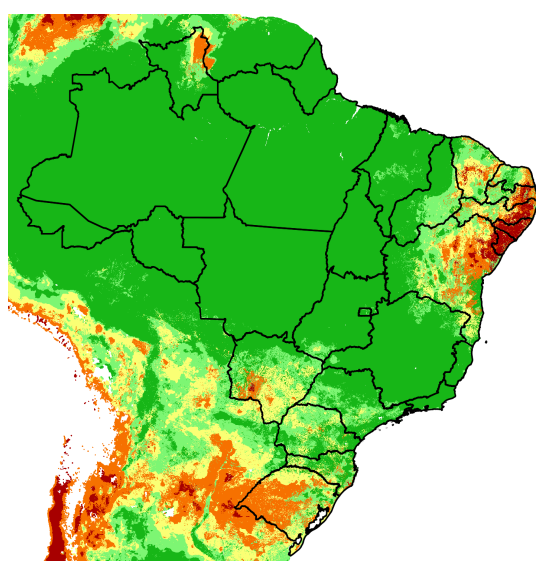


Figura 3.1: Risco de Fogo em fevereiro/2022

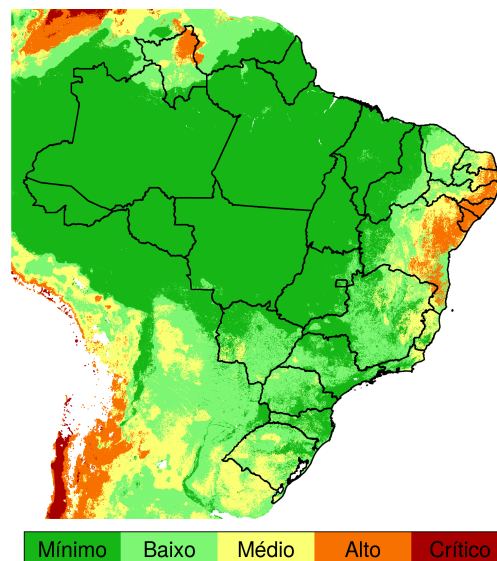


Figura 3.2: Climatologia de Risco de Fogo em fevereiro/2022

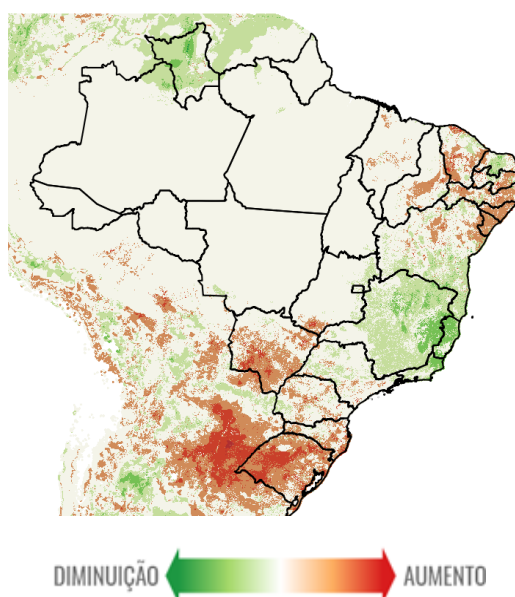


Figura 3.3: Mudanças nas categorias de Risco de Fogo em relação à climatologia (2001-2021) para o mês de fevereiro

A Figura 3.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2021) nos meses de Março, Abril e Maio. Nota-se a predominância de risco médio a alto no nordeste brasileiro e em Roraima. À medida que a estação seca vai se aproximando, o centro do Brasil altera sua categoria para risco alto e em alguns pontos do nordeste brasileiro, ele é crítico. Por outro lado, na Região Norte do Brasil a maior predominância é de risco mínimo e baixo como consequência das chuvas abundantes que ocorrem nesta região.

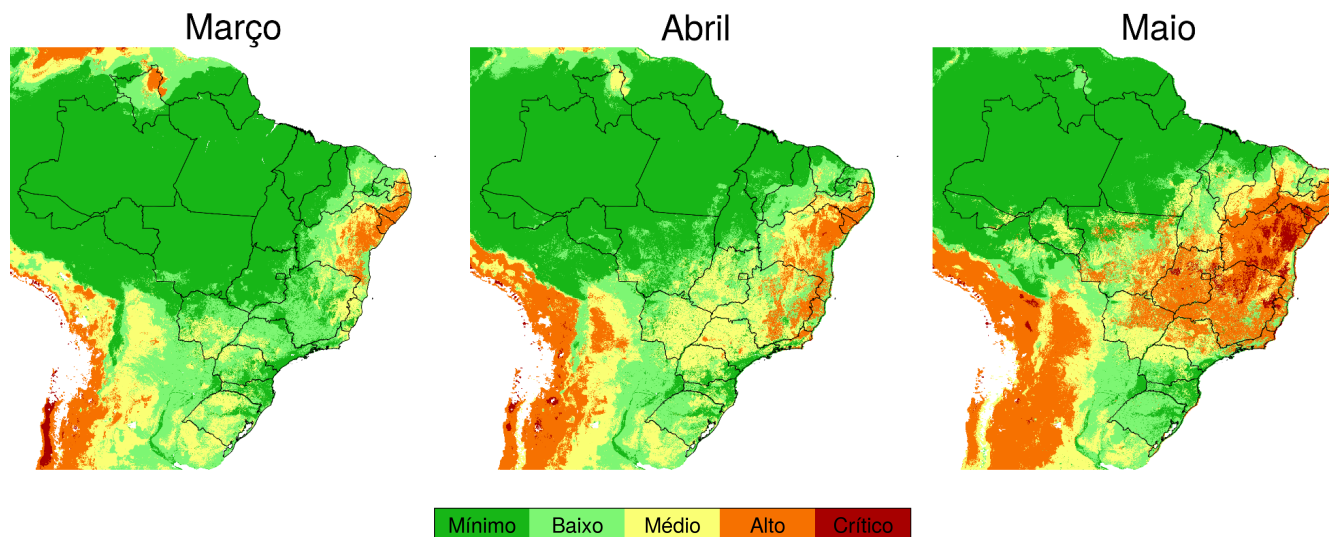


Figura 3.4: Média Mensal (2001-2021) de Risco de Fogo

## 4. Monitoramento de áreas queimadas

O monitoramento de áreas queimadas do INPE é realizado por meio do produto mensal AQ1KM<sup>1</sup>, 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 fevereiro foram detectados um total de 1502 km<sup>2</sup> de área queimada em todo o território brasileiro. Esse valor equivale a um aumento de 24,13% em relação ao mesmo período do ano anterior (1210 km<sup>2</sup>).

Na Figura 4.1 são apresentados os acumulados de área queimada até o mês de fevereiro de cada ano. Essa informação possibilita a verificação do padrão de queima na série histórica para esse período. Observa-se que entre 2021 e 2022 a extensão queimada detectada até fevereiro passou de 2881 km<sup>2</sup> para 5085 km<sup>2</sup>, o que representa um aumento de 56,7% para o mesmo período.

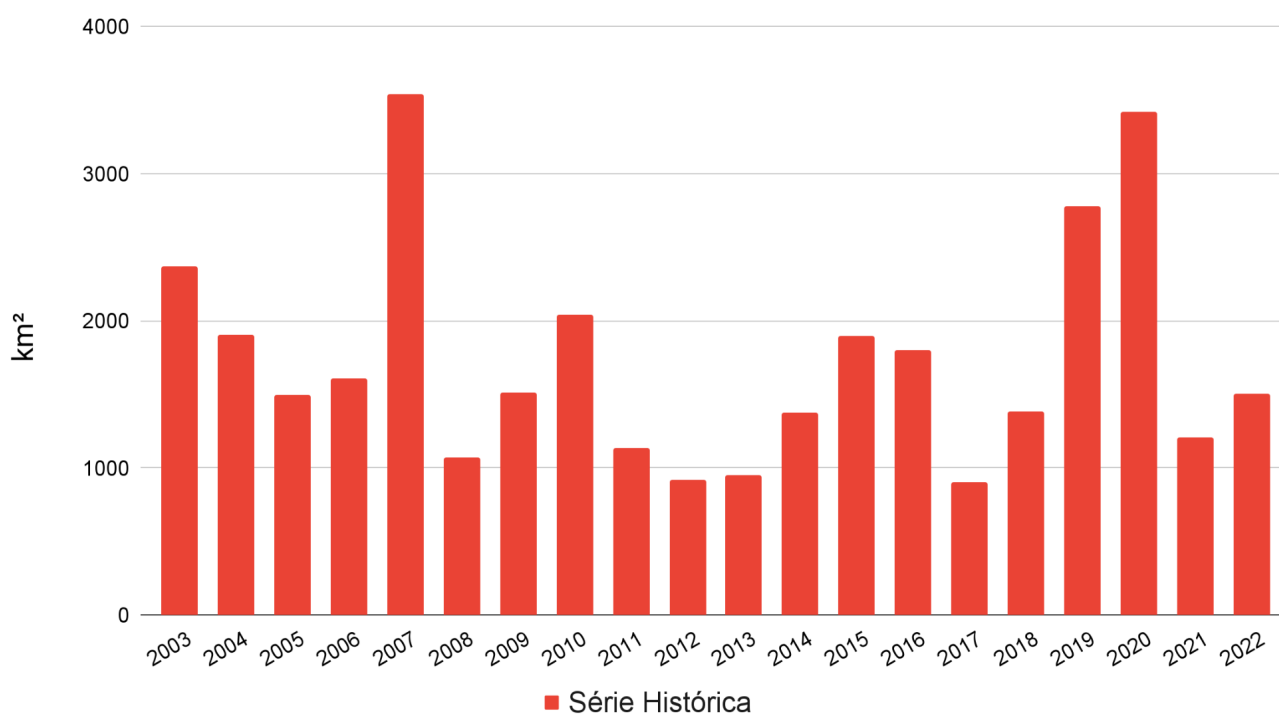
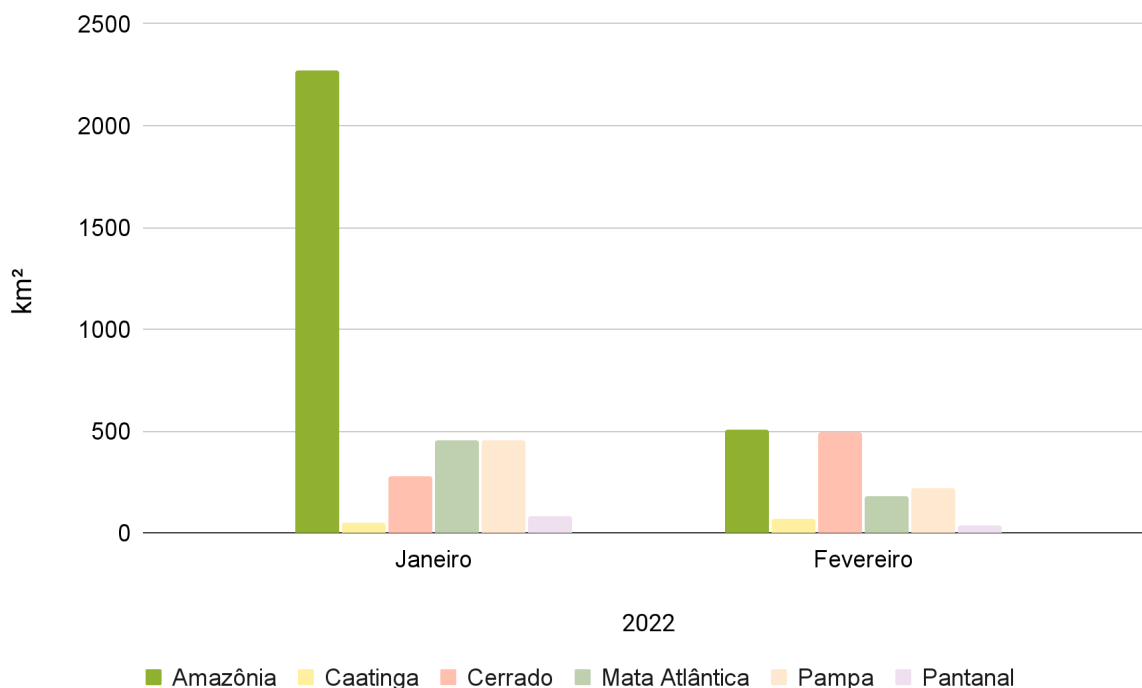


Figura 4.1: Distribuição do acúmulo de área queimada (km<sup>2</sup>) até o mês de abril a cada ano na série histórica.

As Figuras 4.2 e 4.3 apresentam a proporção de ocorrência da queima nos diferentes biomas brasileiros. No mês de fevereiro, assim como observado em janeiro, a Amazônia continua sendo o bioma com maior extensão em áreas queimadas do país, com o total de 33,6% de toda área detectada no período, isto é, 504 km<sup>2</sup>. No entanto, nesse mês a discrepância entre os biomas foi menor, o Cerrado apresentou 32,9%, o equivalente a 494 km<sup>2</sup> do total.

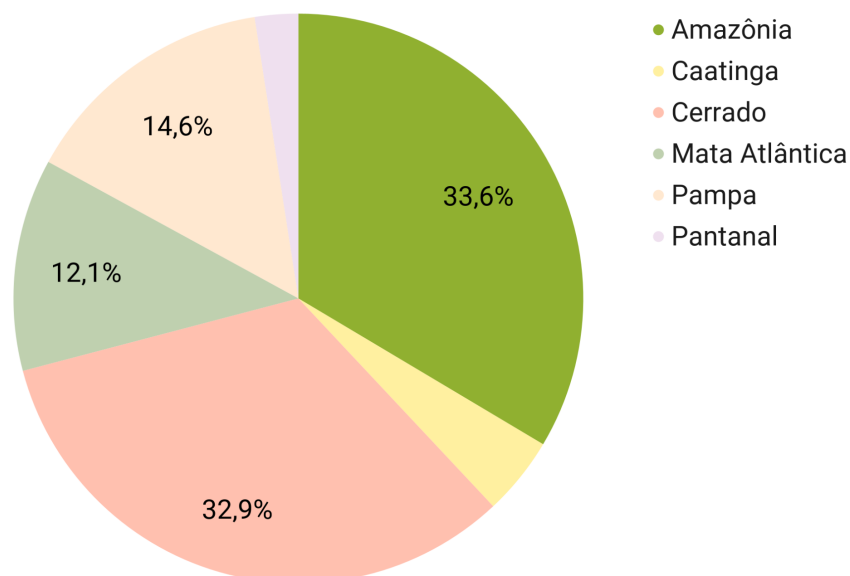
<sup>1</sup> O produto AQM encontra-se na versão 0.6, em fase de validação e em nível de maturidade provisório, o que representa que ainda pode haver melhorias e, por esse motivo, a qualidade do produto pode não ser ideal.



**Figura 4.2: Distribuição da quantidade de área queimada (km²) ocorrida em cada bioma no mês de fevereiro/2022.**

O Pampa e a Mata Atlântica contribuíram com 219 km² (14,6%) e 181 km² (21,1%), respectivamente, enquanto a Caatinga e o Pantanal foram os biomas com menor quantidade de área queimada detectada no período analisado, com 4,5% e 2,5%, o equivalente a 67 km² e 37 km².

A redução da ocorrência de incêndios no mês de fevereiro, em relação ao mês de janeiro, pode ser explicada por meio da observação dos dados de condições meteorológicas e risco de fogo, mostrados nos tópicos 2 e 3 deste documento, os quais, apesar de demonstrar baixa pluviosidade na maior parte do território brasileiro também apresentou baixo risco de fogo.



**Figura 4.3: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em fevereiro/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 de acordo com o modelo probabilístico do IRI/CPC.

## 6. Tendência para março/2022

No mês de março, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) é bem distribuída na Região Norte do Brasil, com valores mínimos na Região Nordeste do Brasil (Figura 6.1). O mês de março é caracterizado por baixa atividade de focos por conta da chuva abundante, como pode ser visto na Figura 6.2, com exceção de Roraima que apresenta quantidade considerável de focos. Neste mês, segundo a climatologia (2003 a 2021) ocorrem, em média, cerca de 2145 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, no período março, abril e maio de 2022, gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica aumento da precipitação na maior parte da região Norte e parte do nordeste brasileiro. Por outro lado, a redução de chuva é prevista no Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. A tendência esperada para os focos no Brasil para o mês de março será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (2145 focos).

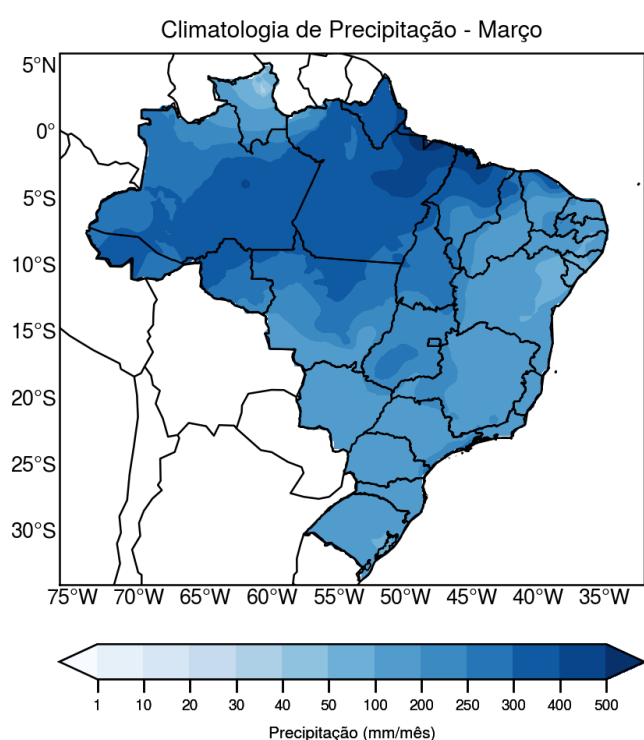


Figura 6.1: Climatologia de precipitação em março/2022.

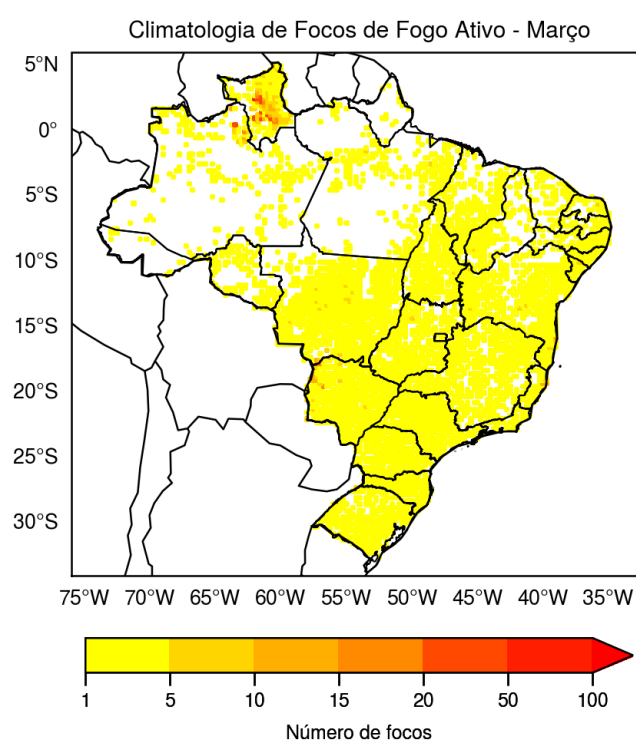


Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em março/2022.



## 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/>