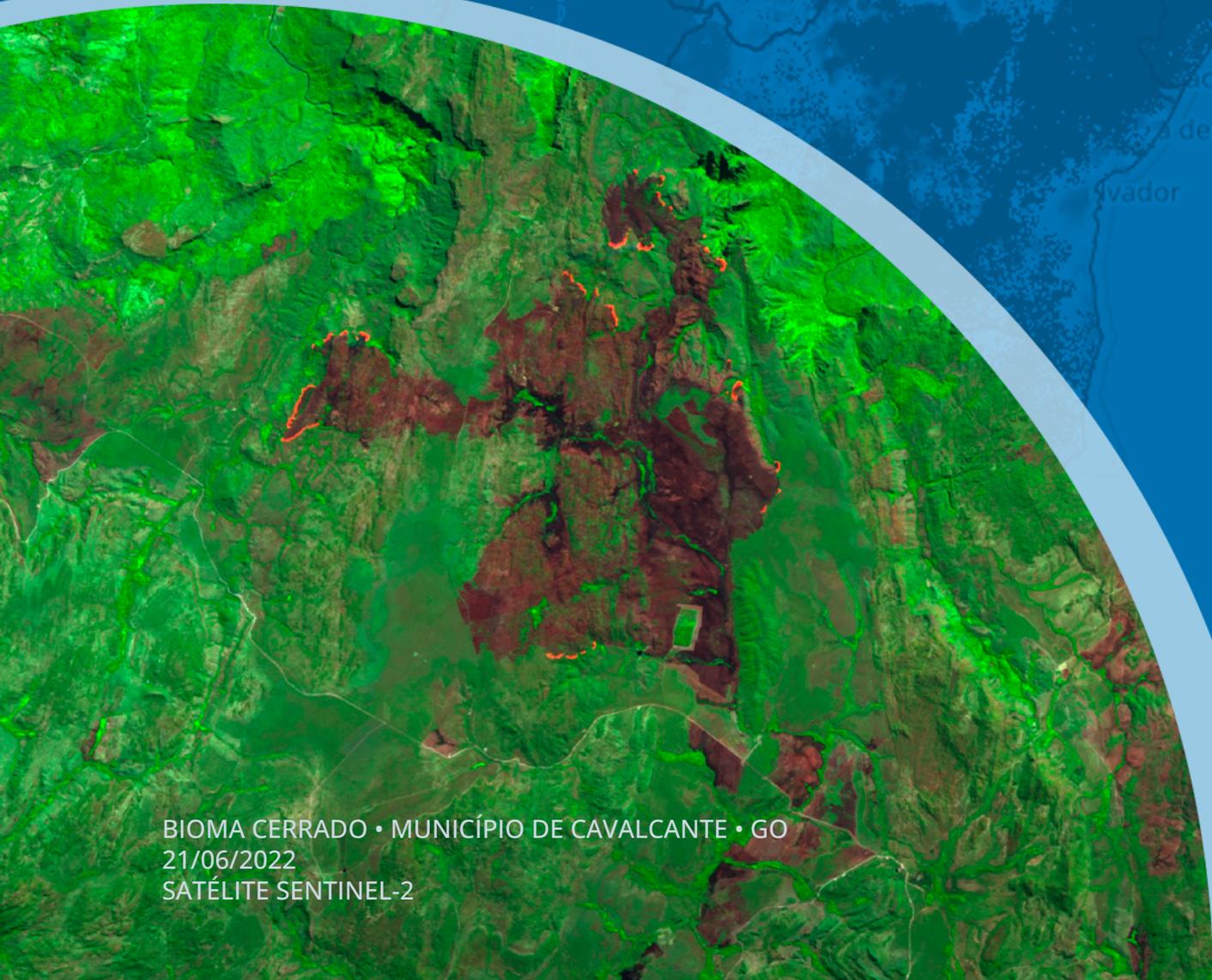


ISSN 2763-5813  
VOLUME 07  
NÚMERO 06  
JUNHO/2022



# INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



BIOMA CERRADO • MUNICÍPIO DE CAVALCANTE • GO  
21/06/2022  
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 06 - JUNHO/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 julho/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 junho de 2022 foram registradas 7.876 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.

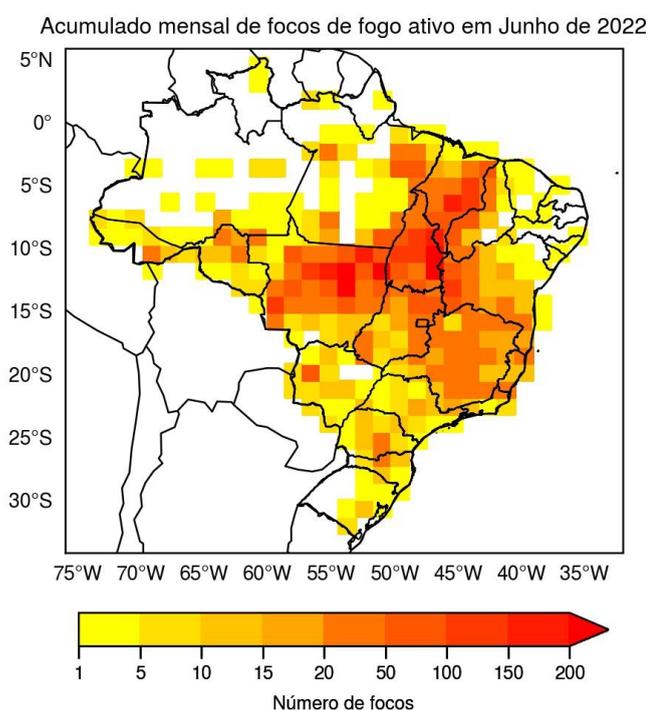


Figura 1.1: Total de detecções registradas em junho/2022

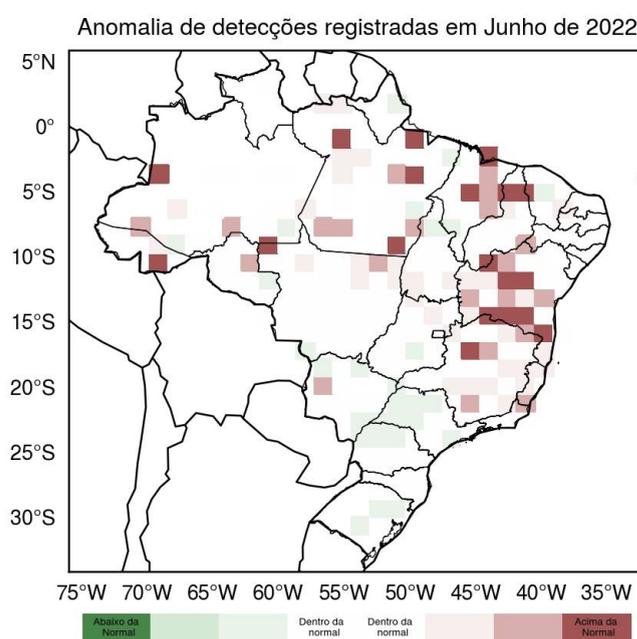


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em junho/2022

A Tabela 1.1 ilustra a comparação percentual da quantidade de focos de fogo ativo em relação ao período de 01/junho até 30/junho 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 junho/2022 em comparação com o mesmo período de 2021, segundo o satélite de referência**

Estado	Focos em 2022	Focos em 2021	%
Mato Grosso	2210	2185	1
Tocantins	1370	1149	19
Maranhão	917	979	-6
Minas Gerais	665	523	27
Bahia	632	367	72
Pará	556	436	28
Goiás	394	401	-2
Piauí	256	473	-46
Mato Grosso Do Sul	191	257	-26
Paraná	110	106	4
Rondônia	106	132	-20
São Paulo	90	142	-37
Amazonas	82	80	3
Acre	71	50	42
Espírito Santo	53	43	23
Rio De Janeiro	45	44	2
Santa Catarina	40	26	54
Rio Grande Do Sul	33	46	-28
Distrito Federal	17	10	70
Ceará	15	32	-53
Roraima	9	11	-18
Pernambuco	5	19	-74
Paraíba	4	11	-64
Rio Grande Do Norte	2	14	-86
Sergipe	2	2	0
Amapá	1	4	-75
Distrito Federal			

A distribuição da ocorrência dos focos de fogo ativo em relação aos biomas no mês de junho manteve a mesma tendência que o mês de maio, com mudança nas proporções. A Figura 1.3 mostra o Cerrado com ~53,82%, a Amazônia com ~32,53% e a Mata Atlântica com ~8,24% e o restante, ~5,41% está distribuído entre os demais biomas.

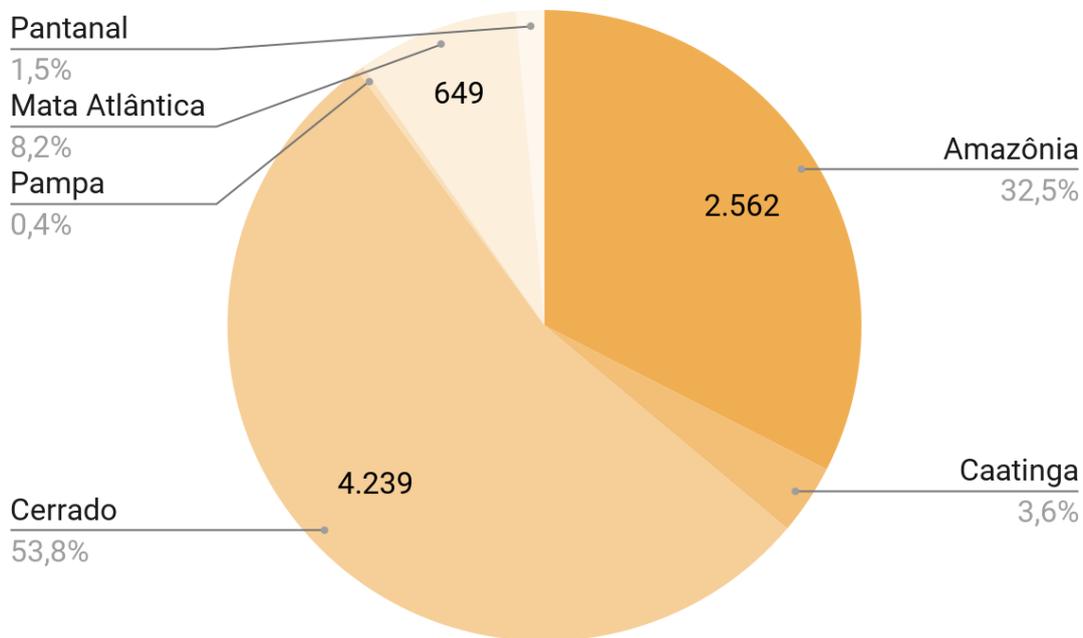


Figura 1.3: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em junho/2022

Os 10 municípios com maior ocorrência de focos em junho são apresentados na tabela 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).

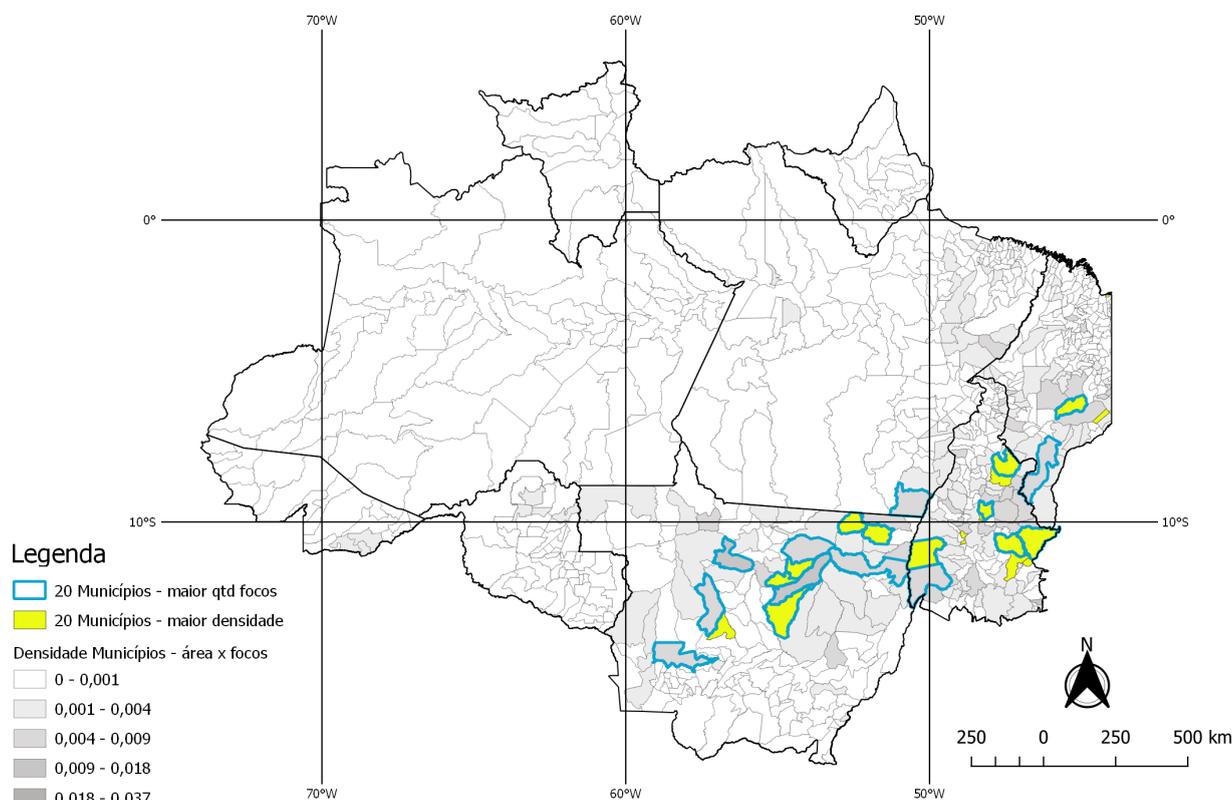
**Tabela 1.2: Lista dos 10 municípios brasileiros com maior quantidade de focos de fogo ativo registrados pelo satélite de referência no mês de junho/2022**

Município	Estado	Focos
Nova Ubiratã	MT	197
União Do Sul	MT	171
Mateiros	TO	171
Lagoa Da Confusão	TO	149
Feliz Natal	MT	134
Balsas	MA	111
Ponte Alta Do Tocantins	TO	107
Corumbá	MS	100
Formoso Do Araguaia	TO	100
Marcelândia	MT	97

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 30 de junho de 2022 foram detectados 4978 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 junho/2022**

A Tabela 1.3 mostra os 20 municípios com maior quantidade de focos (total de 2.057) destacados em azul, representando aproximadamente 41,32% 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 Ubiratã	MT	197	0,0158
União Do Sul	MT	171	0,0373
Mateiros	TO	171	0,0177
Lagoa Da Confusão	TO	149	0,0141
Feliz Natal	MT	134	0,0115
Balsas	MA	111	0,0084
Ponte Alta Do To	TO	107	0,0165
Formoso Do Araguaia	TO	100	0,0074
Marcelândia	MT	97	0,0079
São Félix Do Araguaia	MT	83	0,0050
Nova Maringá	MT	82	0,0071
Tangará Da Serra	MT	82	0,0071
Tabaporã	MT	81	0,0096
Santana Do Araguaia	PA	81	0,0070
Confresa	MT	80	0,0138
Santa Cruz Do Xingu	MT	75	0,0133
Goiatins	TO	74	0,0115
Fernando Falcão	MA	63	0,0124
Tocantínia	TO	60	0,0231
Santa Carmem	MT	59	0,0153

## 2. Condições meteorológicas

No mês de junho, a precipitação acumulada concentrou-se no extremo Norte, com mínima no Sudeste e região Central (Figura 2.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi registrada em boa parte do país (Figura 2.2)

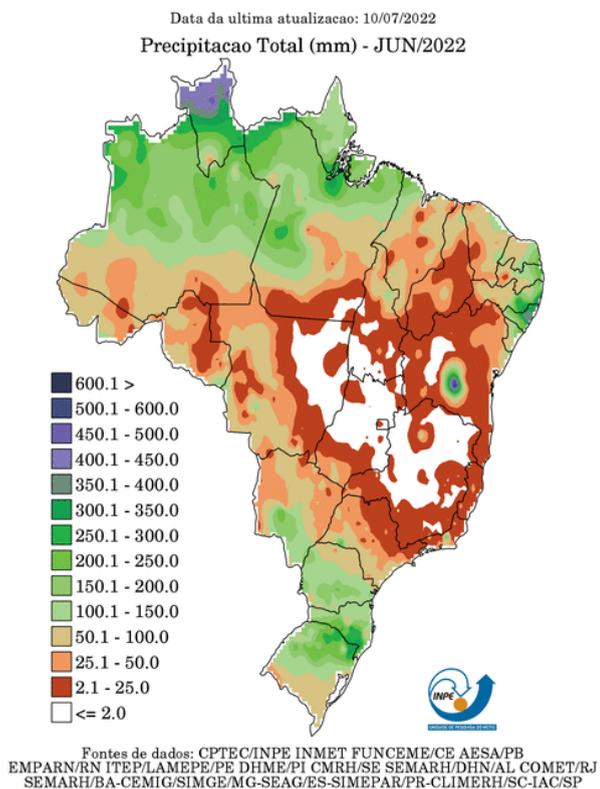


Figura 2.1: Total de precipitação no mês de junho/2022

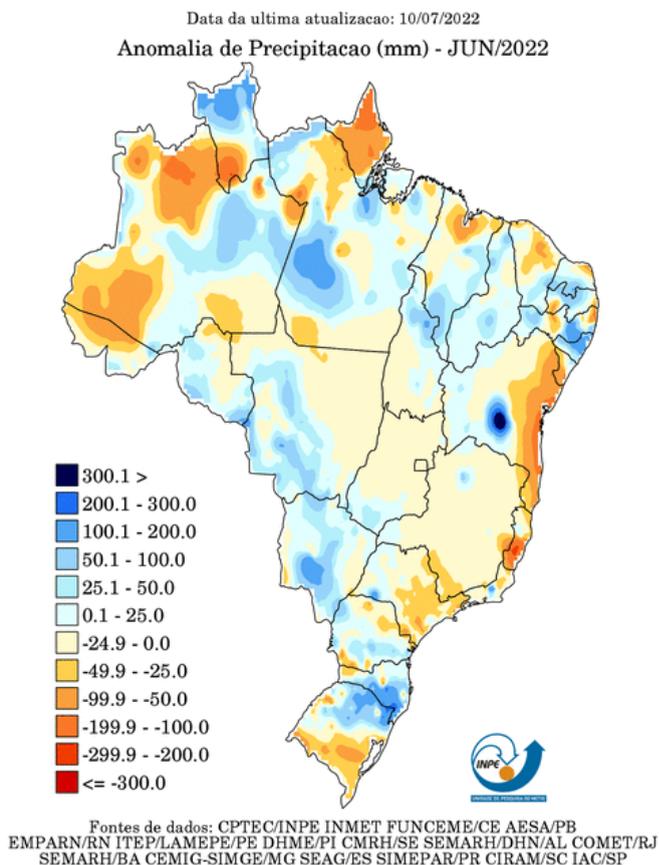


Figura 2.2: Anomalia de precipitação no mês de junho/2022

### 3. Risco de fogo meteorológico

A Figura 3.1 representa o Risco de Fogo no mês de junho 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 crítico na maior parte do Brasil central como também em Minas Gerais e no Espírito Santo. No Mato Grosso do Sul predomina o risco alto. Essa característica é decorrente do período seco nesta época do ano. Por outro lado, na região Norte predomina risco mínimo como consequência das chuvas abundantes que ocorrem nesta região. A Figura 3.2 mostra que neste mês as regiões com risco alto a crítico são aquelas observadas no Brasil central. No mapa de mudança de Risco de Fogo (Figura 3.3) mostra-se o reflexo da ausência de precipitação nas regiões citadas, isto é, aumentos nas suas categorias. Por outro lado, reduções mais significativas decorrentes de chuvas abundantes são observadas na Região Sul, São Paulo e leste do nordeste brasileiro.

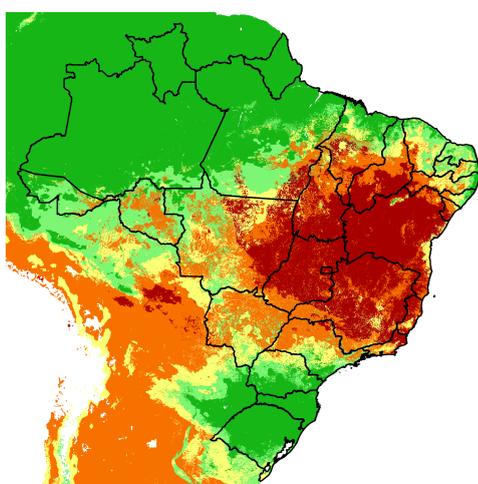


Figura 3.1: Risco de Fogo em junho/2022

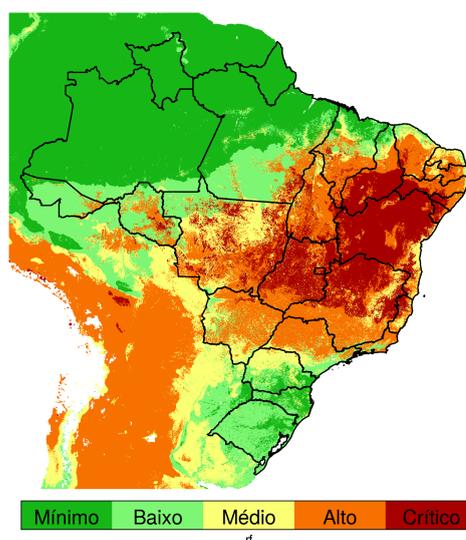


Figura 3.2: Climatologia de Risco de Fogo em junho2022

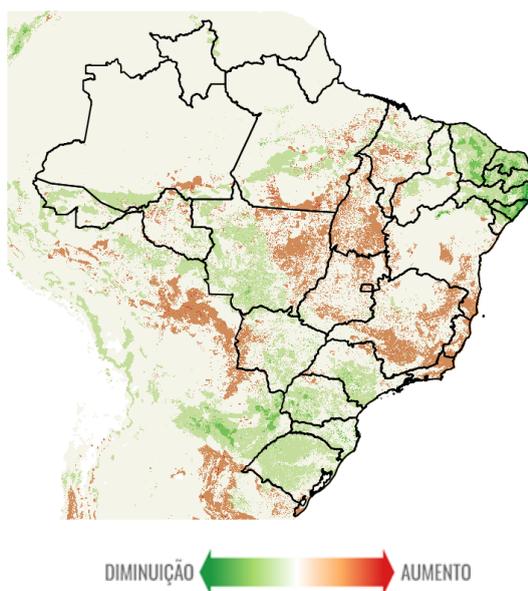


Figura 3.3: Mudanças nas categorias de Risco de Fogo em relação à climatologia (2001-2021) para o mês de junho

A Figura 3.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2021) entre os meses de julho, agosto e setembro. Nota-se a predominância de risco alto a crítico na maior parte do Brasil. À medida que a estação seca vai se extinguindo a partir de setembro, o risco passa a ser médio e a tendência é que este risco diminua ainda mais. Por outro lado, prevalece o risco mínimo a baixo na maior parte da região Norte e Sul do Brasil como consequência das maiores quantidades de chuvas.

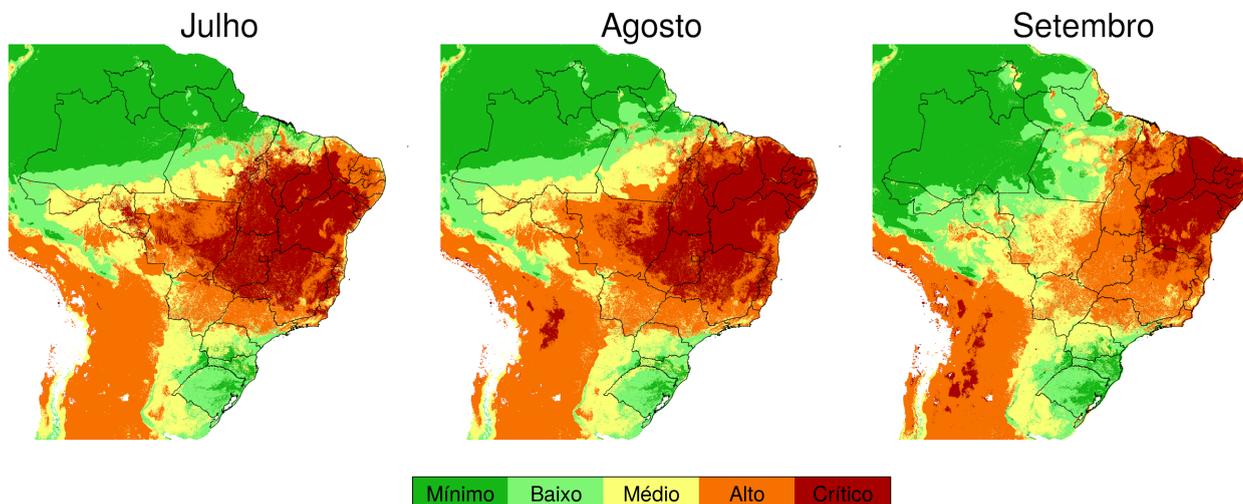


Figura 3.4: Média Mensal (2001-2021) de Risco de Fogo.

## 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 junho foram detectados um total de 16488 km<sup>2</sup> de área queimada em todo o território brasileiro. Esse valor equivale a um aumento de 4,9% em relação ao mesmo período do ano anterior (15705 km<sup>2</sup>).

Com a Figura 4.1 é possível identificar o padrão histórico da ocorrência de queima desde o início do ano até o mês analisado. Observa-se que a quantidade de área queimada não teve uma variação grave entre 2021 e 2022 nesse período do ano, mas ainda assim o aumento detectado foi de cerca de 6,7%.

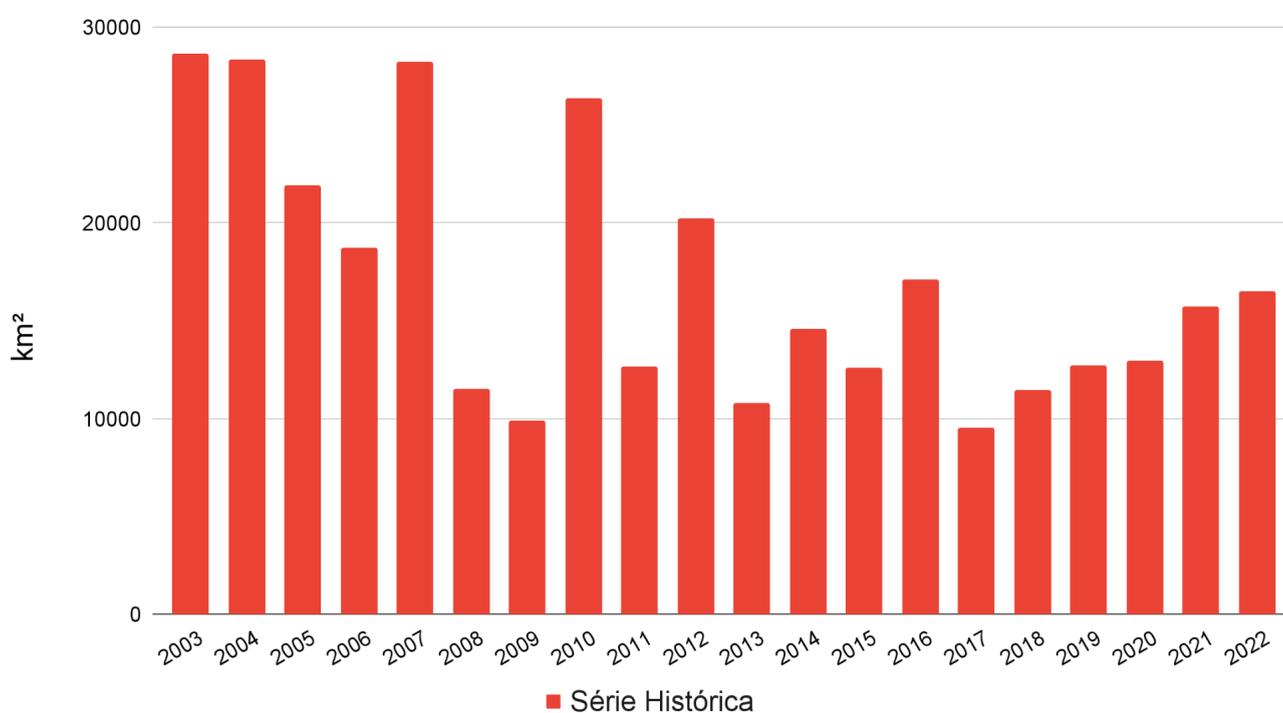
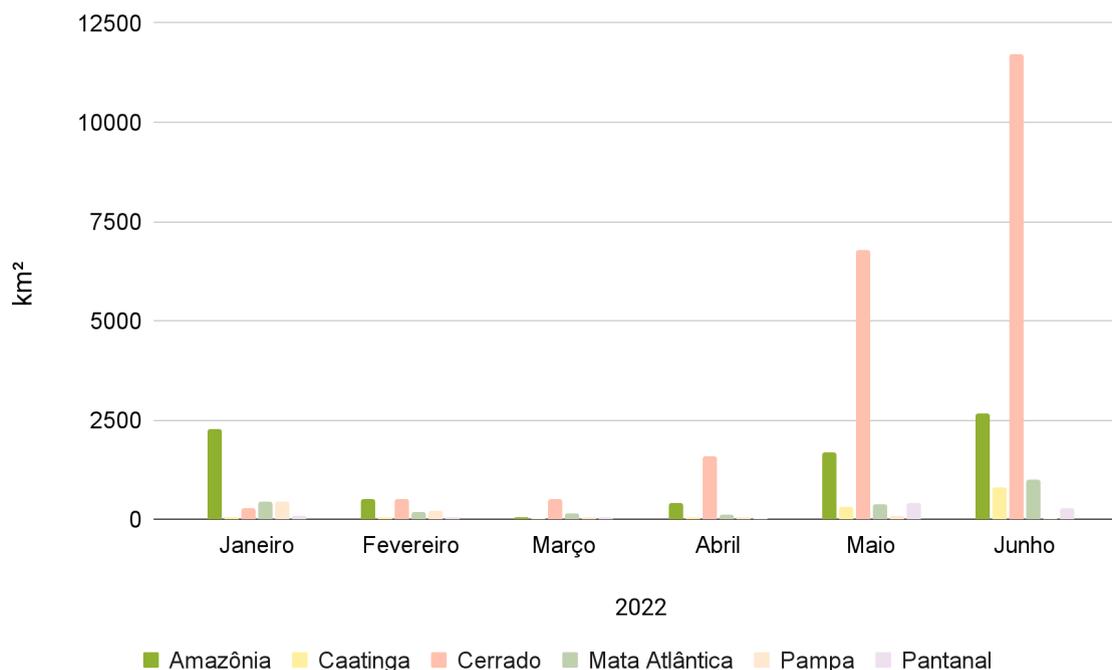


Figura 4.1: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (km<sup>2</sup>) em junho/2022

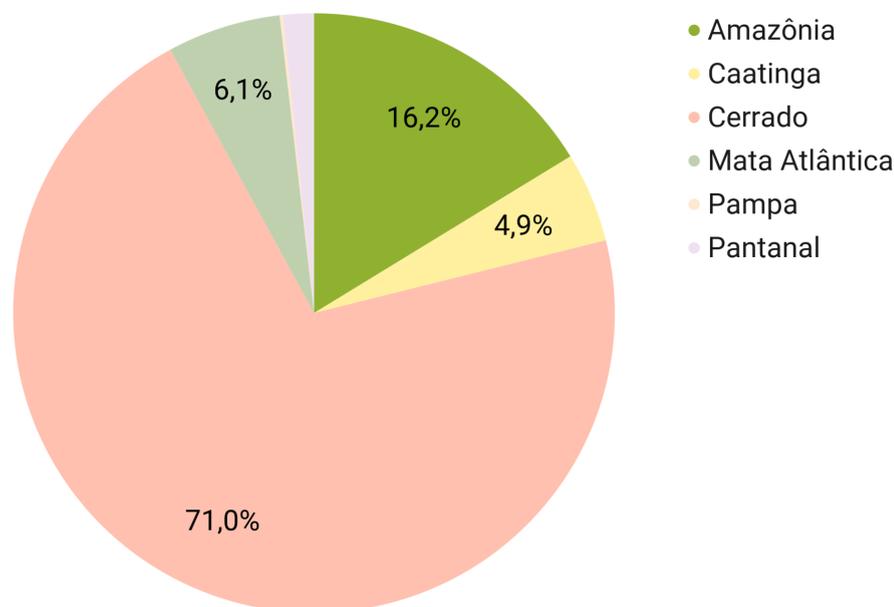
As Figuras 4.2 e 4.3 mostram a mudança no cenário de quantidade de área queimada entre os biomas. Em junho, o Cerrado novamente apresenta a maior extensão em áreas queimadas do país, com o total de 71% de toda área detectada no período, isto é, 11701 km<sup>2</sup>. Em segundo lugar, encontra-se a Amazônia, com 2679 km<sup>2</sup>, o equivalente a 16,25% do total queimado no Brasil.

<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 junho/2022.**

Verifica-se que o Pantanal e o Pampa foram os locais com menos extensão queimada neste mês. O primeiro contribuiu com 1,65% da área total queimada, enquanto o segundo com apenas 0,18%, o equivalente, nessa ordem, a 272 km² e 30 km².



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

Todo esse cenário que se verifica no mês de junho pode ser explicado e entendido através da observação dos dados de condições meteorológicas e risco de fogo, nos tópicos 2 e 3 deste documento. Nesses, é possível perceber que as condições se mantêm semelhantes ao contexto do mês anterior, com baixíssima pluviosidade na maior parte do Cerrado e grande parte do bioma em situação crítica para risco de fogo.

## 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.

## 6. Tendência para julho/2022

No mês de julho, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) é bem distribuída, com valores mínimos na região Central do Brasil (Figura 6.1). Este mês é caracterizado por baixa atividade de focos por conta da chuva abundante como pode ser visto na Figura 6.2. Neste mês, segundo a climatologia (2003 a 2021) ocorrem, em média, cerca de 16775 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, de julho a setembro de 2022, gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica aumento da precipitação na maior parte da região norte e nordeste brasileiro. Por outro lado, a redução de chuva é prevista na maior parte da região Sul e em alguns estados da região Centro-Oeste, bem como da região Sudeste. A tendência esperada para os focos no Brasil para o mês de julho será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (16775 focos).

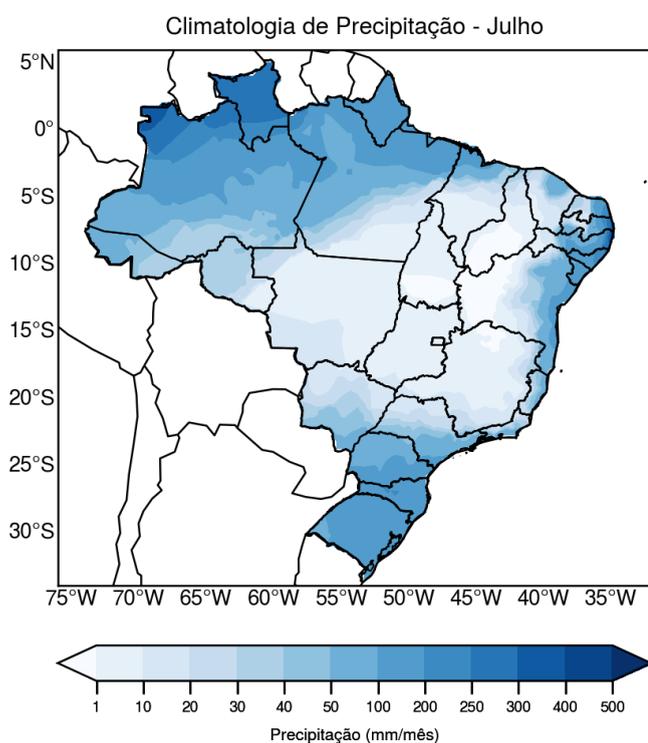


Figura 6.1: Climatologia de precipitação em julho/2022.

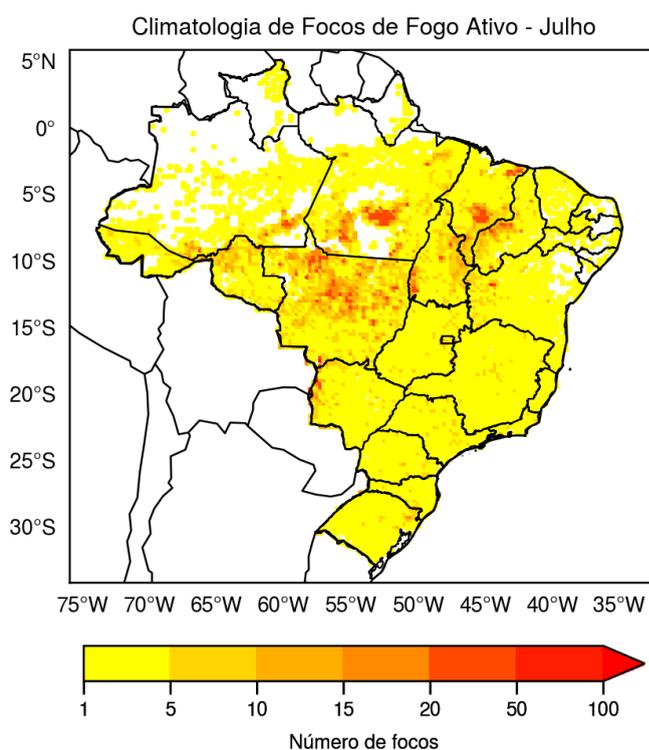


Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em julho/2022.

## 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/>