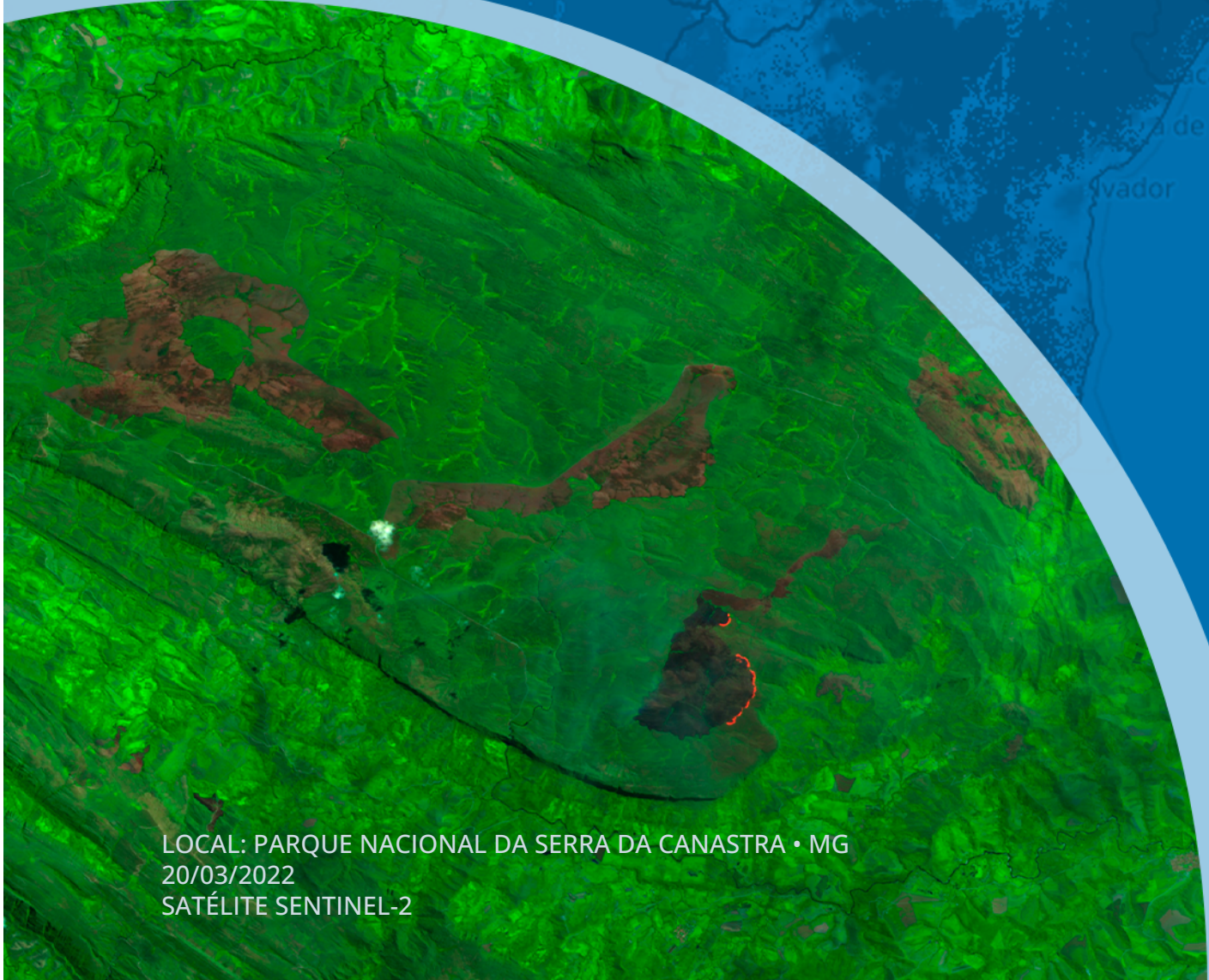


ISSN 2763-5813
VOLUME 07
NÚMERO 03
MARÇO/2022



INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



LOCAL: PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA • MG
20/03/2022
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 03 - MARÇO/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 abril/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 março de 2022 foram registradas 1.790 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.

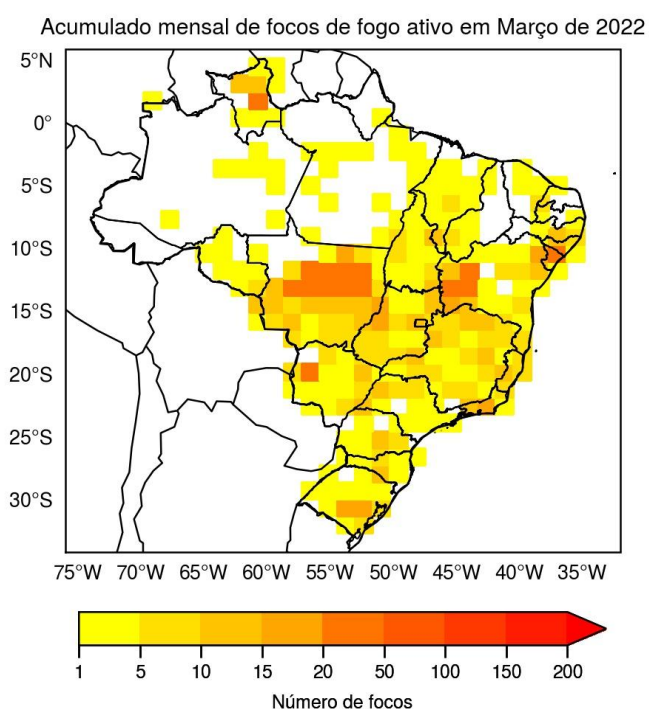


Figura 1.1: Total de detecções registradas em março/2022

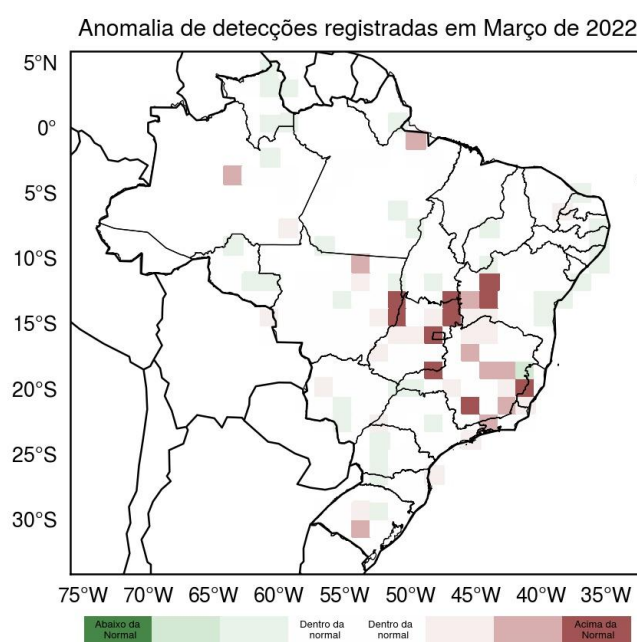


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em março/2022

A Tabela 1.1 ilustra a comparação percentual da quantidade de focos de fogo ativo em relação ao período de 01/março até 31/março 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 março/2022 em comparação com o mesmo período de 2021, segundo o satélite de referência

Estado	Focos em 2022	Focos em 2021	%
Mato Grosso	543	518	5
Bahia	233	530	-56
Minas Gerais	190	231	-18
Goiás	120	86	40
Mato Grosso Do Sul	106	129	-18
Roraima	81	204	-60
Rio Grande Do Sul	71	94	-24
São Paulo	64	100	-36
Tocantins	49	65	-25
Maranhão	44	62	-29
Paraná	39	77	-49
Pará	34	40	-15
Rio De Janeiro	30	29	3
Santa Catarina	30	68	-56
Sergipe	27	56	-52
Espírito Santo	25	54	-54
Alagoas	24	34	-29
Piauí	17	32	-47
Rondônia	17	19	-11
Amazonas	15	20	-25
Pernambuco	10	47	-79
Ceará	8	14	-43
Distrito Federal	6	0	-
Rio Grande Do Norte	3	16	-81
Paraíba	3	10	-70
Amapá	1	1	0
Distrito Federal	-	-	-

A distribuição da ocorrência dos focos de fogo ativo em relação aos biomas no mês de março manteve a mesma tendência que o mês de fevereiro de aumento no Cerrado e diminuição na Amazônia. A Figura 1.3 mostra o Cerrado com ~42%, a Amazônia com ~27,4% e a Mata Atlântica com ~18,7% e o restante, ~11,9% está distribuído entre os demais biomas.

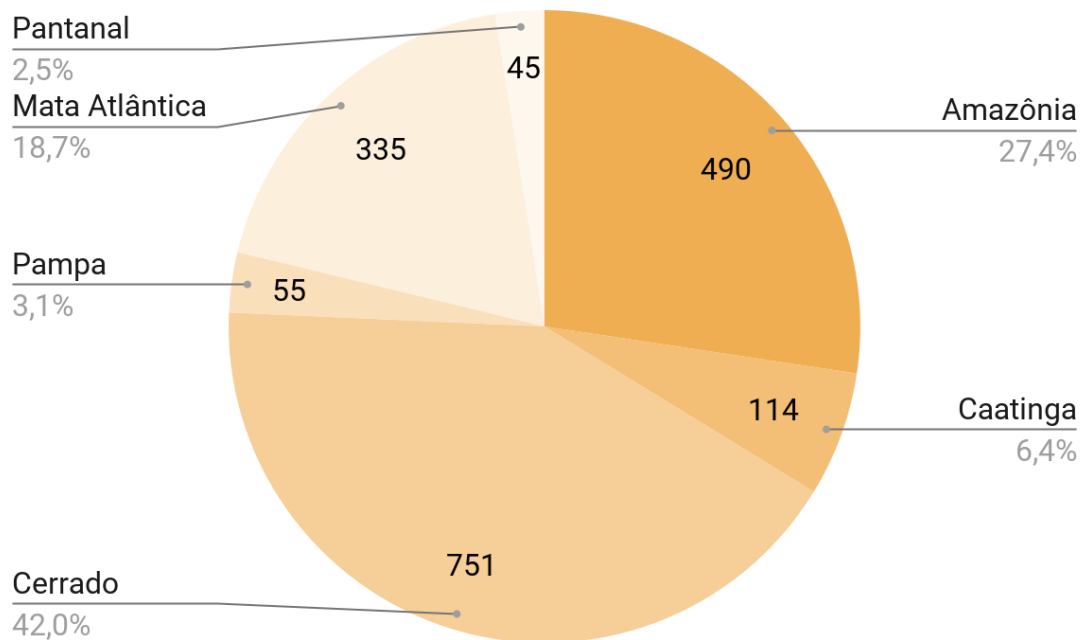


Figura 1.3: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em março/2022

Os 10 municípios com maior ocorrência de focos em março 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 março/2022

Município	Estado	Focos
Feliz Natal	MT	29
Corumbá	MS	28
São Desidério	BA	27
Uiramutã	RR	26
Nova Maringá	MT	24
Querência	MT	24
Baianópolis	BA	23
Paranatinga	MT	23
Gaúcha Do Norte	MT	22
Jaborandi	BA	20

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 31 de março de 2022 foram detectados 776 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).

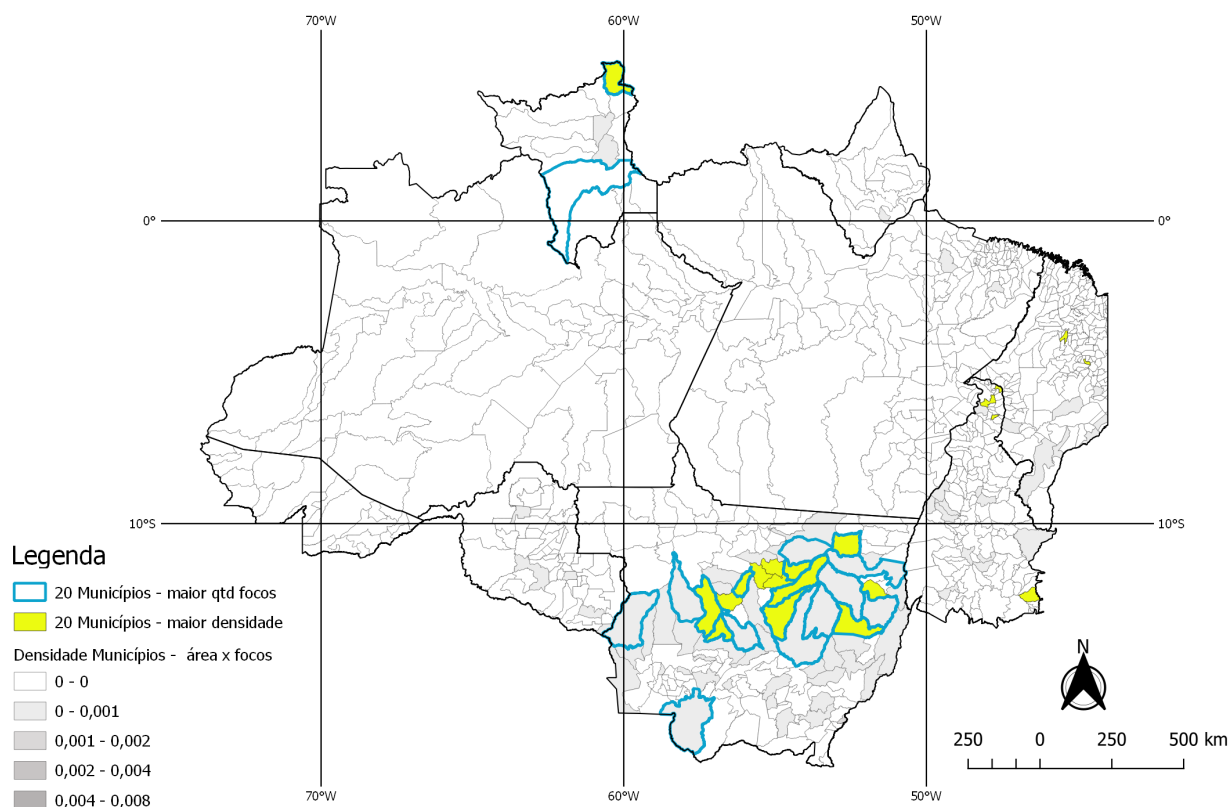


Figura 1.4: Mapa de densidade de focos/km² por municípios da Amazônia Legal detectado pelo satélite de referência no mês de março/2022

A Tabela 1.3 mostra os 20 municípios com maior quantidade de focos (total de 354) destacados em azul, representando aproximadamente 45,61% 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
Feliz Natal	MT	29	0,00248
Uiramutã	RR	26	0,00322
Querência	MT	24	0,00135
Nova Maringá	MT	24	0,00208
Paranatinga	MT	23	0,00095
Gaúcha Do Norte	MT	22	0,00130
Nova Ubitatã	MT	20	0,00160
Canarana	MT	19	0,00175
São Félix Do Araguaia	MT	19	0,00114
Brasnorte	MT	18	0,00113
Marcelândia	MT	17	0,00139
União Do Sul	MT	15	0,00327
Caracaraí	RR	15	0,00032
Cáceres	MT	14	0,00057
Nova Mutum	MT	12	0,00126
São José Do Xingu	MT	12	0,00161
Comodoro	MT	12	0,00056
Ipiranga Do Norte	MT	11	0,00317
Ribeirão Cascalheira	MT	11	0,00097
São José Do Rio Claro	MT	11	0,00242

2. Condições meteorológicas

No mês de março, a precipitação acumulada concentrou-se na região Norte do país, com mínima no Sudeste (Figura 2.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intensa na região Sudeste e parte do Centro-Oeste (Figura 2.2).

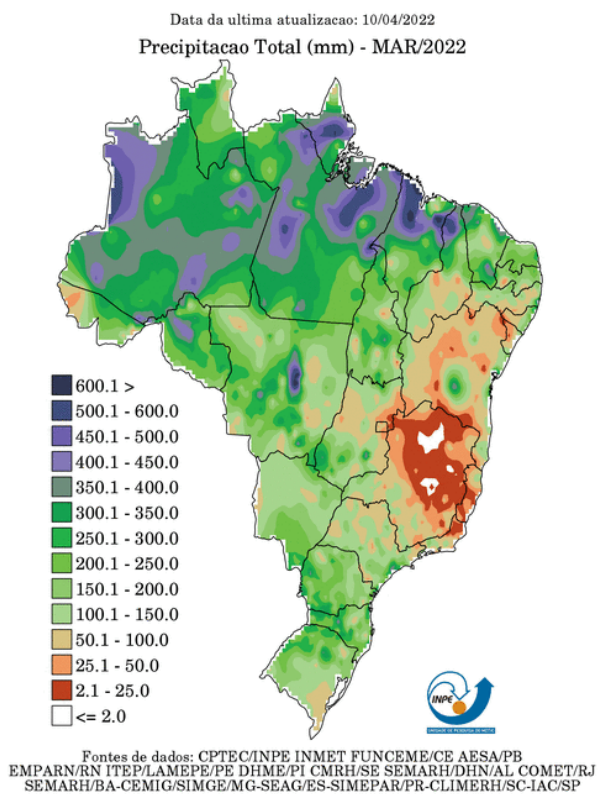


Figura 2.1: Total de precipitação no mês de março/2022

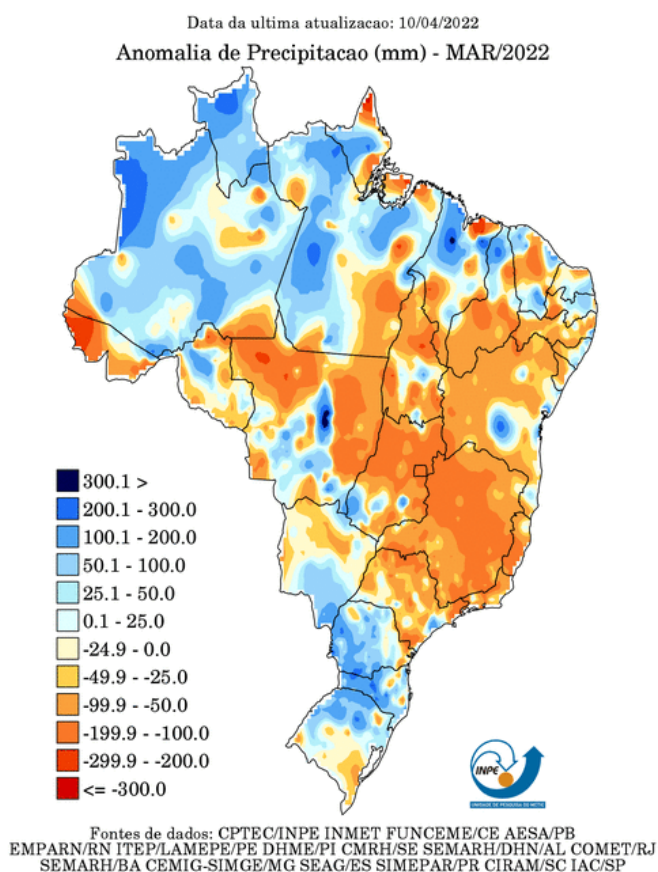


Figura 2.2: Anomalia de precipitação no mês de março/2022

3. Risco de fogo meteorológico

A Figura 3.1 representa o Risco de Fogo no mês de março 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 no Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia. Em Minas Gerais e no Espírito Santo há predominância de risco médio a crítico. No Mato Grosso do Sul predomina o risco médio. Essa característica é decorrente da ausência de precipitação observada em março. Na maior parte do país, predomina risco mínimo como consequência das chuvas abundantes que ocorrem na Região Norte nesta época do ano. A Figura 3.2 mostra que neste mês as regiões com maior risco são observadas no leste da Bahia, Goiás, Espírito Santo e Rio de Janeiro. 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, leste do nordeste brasileiro e em Roraima.

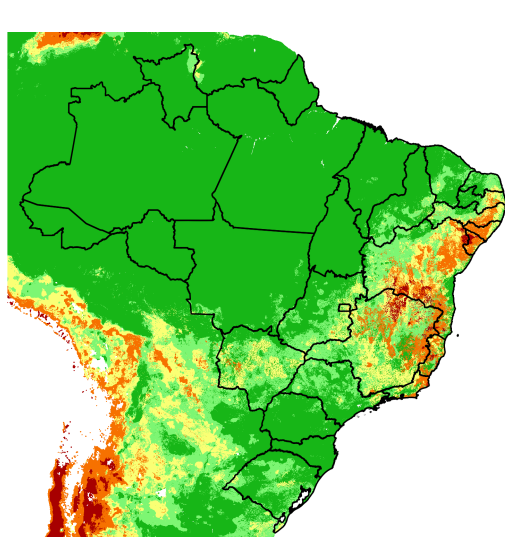


Figura 3.1: Risco de Fogo em março/2022

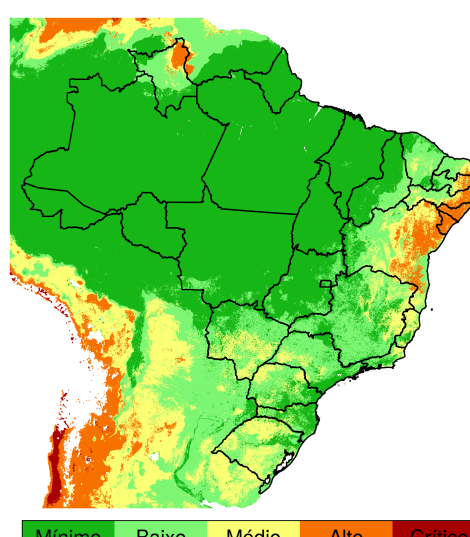
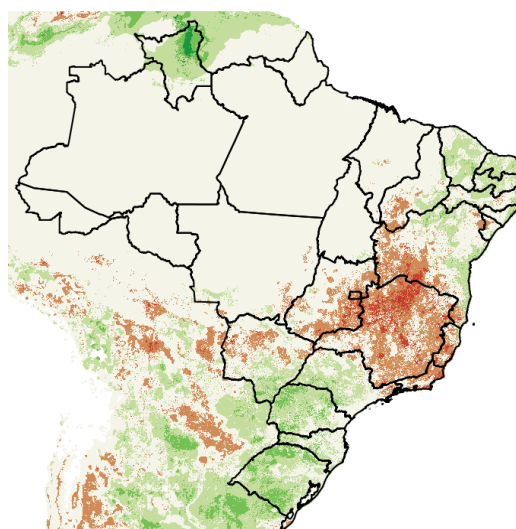


Figura 3.2: Climatologia de Risco de Fogo em março/2022



DIMINUIÇÃO ← → AUMENTO

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

A Figura 3.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2021) nos meses de Abril, Maio e Junho. Nota-se a predominância de risco médio a alto no nordeste brasileiro. À medida que a estação seca vai se aproximando, o risco alto e crítico predominam na maior parte do Brasil com maior atenção no nordeste brasileiro. Por outro lado, prevalece o risco mínimo a baixo na maior parte da Região Norte como consequência das maiores quantidades de chuvas.

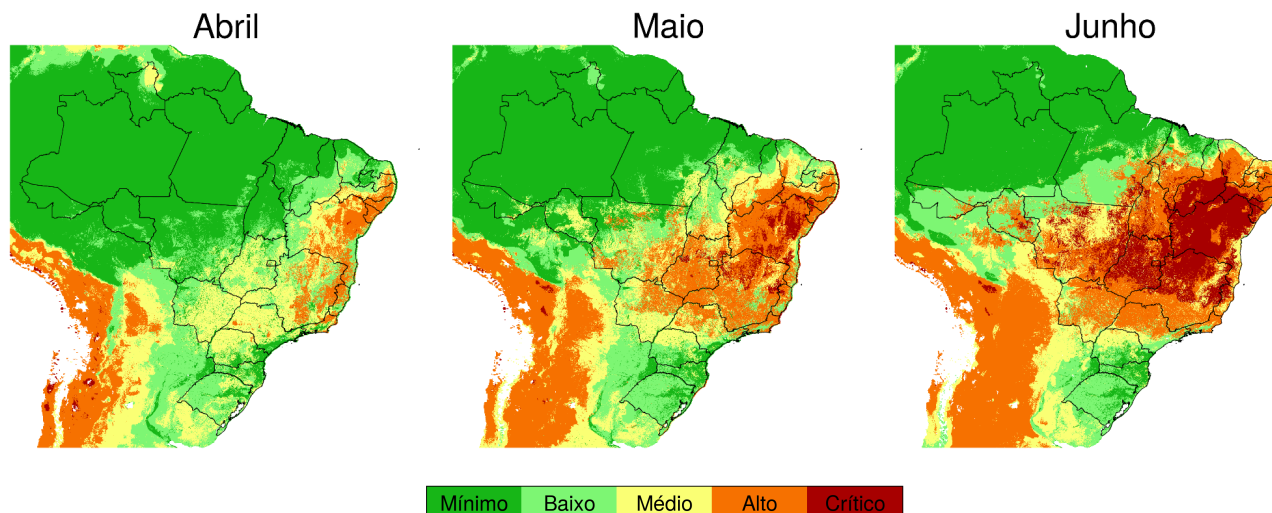


Figura 3.4: Média Mensal (2001-2021) de Risco de Fogo

4. Monitoramento de áreas queimadas

O monitoramento de áreas queimadas do INPE é realizado por meio do produto mensal 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 março foram detectados um total de 848 km² de área queimada em todo o território brasileiro. Esse valor equivale a uma redução de 50,41% em relação ao mesmo período do ano anterior (1710 km²).

Na Figura 4.1 são apresentados os acumulados de área queimada até o mês de março para 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 abril passou de 4591 km² para 5933 km², o que representa um aumento de 77,4% para o mesmo período.

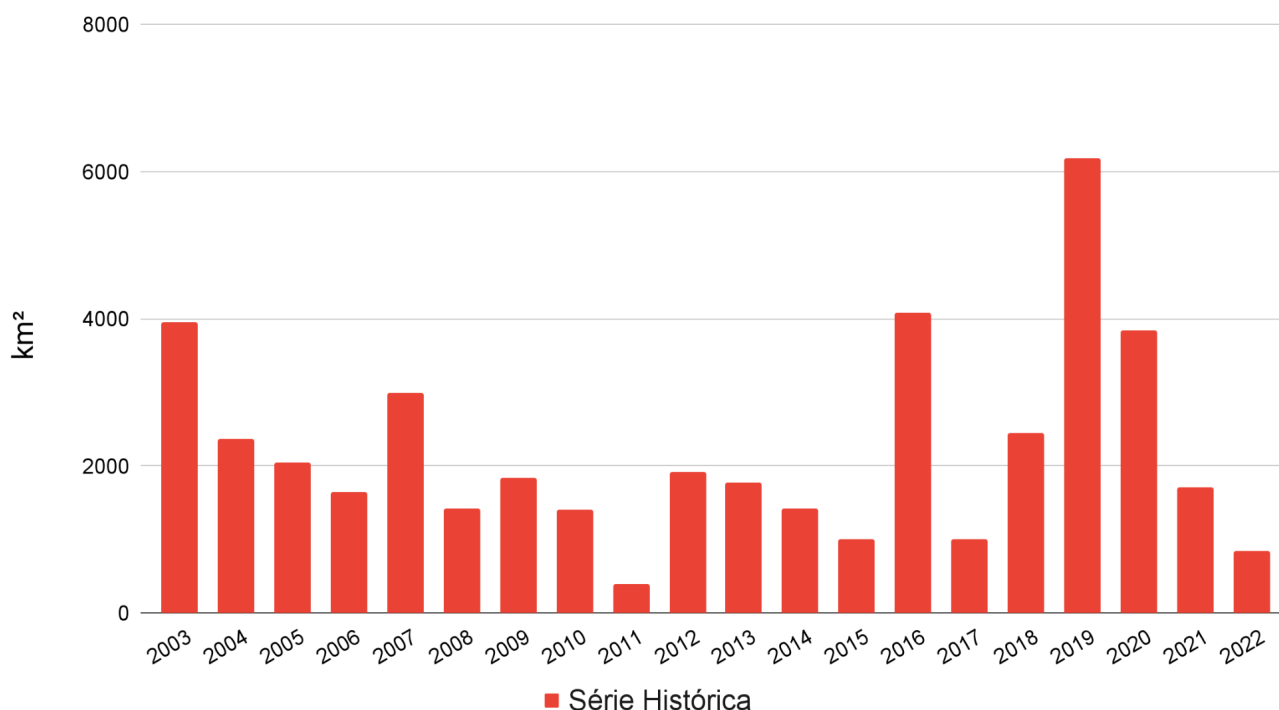


Figura 4.1: Distribuição do acúmulo de área queimada (km²) até o mês de abril a cada ano na série histórica.

As Figuras 4.2 e 4.3, por outro lado, apresentam a proporção de ocorrência da queima nos diferentes biomas brasileiros. No mês de março o Cerrado se destaca apresentando a maior extensão em áreas queimadas do país, com o total de 59,9% de toda área detectada no período, isto é, 508 km². Em segundo lugar, encontra-se a Mata Atlântica, com 18,4% do total queimado no Brasil, o equivalente a 156 km². Com isso já se observa grande diferença do cenário verificado no mês anterior, com a redução de 87,3% na ocorrência do fogo no bioma amazônico, por exemplo.

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.

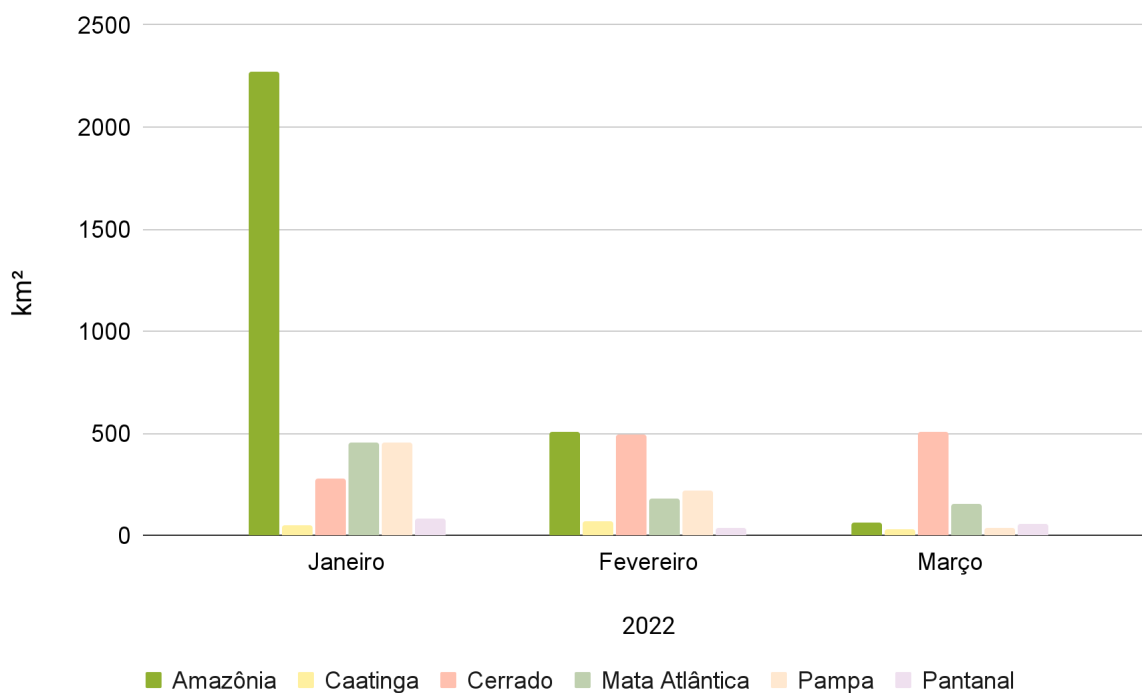


Figura 4.2: Distribuição da quantidade de área queimada (km²) ocorrida em cada bioma no mês de março/2022.

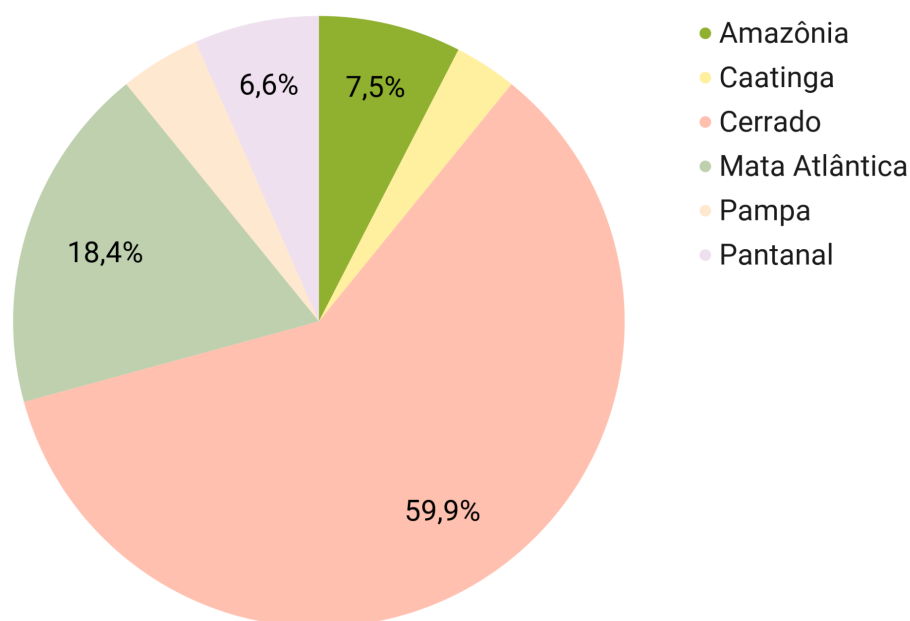


Figura 4.2: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em março/2022

Nesse novo contexto, os biomas que menos contribuíram para o total de área queimada foram o Pampa e a Caatinga, de modo que o primeiro contribuiu com 3,3% da área total queimada, enquanto o segundo com apenas 4,2%, o equivalente, nessa ordem, a 36 km² e 28 km².

Esse cenário pode ser explicado pela drástica redução da pluviosidade ocorrida no Cerrado no mês de março, bem como com o aumento do risco de fogo na região central do país.

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 abril/2022

No mês de abril, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) é bem distribuída, com valores mínimos na Região Nordeste do Brasil (Figura 6.1). O mês de abril é caracterizado com 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 2493 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, de abril a junho 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 na região Sul, maior parte do sudeste brasileiro, Rondônia, Amazonas, Acre, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e sul do Pará. A tendência esperada para os focos no Brasil para o mês de abril será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (2493 focos).

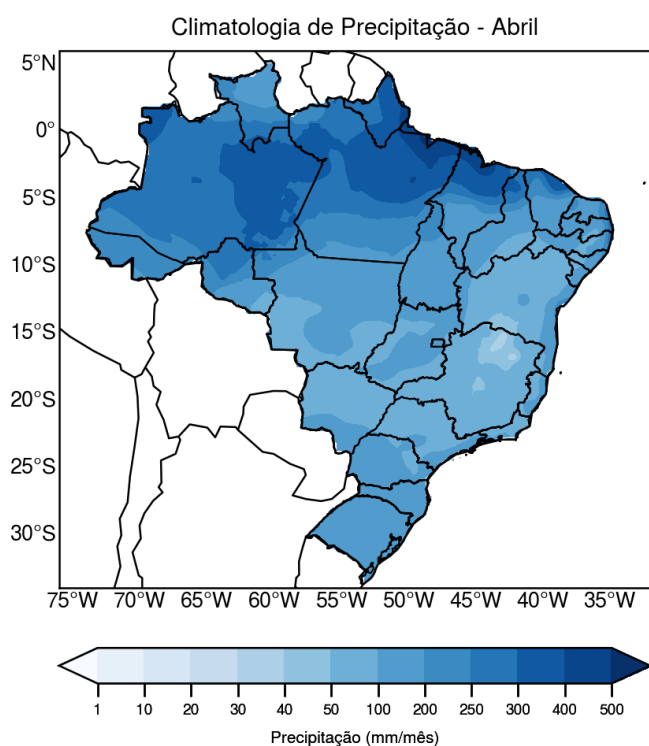


Figura 6.1: Climatologia de precipitação em abril/2022

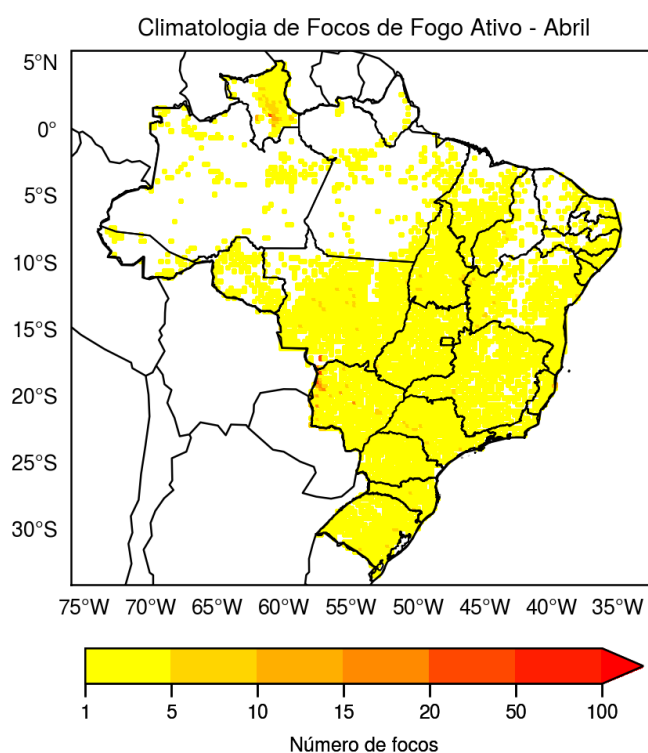


Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em abril/2022

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/>