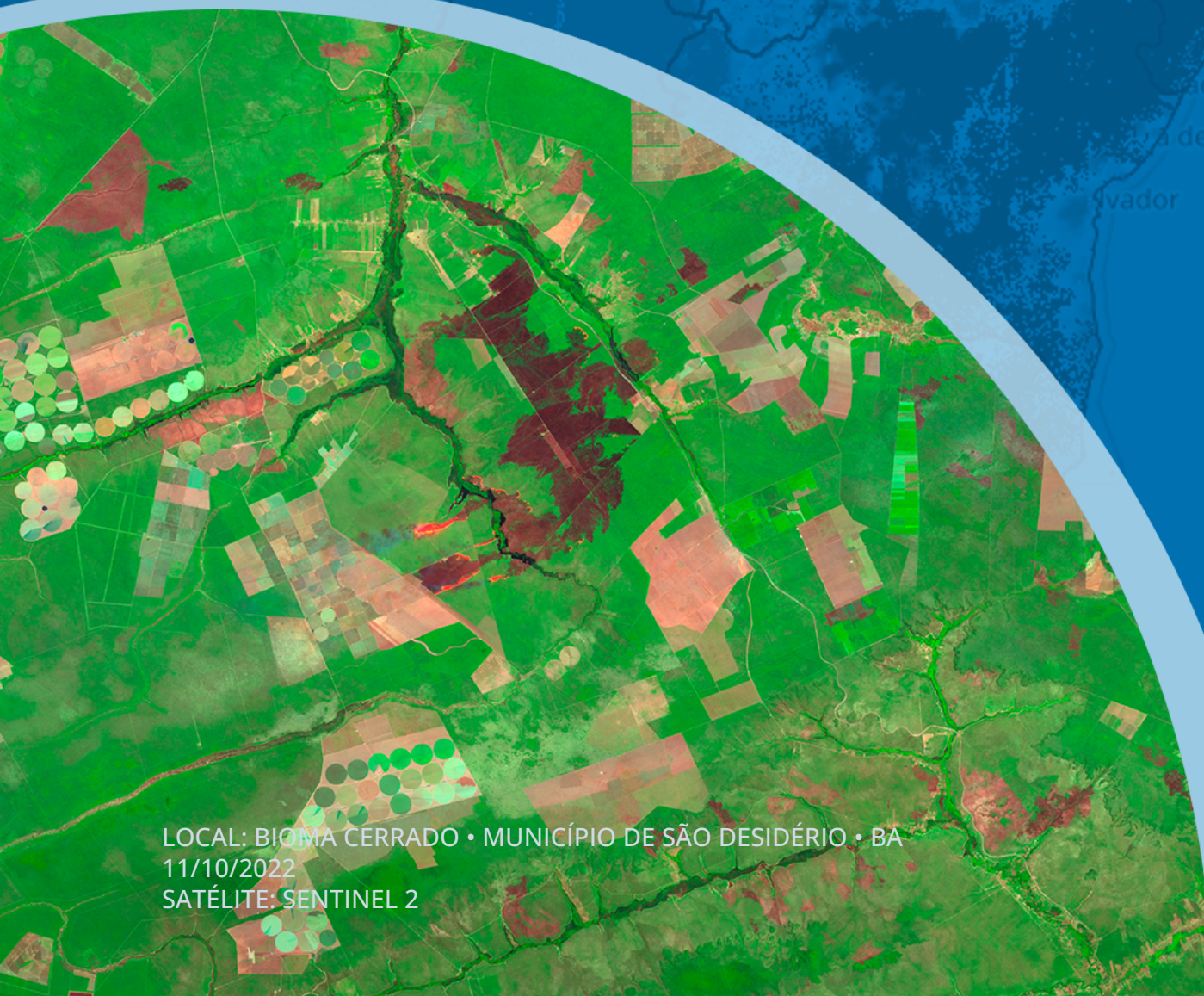


ISSN 2763-5813
VOLUME 07
NÚMERO 10
OUTUBRO/2022



INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



LOCAL: BIOMA CERRADO • MUNICÍPIO DE SÃO DESIDÉRIO • BA
11/10/2022
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 10 - OUTUBRO/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 novembro/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 outubro de 2022 foram registradas 32.130 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 Outubro de 2022

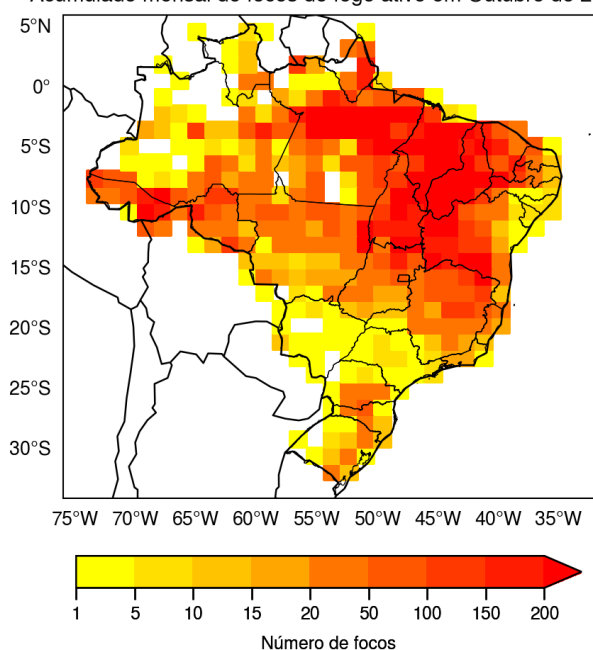


Figura 1.1: Total de detecções registradas em outubro/2022

Anomalia de detecções registradas em Outubro de 2022

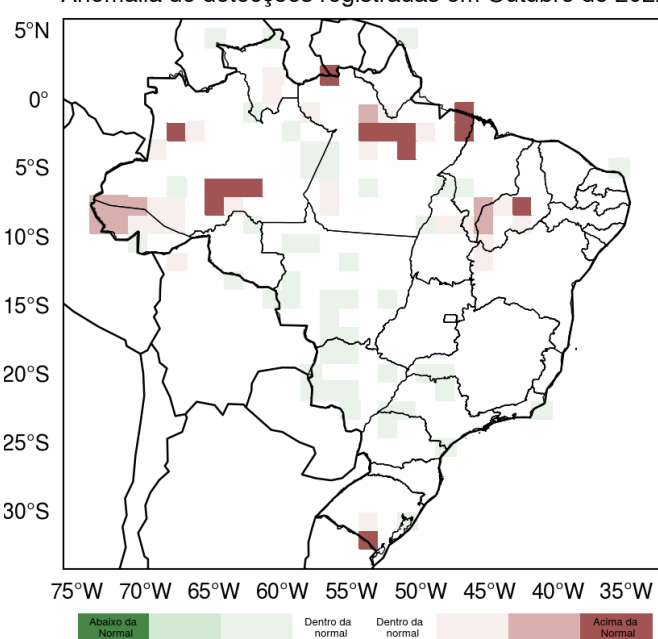


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em outubro/2022

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

| Estado | Focos em 2022 | Focos em 2021 | % |
|---------------------|---------------|---------------|------|
| Pará | 7.469 | 4.129 | 81% |
| Maranhão | 4.495 | 2.732 | 65% |
| Piauí | 4.071 | 2.582 | 58% |
| Bahia | 3.675 | 3.597 | 2% |
| Tocantins | 2.327 | 1.196 | 95% |
| Mato Grosso | 1.548 | 2.333 | -34% |
| Amazonas | 1.503 | 1.733 | -13% |
| Minas Gerais | 1.481 | 1.626 | -9% |
| Acre | 1.127 | 1.059 | 6% |
| Rondônia | 822 | 1.602 | -49% |
| Ceará | 793 | 880 | -10% |
| Goiás | 752 | 576 | 31% |
| Amapá | 612 | 394 | 55% |
| Pernambuco | 407 | 342 | 19% |
| Rio Grande Do Sul | 160 | 167 | -4% |
| Paraná | 158 | 55 | 187% |
| Paraíba | 131 | 244 | -46% |
| Rio Grande Do Norte | 129 | 121 | 7% |
| Roraima | 117 | 124 | -6% |
| Espírito Santo | 93 | 38 | 145% |
| Santa Catarina | 81 | 20 | 305% |
| São Paulo | 62 | 95 | -35% |
| Mato Grosso Do Sul | 51 | 1.693 | -97% |
| Rio De Janeiro | 33 | 5 | 560% |
| Alagoas | 17 | 15 | 13% |
| Distrito Federal | 10 | 7 | 43% |
| Sergipe | 6 | 4 | 50% |

A distribuição da ocorrência dos focos de fogo ativo em relação aos biomas no mês de outubro manteve a mesma tendência que o mês de outubro, com mudança nas proporções. A Figura 1.3 mostra a Amazônia com ~43 %, Cerrado com ~36 %, Caatinga com ~16 % e o restante, ~4.9 % está distribuído entre os demais biomas.

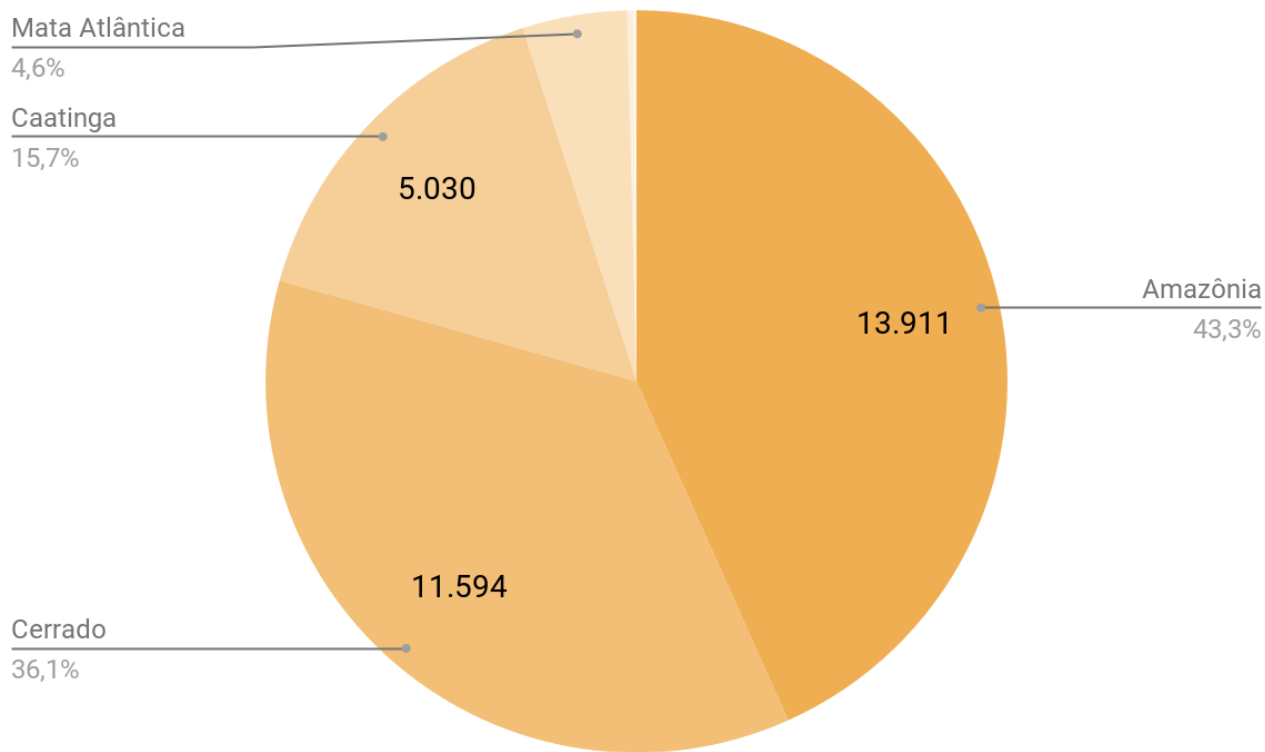


Figura 1.3: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em outubro/2022

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

| Município | Estado | Focos |
|---------------------|--------|-------|
| Portel | PA | 408 |
| Pacajá | PA | 374 |
| Prainha | PA | 192 |
| Moju | PA | 173 |
| Formoso do Araguaia | TO | 161 |
| Novo Repartimento | PA | 134 |
| Pilão Arcado | BA | 128 |
| Parnaguá | PI | 123 |
| Acará | PA | 120 |
| Anapu | PA | 108 |

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 outubro de 2022 foram detectados 19.108 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).

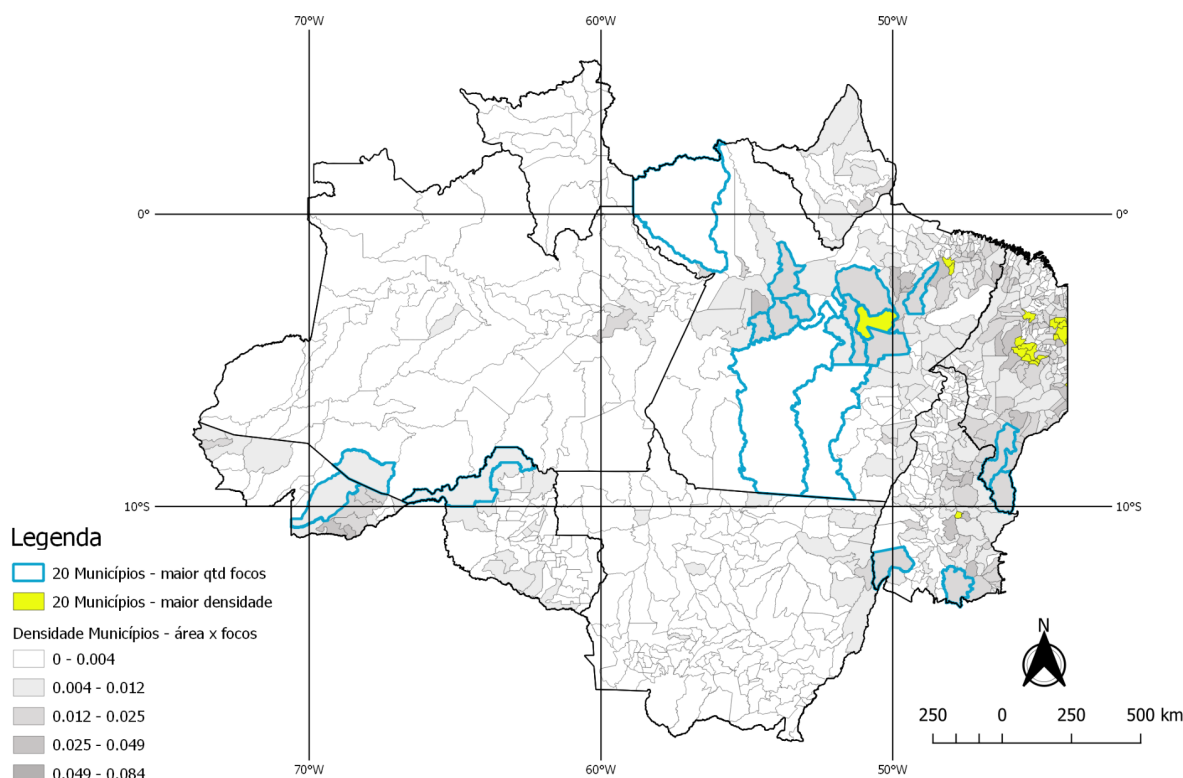


Figura 1.4: Mapa de densidade de focos/km² por municípios da Amazônia Legal detectado pelo satélite de referência no mês de outubro/2022

A Tabela 1.3 mostra os 20 municípios com maior quantidade de focos (total de 4.866) destacados em azul, representando aproximadamente 25,47% 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 |
|-----------------------|----|-------------|-----------|
| Pacajá | PA | 646 | 0,0546 |
| Portel | PA | 614 | 0,0242 |
| Praíha | PA | 289 | 0,0195 |
| Uruará | PA | 265 | 0,0246 |
| Anapu | PA | 258 | 0,0217 |
| Novo Repartimento | MA | 243 | 0,0158 |
| Alto Parnaíba | PA | 223 | 0,0200 |
| Moju | AC | 211 | 0,0232 |
| Sena Madureira | PA | 202 | 0,0085 |
| Altamira | MA | 199 | 0,0012 |
| Balsas | RO | 186 | 0,0142 |
| Porto Velho | PA | 177 | 0,0052 |
| Placas | PA | 174 | 0,0243 |
| São Félix Do Xingu | PA | 173 | 0,0021 |
| Formoso Do Araguaia | TO | 171 | 0,0127 |
| Paraná | TO | 170 | 0,0151 |
| Boca Do Acre | AM | 169 | 0,0077 |
| Medicilândia | PA | 166 | 0,0201 |
| Oriximiná | PA | 166 | 0,0015 |
| Senador José Porfírio | PA | 164 | 0,0114 |

2. Condições meteorológicas

No mês de outubro, a precipitação acumulada concentrou-se em boa parte do país, com mínima em toda a região nordeste do Brasil (Figura 2.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intensa no estado do Rio Grande do Sul e boa parte da região Central e sudeste do país (Figura 2.2).

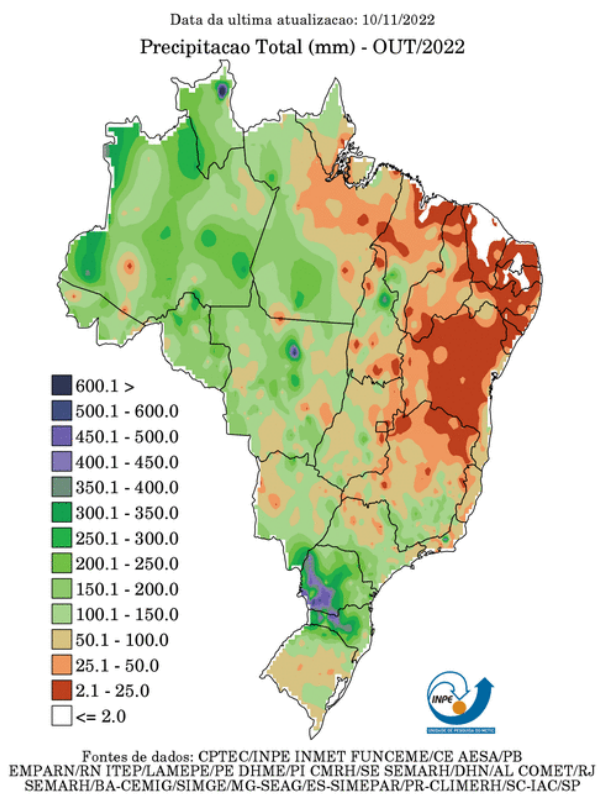


Figura 2.1: Total de precipitação no mês de outubro/2022

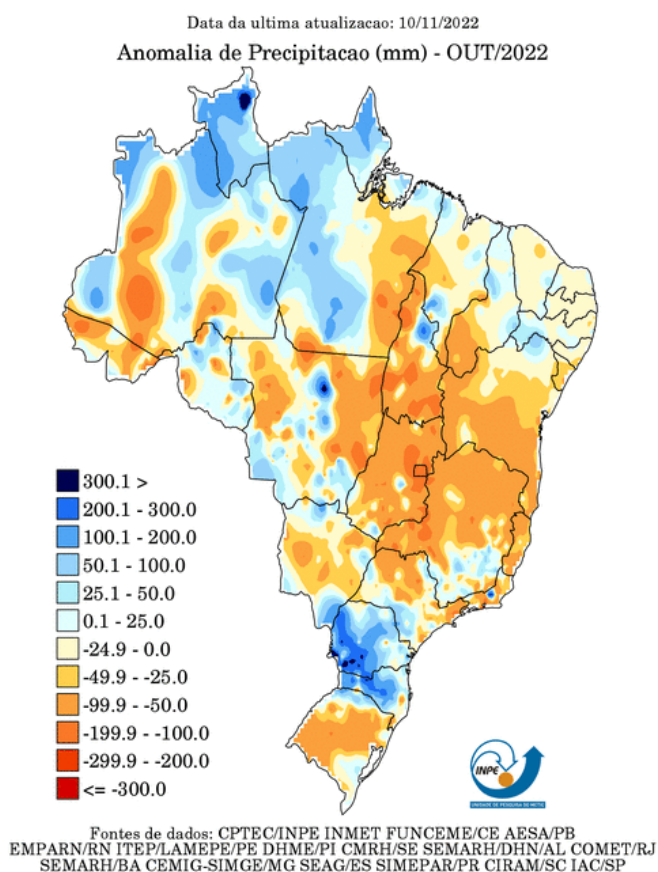


Figura 2.2: Anomalia de precipitação no mês de outubro/2022

3. Risco de fogo meteorológico

A Figura 3.1 representa o Risco de Fogo no mês de outubro 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 na maior do nordeste brasileiro. Nas regiões Norte e Sul do Brasil o risco é baixo, decorrente das chuvas abundantes. 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 menor do que o risco observado. No mapa de mudança de Risco de Fogo (Figura 3.3), observa-se aumento do risco no Maranhão, Tocantins, leste da Bahia e Rio Grande do Sul. Este aumento é reflexo da ausência de precipitação nas regiões citadas. Por outro lado, houve reduções mais significativas decorrentes de chuvas observadas em São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Pará.

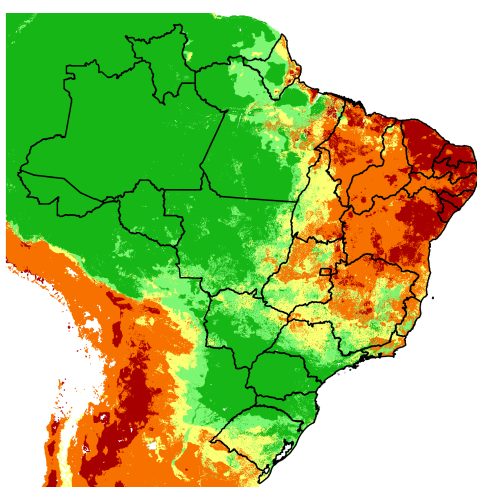


Figura 3.1: Risco de Fogo em outubro/2022

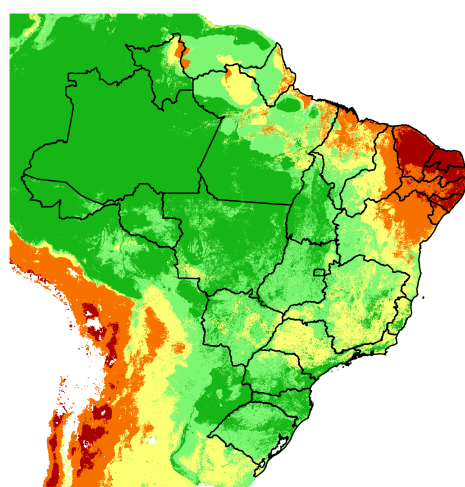
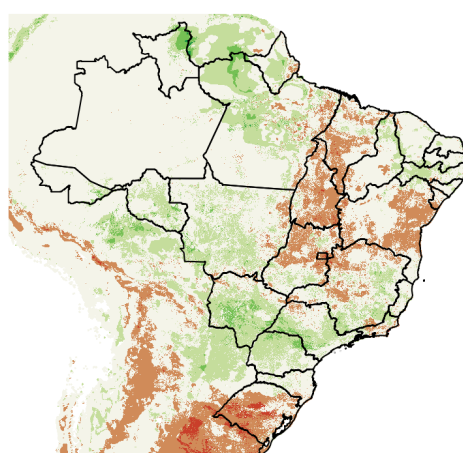


Figura 3.2: Climatologia de Risco de Fogo em outubro/2022



DIMINUIÇÃO ← → AUMENTO

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

A Figura 3.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2021) nos meses de novembro, dezembro e janeiro. No mês de novembro, o risco ainda é alto e crítico em alguns estados do nordeste brasileiro, porém com a proximidade da estação chuvosa, o potencial para redução de risco é observado na maior parte do Brasil Central. Nos meses seguintes, o risco alto ainda se concentra no nordeste brasileiro, porém com uma extensão menor em relação a novembro.

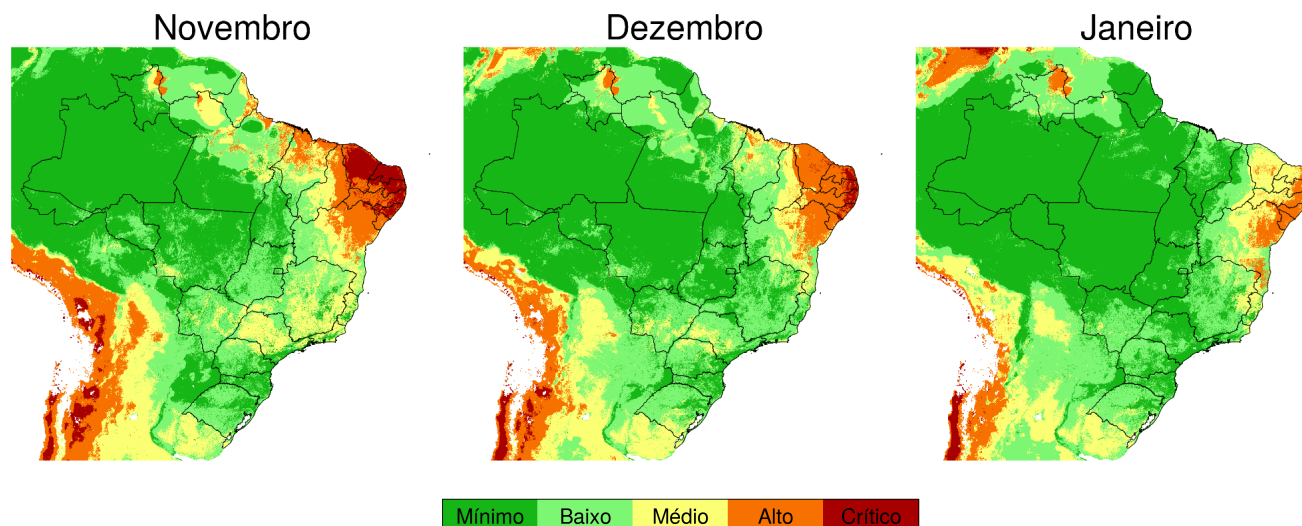


Figura 3.4: Média Mensal (2001-2021) de Risco de Fogo.

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 outubro foram detectados um total de 50.085 km² de área queimada em todo o território brasileiro. Esse valor equivale a um aumento de ~33 % em relação ao mesmo período do ano anterior (37.579 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 a área queimada acumulada em 2022, dentro desse período, teve uma redução de ~7 % em relação ao mesmo período em 2021.



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

As Figuras 4.2 e 4.3 mostram a distribuição de área queimada entre os biomas. Em outubro, o Cerrado segue em destaque por conta da maior extensão afetada do país, com um total de 24.218 km², cerca de 48,4% do total queimado no país. E o bioma Caatinga o equivalente a 17.463 km², cerca de ~35 % da área queimada.

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.

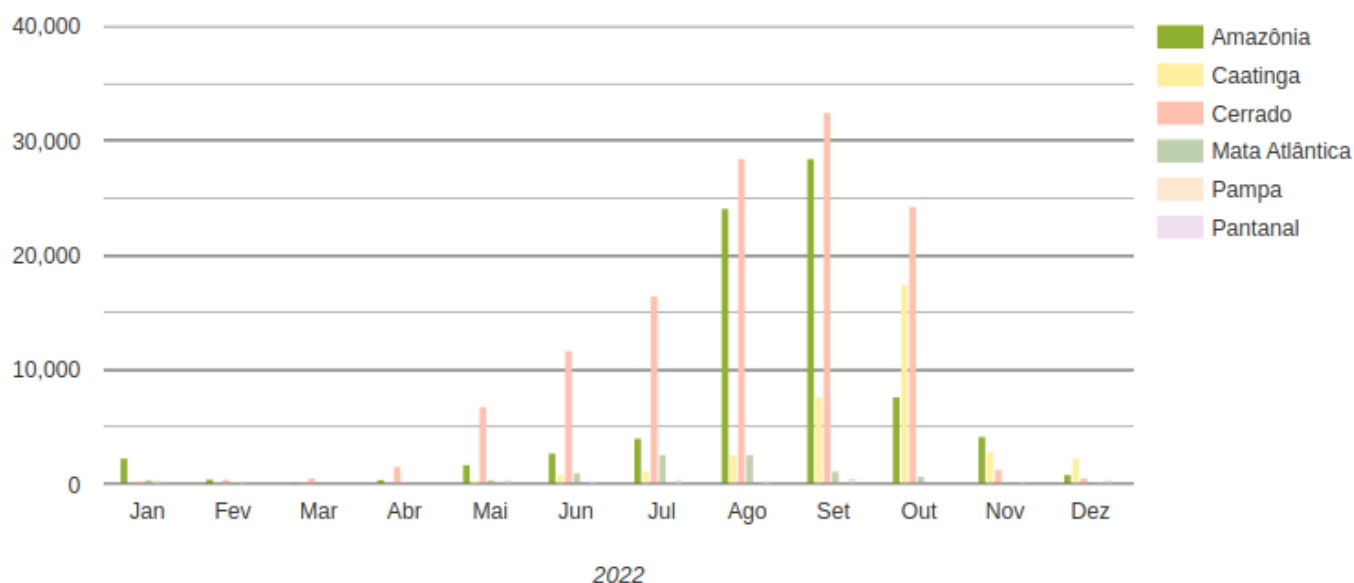


Figura 4.2: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (km²) em outubro/2022

Assim como nos meses anteriores, o Pantanal e o Pampa foram os locais com menos extensão queimada em outubro. O primeiro contribuindo 0,10 % da área total queimada, enquanto o segundo com apenas 0,017 %, o equivalente, nessa ordem, a 52 km² e 9 km².

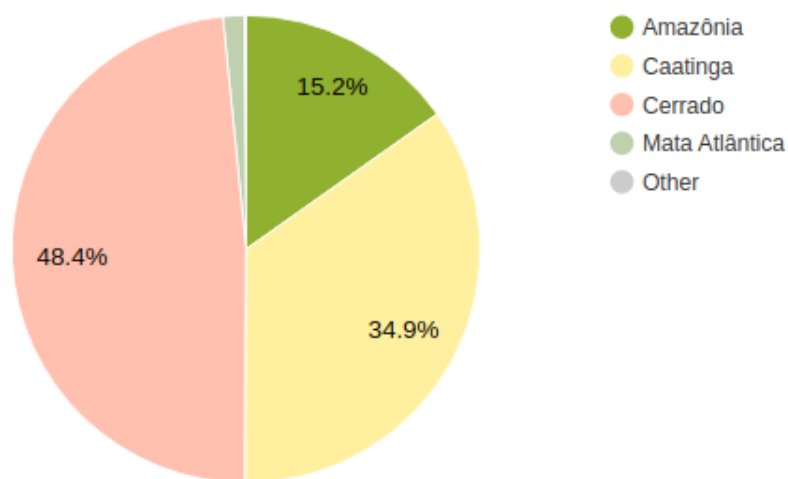


Figura 4.3: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em outubro/2022

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 novembro/2022

No mês de novembro, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) é bem distribuída, com valores mínimos no nordeste brasileiro (Figura 6.1). O mês de novembro 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 23.534 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, de novembro de 2022 a janeiro de 2023, gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica aumento da precipitação no noroeste do Pará, Roraima e sudeste da Bahia. Por outro lado, a redução de chuva é prevista na região Sul, em São Paulo, Mato Grosso do Sul e sul de Goiás. A tendência esperada para os focos no Brasil para o mês de novembro será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (23.534 focos).

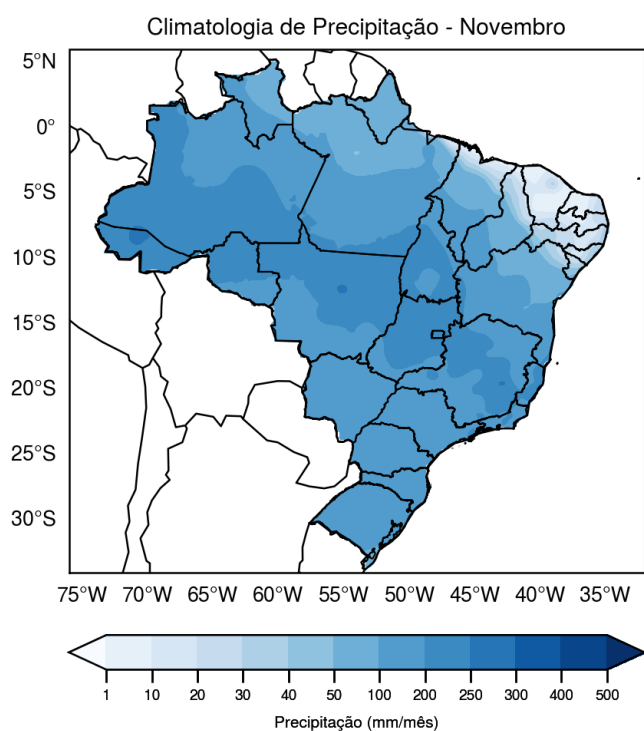


Figura 6.1: Climatologia de precipitação em novembro/2022.

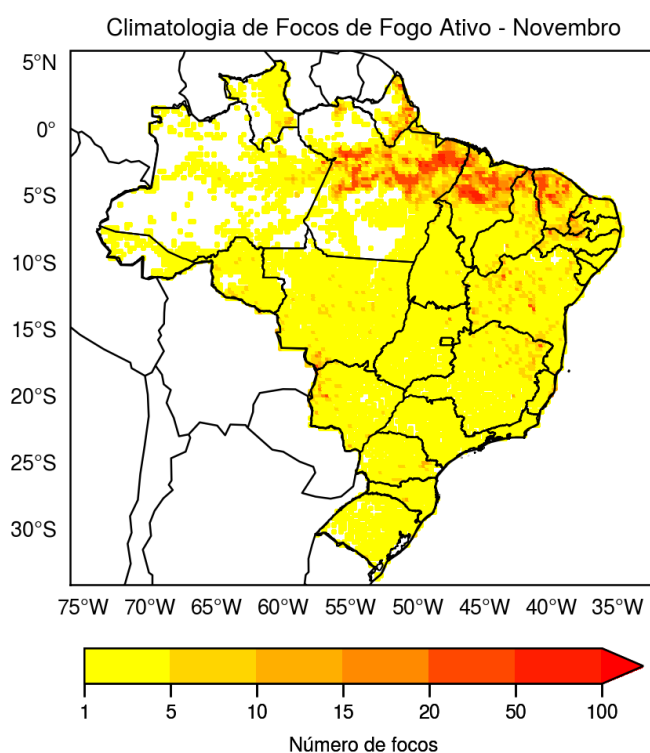


Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em novembro/2022.

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/>