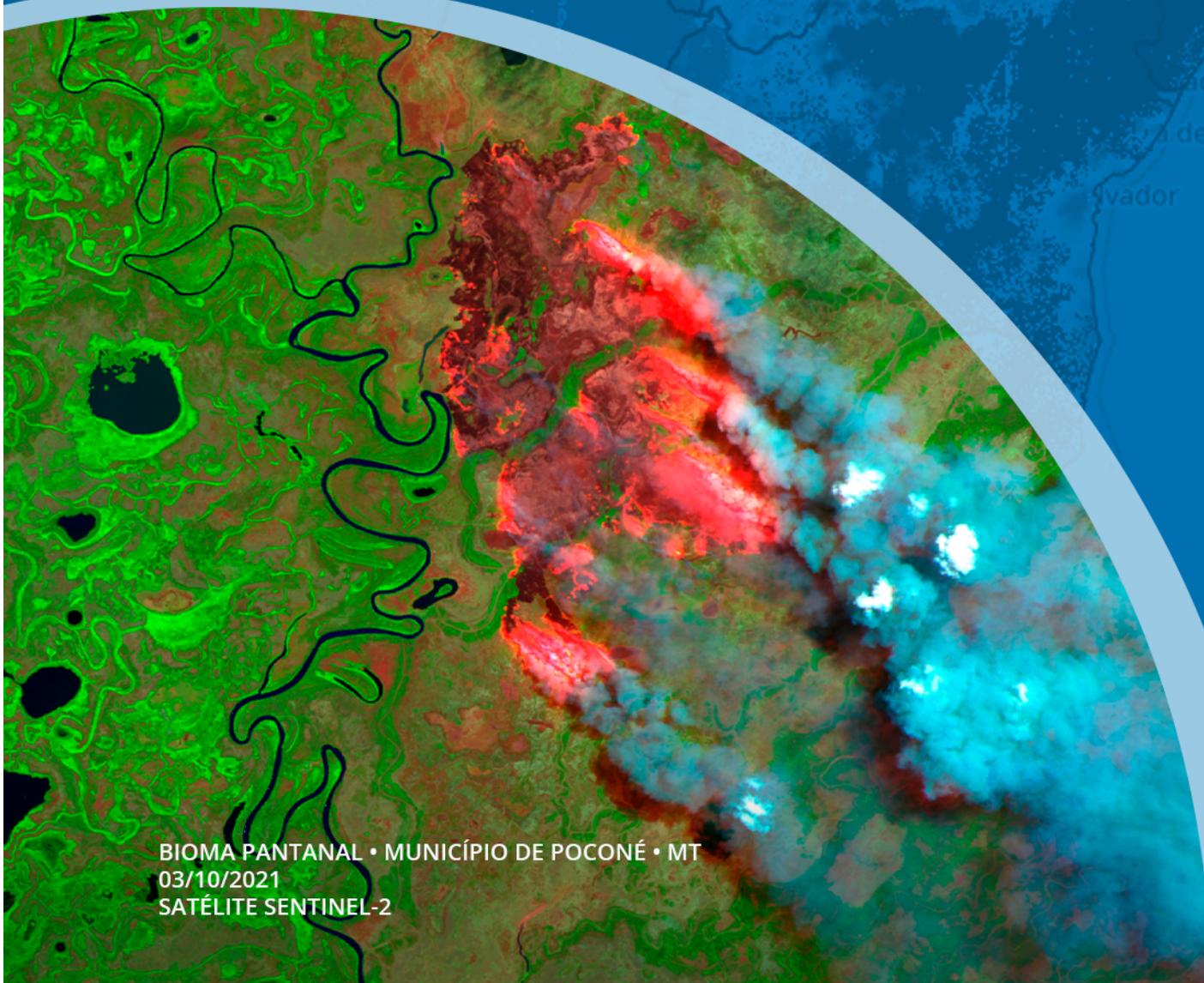


ISSN 2763-5813
VOLUME 06
NÚMERO 10
OUTUBRO/2021

 **INPE**
Programa
Queimadas

INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL



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
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 06 – Nº 10 - OUTUBRO/2021

Sumário

Infoqueima	2
1. Monitoramento de focos de fogo ativo	4
2. Monitoramento de Áreas Queimadas	9
3. Condições meteorológicas	10
4. Risco de Fogo Meteorológico	11
5. Influência das condições da temperatura oceânica observada	12
6. Tendência para novembro/2021	13
8. Informações adicionais	14

1. Monitoramento de focos de fogo ativo

O monitoramento de focos do Programa Queimadas do INPE (www.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 2021 foram registradas 28.342 detecções de focos de fogo ativo em todo o país, indicado pelo satélite de referência, que representou ~28% abaixo da média, utilizada para calcular a anomalia mensal, que foi correspondente aos anos de 2003 a 2020. A distribuição espacial e anomalia do número de focos são mostradas nas Figuras 1.1 e 1.2, respectivamente.

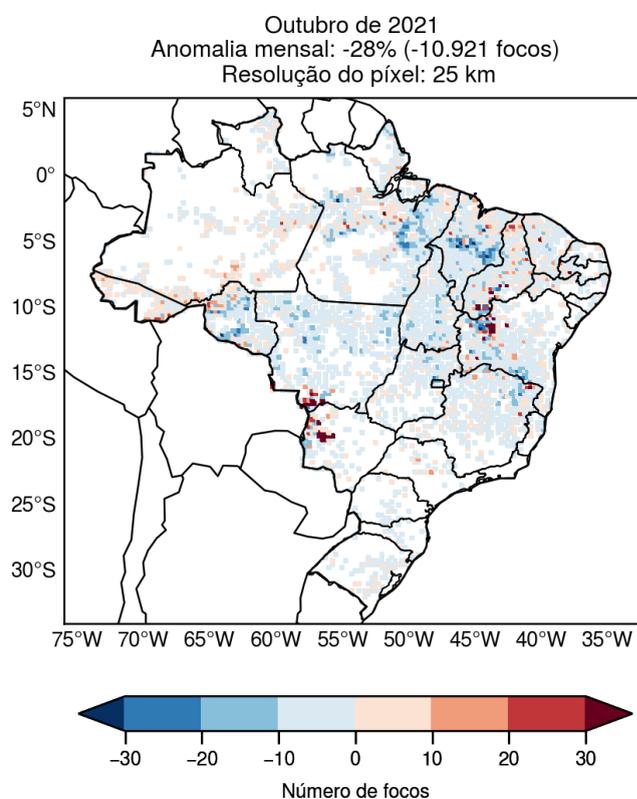
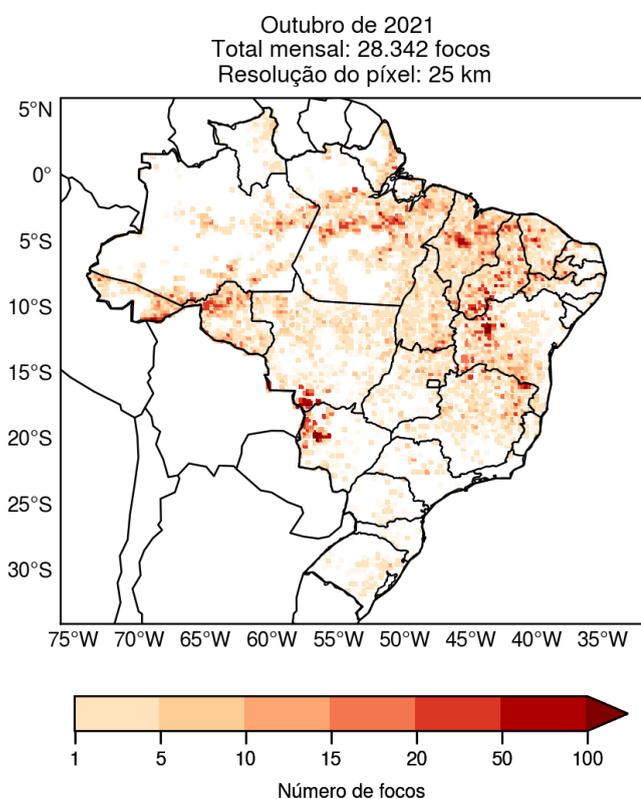


Figura 1.1: Total de detecções registradas em outubro/2021

Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em outubro/2021

A Tabela 1.1 ilustra a comparação percentual em relação ao mesmo período do ano anterior, onde é possível notar em detalhes que 22 estados tiveram menor quantidade de focos que no ano anterior, enquanto outros 5 (Amazonas, Pernambuco, Paraíba, Roraima e Sergipe) tiveram aumento.

Tabela 1.1: Quantidade de focos de fogo ativo por estado em outubro/2021 em comparação com o mesmo período de 2020, segundo o satélite de referência

Estado	Focos em 2021	Focos em 2020	%
Pará	4.291	8.052	-47
Bahia	3.630	3.666	-1
Maranhão	3.069	3.394	-10
Piauí	2.652	3.437	-23
Mato Grosso	2.358	5.259	-55
Amazonas	1.773	1.265	40
Rondônia	1.763	2.413	-27
Mato Grosso do Sul	1.695	1.949	-13
Minas Gerais	1.627	2.404	-32
Tocantins	1.213	2.192	-45
Acre	1.118	1.652	-32
Ceará	905	913	-1
Goiás	576	1.622	-64
Amapá	401	527	-24
Pernambuco	367	270	36
Paraíba	250	248	1
Rio Grande do Sul	167	196	-15
Roraima	125	113	11
Rio Grande do Norte	122	175	-30
São Paulo	95	995	-90
Paraná	55	352	-84
Espírito Santo	38	82	-54
Santa Catarina	20	172	-88
Alagoas	15	25	-40
Distrito Federal	7	39	-82
Rio de Janeiro	5	52	-90
Sergipe	5	4	25

A Figura 1.2 mostra a distribuição dos focos por bioma. Dentre as principais diferenças em relação ao mês anterior, a Caatinga teve aumento de ~11% para ~15% e no Pantanal (de ~6% para ~9%), com redução da proporção para a Mata Atlântica (de ~9% para ~5%).

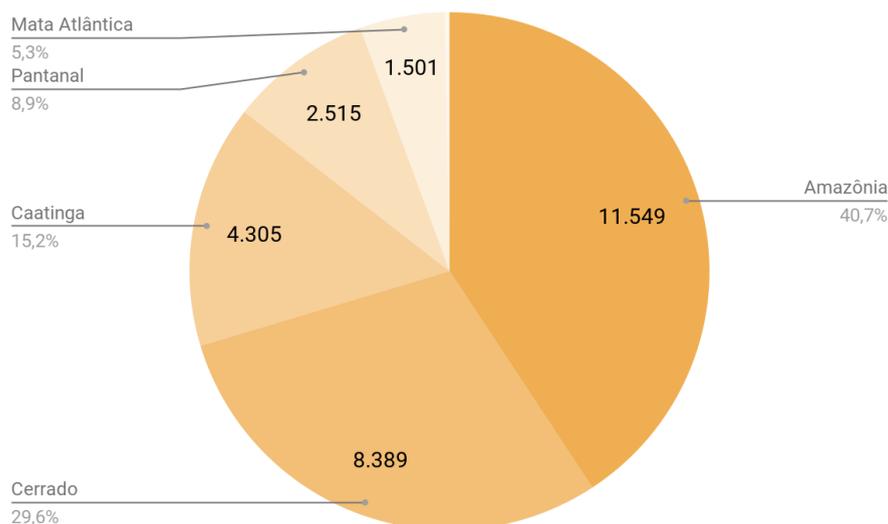


Figura 1.2: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em outubro/2021

Os 10 municípios com maior ocorrência de focos em outubro são apresentados nas tabelas 1.2, maiores detalhes e uma listagem mais completa para um estado específico podem ser feitos utilizando o Sistema WebGis BDQueimadas 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/2021

Município	Estado	Focos
Barra	BA	867
Aquidauana	MS	798
Corumbá	MS	631
Poconé	MT	437
Porto Velho	RO	433
Cáceres	MT	407
Portel	PA	309
Lábrea	AM	230
Pacajá	PA	225
São Félix Do Xingu	PA	195

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/porta/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 2021 foram detectados 15.349 focos em toda área da Amazônia Legal. Foi realizada uma análise para avaliar quais são os municípios mais críticos neste período considerando a quantidade de focos e a densidade (quantidade de focos dividida pela extensão geográfica do município), conforme apresentado na Figura 1.4.

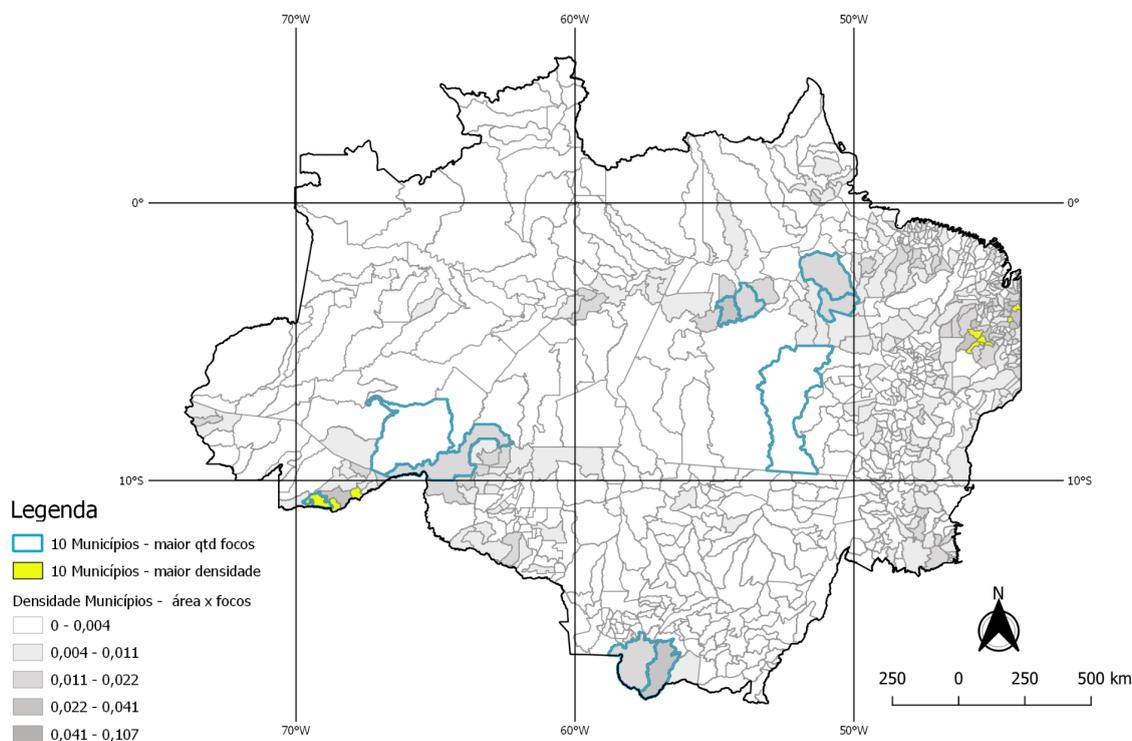


Figura 1.4: Mapa de densidade de focos/km² por municípios da Amazônia Legal detectado pelo satélite de referência no mês de outubro/2021

A Tabela 1.3 mostra os 10 municípios com maior quantidade de focos (total de 2.727) destacados em azul, representando aproximadamente 17,76% do total de focos da região 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
POCONÉ	MT	437	0,025
PORTO VELHO	RO	433	0,013
CÁCERES	MT	407	0,017
PORTEL	PA	309	0,012
LÁBREA	AM	230	0,003
PACAJÁ	PA	225	0,019
SÃO FÉLIX DO XINGU	PA	195	0,002
PLACAS	PA	168	0,023
URUARÁ	PA	163	0,015
BRASILÉIA	AC	160	0,041
MARAJÁ DO SENA	MA	106	0,076
EPITACIOLÂNDIA	AC	90	0,054
LAGOA GRANDE DO MARANHÃO	MA	80	0,107
ITAIPAVA DO GRAJAÚ	MA	67	0,039
CAPIXABA	AC	67	0,054
SÃO RAIMUNDO DO DOCA BEZERRA	MA	30	0,072
PIRAPEMAS	MA	27	0,039
ALTO ALEGRE DO MARANHÃO	MA	25	0,064
PARAIBANO	MA	4	0,057

2. 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 faz o mapeamento de cicatrizes de queimadas e incêndios 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 37.579 km² de área queimada no território brasileiro. Esse valor equivale a uma redução de 55,7% em relação ao mesmo período do ano anterior (67.429 km²), e se subdivide entre os seis biomas do país (Figura 2.1).

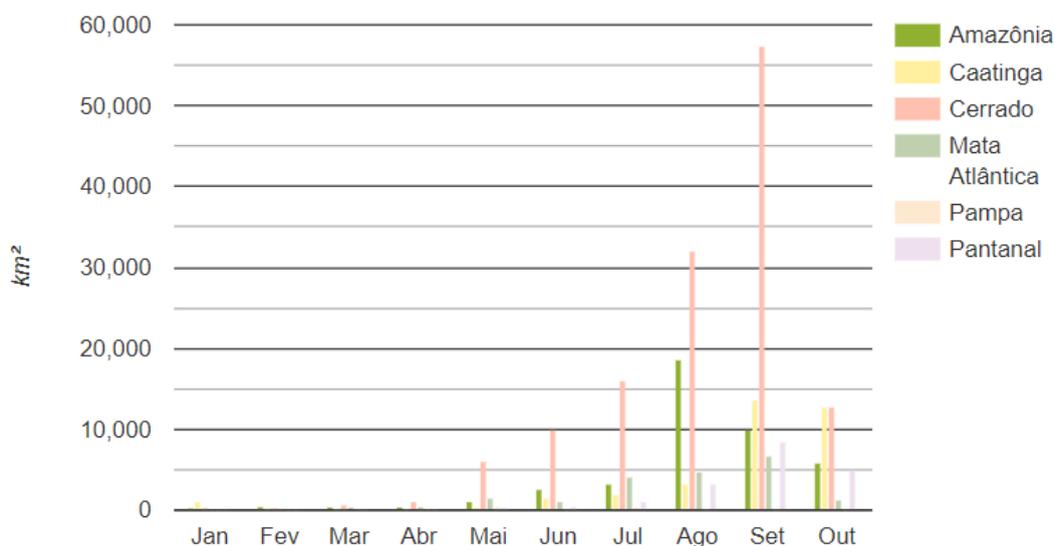


Figura 2.1: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (km²) em outubro/2021

O bioma Cerrado segue desde o mês de março com maior contribuição em área queimada para o total detectado (Figuras 2.1 e 2.2). No mês de outubro, esse bioma foi responsável por 34,1%, o equivalente a 12.799 km² queimados em relação ao total (96.260 km²) de área queimada, seguido da Caatinga, com 12.722 km² e da Amazônia com 5.840 km².

Na Figura 2.2 é possível observar a distribuição de área queimada supracitada em percentual para todos os biomas brasileiros. Observa-se que o bioma que apresentou menos queima no mês de outubro foi a Mata Atlântica com apenas 3,4% do total de queima identificado pelo produto AQM.

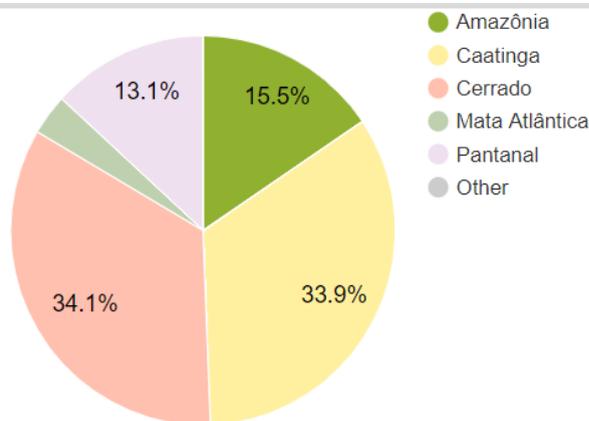


Figura 2.2: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em outubro/2021

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.

3. Condições meteorológicas

No mês de outubro, a precipitação acumulada foi bem distribuída pelo país, com máximo registrado no Paraná e mínimo no nordeste (Figura 3.1). Precipitação abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intenso no Acre, Rondônia, parte do Amazonas, Centro-Oeste e Rio Grande do Sul (Figura 3.2).

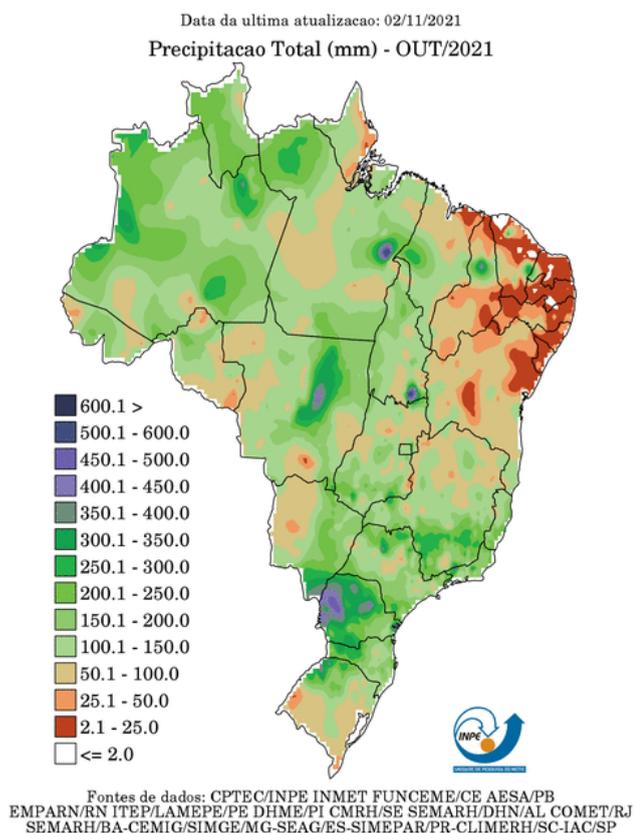


Figura 3.1: Total de precipitação no mês de outubro/2021

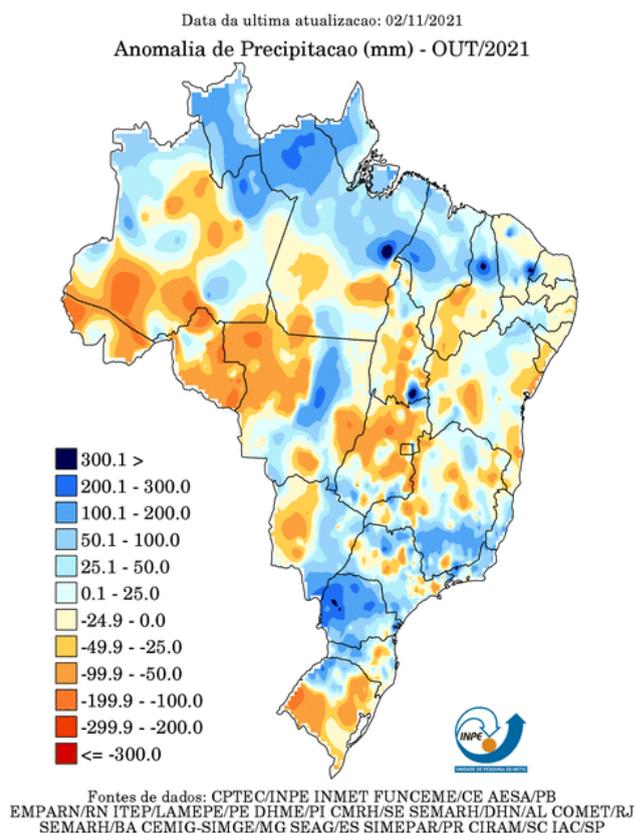


Figura 3.2: Anomalia de precipitação no mês de outubro/2021

4. Risco de Fogo Meteorológico

A Figura 4.1 representa o Risco de Fogo no mês de outubro de 2021, a Figura 4.2, a climatologia referente ao período 2001-2020 e a Figura 4.3, mudanças na categoria do Risco de Fogo em relação à climatologia (2001-2020). Nota-se risco alto a crítico apenas na Região Nordeste do Brasil enquanto que a maior parte, predomina risco baixo. Isso é decorrente do início da estação chuvosa no Brasil central. Este padrão observado na Figura 4.1 é similar a climatologia observada na Figura 4.2. No mapa de mudança de Risco de Fogo (Figura 4.3), observam-se aumentos nas suas categorias no extremo leste do Brasil que se estende desde Rondônia até o Mato Grosso do Sul englobando também o Rio Grande do Sul. Por outro lado, reduções mais significativas são observadas no leste de Minas Gerais e no Espírito Santo. As reduções também são observadas na maior parte do Brasil.

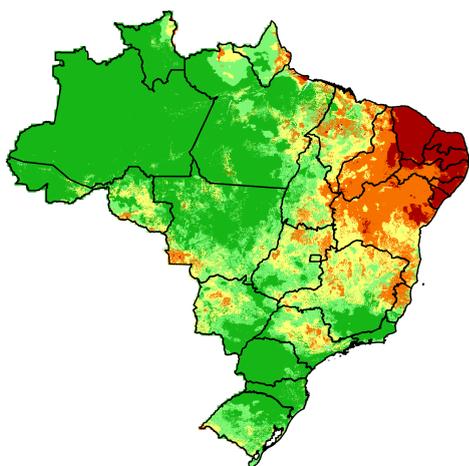


Figura 4.1: Risco de Fogo em outubro/2021

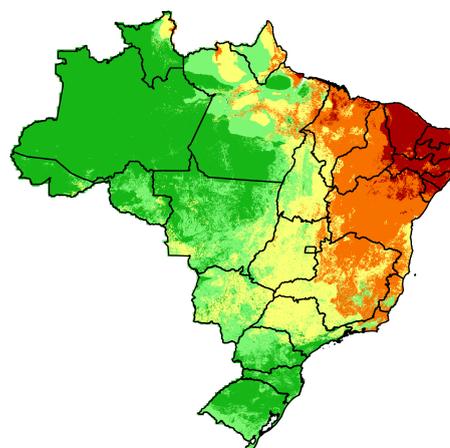


Figura 4.2: Climatologia de Risco de Fogo em outubro

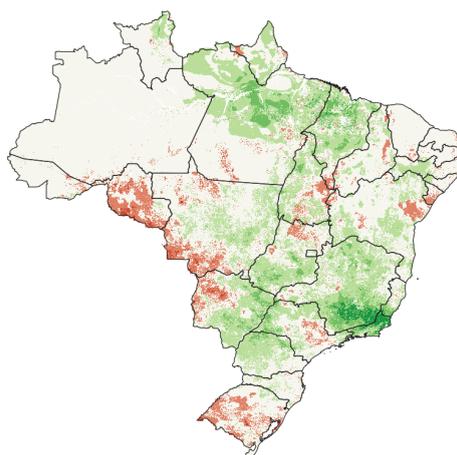


Figura 4.3: Mudanças nas categorias de Risco de Fogo em relação à climatologia (2001-2020) para o mês de outubro

A Figura 4.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2020) entre os meses de novembro, dezembro e janeiro. Nota-se a predominância de risco alto a crítico no nordeste brasileiro. Por outro lado, a maior predominância é de risco mínimo a baixo que é consequência do início da estação chuvosa no Brasil caracterizada pela presença da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que produz chuva na faixa que se estende desde a Amazônia até o sudeste do Brasil.

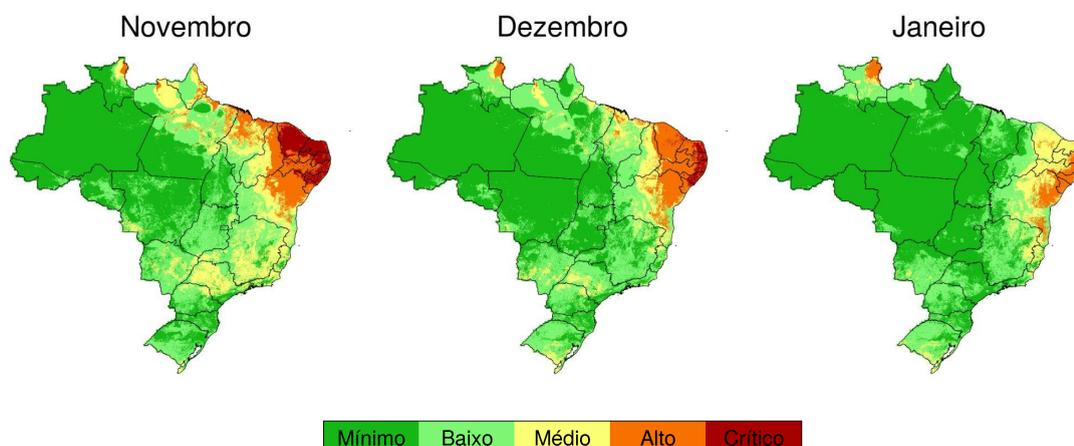


Figura 4.4: Média Mensal (2001-2020) de Risco de Fogo.
Fonte: <http://www.inpe.br/queimadas>

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) retornou para a fase fria (La Niña), permanecendo nos próximos meses.

6. Tendência para novembro/2021

No mês de novembro, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) é bem distribuída, com valores mínimos na região nordeste e parte da região Norte do Brasil (Figura 6.1) favorecendo o aumento de focos nestas regiões (Figura 6.2). Neste mês, segundo a climatologia (2003 a 2020) ocorrem, em média, cerca de 24.198 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, de novembro a janeiro de 2021, gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica aumento da chuva em parte do norte, centro e leste do Brasil e redução na Região Sul. 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 (24.198 focos).

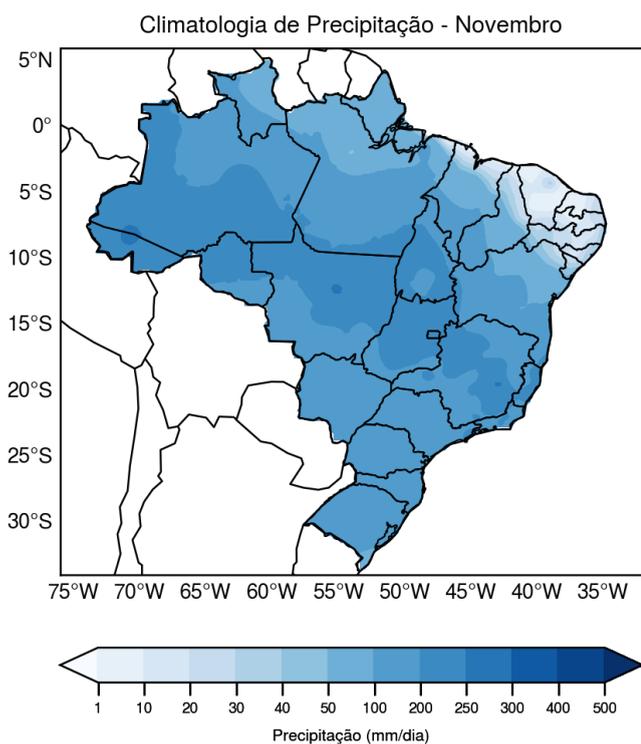


Figura 6.1: Climatologia de precipitação em novembro.

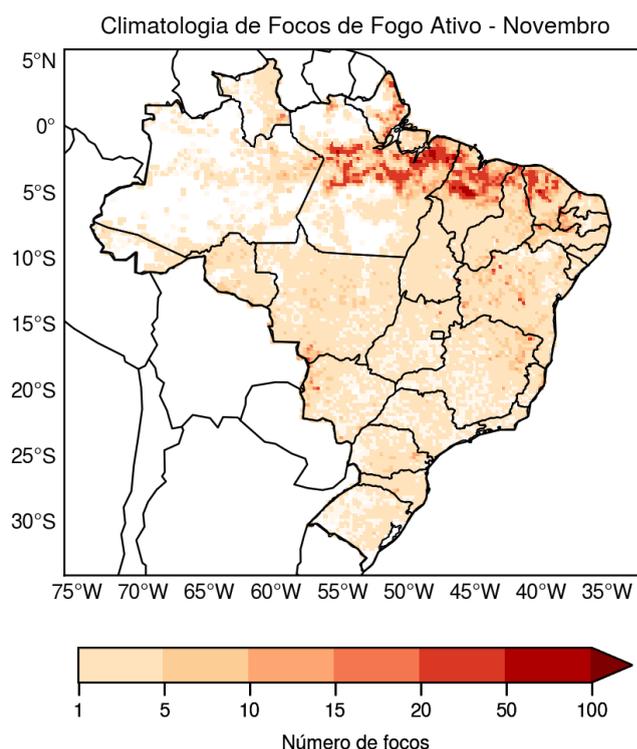


Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em novembro.

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/>

Parceria

Agradecemos a parceria e apoio dedicado ao nosso trabalho para realização deste boletim.

