

ISSN 2763-5813  
VOLUME 06  
NÚMERO 08  
AGOSTO/2021

 **INPE**  
Programa  
Queimadas

# INFOQUEIMA

BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS



PARQUE ESTADUAL DO JUQUERY • SÃO PAULO • SP  
24/08/2021

SATÉLITE CBERS 4A • WPM • 2M FUSIONADA COM IMAGEM DO SATÉLITE SENTINEL 2 • 10M



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 08 - AGOSTO/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 setembro/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](http://www.inpe.br/queimadas)) utiliza cerca de 200 imagens por dia, recebidas de 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 agosto de 2021 foram registradas 51.711 detecções de focos de fogo ativo em todo o país, indicado pelo satélite de referência. A distribuição espacial e anomalia do número de focos são mostradas nas Figuras 1.1 e 1.2, respectivamente. A média mensal utilizada para calcular a anomalia mensal corresponde aos anos de 2003 a 2020.

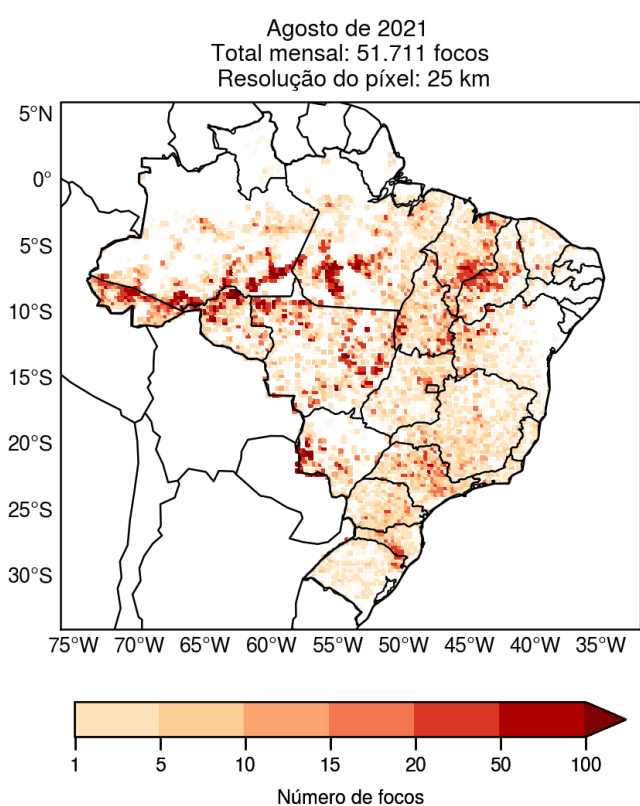


Figura 1.1: Total de detecções registradas em agosto/2021

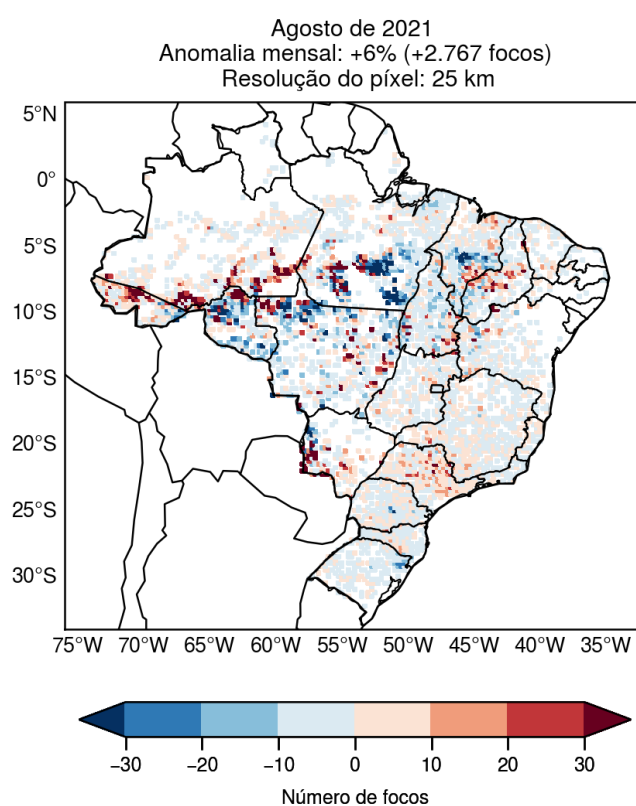
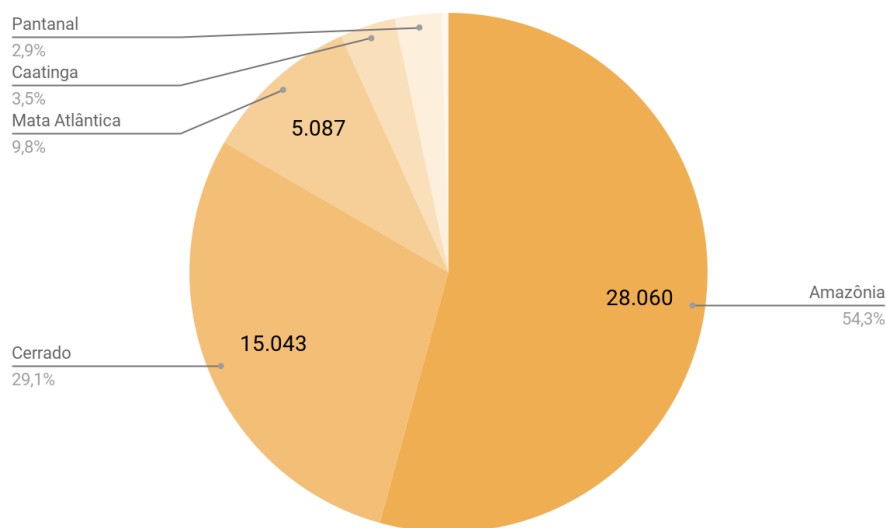


Figura 1.2: Anomalia de detecções registradas em agosto/2021

A Figura 1.3 mostra a distribuição dos focos por bioma. Os municípios e estados com maior ocorrência de focos em agosto são apresentados nas tabelas 1.1 e 1.2, respectivamente. A Tabela 1.2 ilustra a comparação percentual em relação ao mesmo período do ano anterior.

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).



**Figura 1.3: Distribuição de focos de fogo ativo por biomas brasileiros (%) em agosto/2021**

**Tabela 1.1: Lista dos 10 municípios brasileiros com maior quantidade de focos de fogo ativo registrados pelo satélite de referência no mês de agosto/2021**

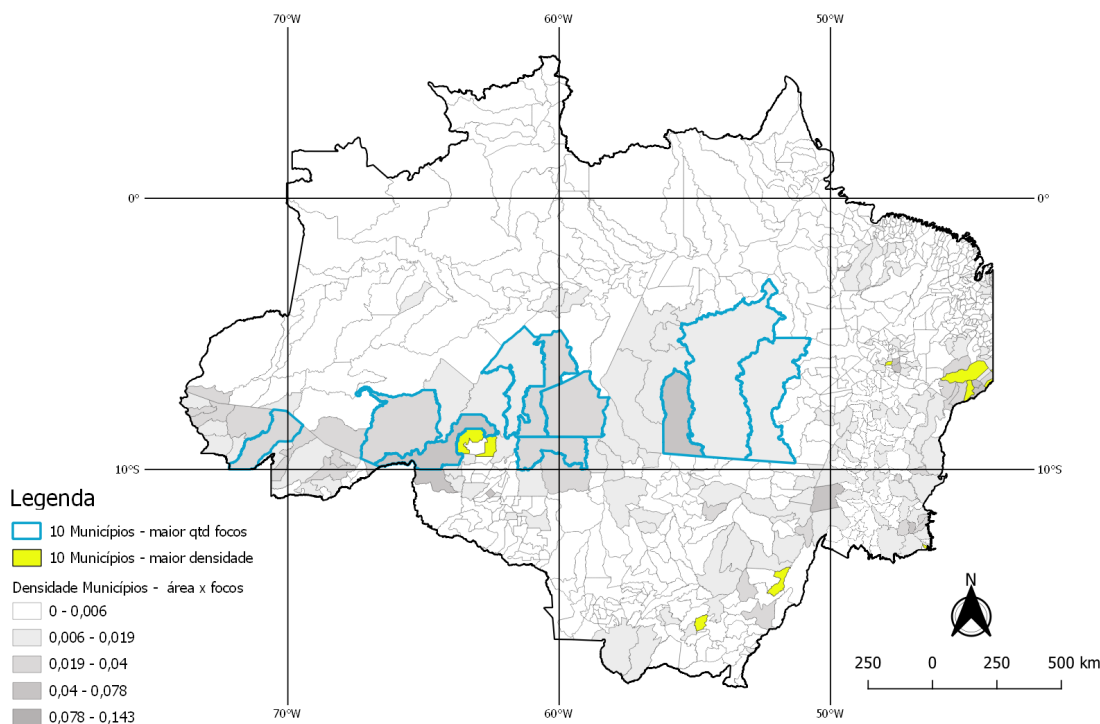
Município	Estado	Focos
Lábrea	AM	2.259
Altamira	PA	1.997
Porto Velho	RO	1.825
Novo Progresso	PA	1.646
Apuí	AM	1.510
São Félix do Xingú	PA	1.253
Porto Murtinho	MS	1.199
Feijó	AC	978
Colniza	MT	923
Novo Aripuanã	AM	877

Tabela 1.2: Quantidade de focos de fogo ativo por estado em agosto/2021 em comparação com o mesmo período de 2020, segundo o satélite de referência

Estado	Focos em 2021	Focos em 2020	%
Amazonas	8.588	8.030	7
Pará	7.853	10.865	-28
Mato Grosso	6.617	10.430	-37
Rondônia	4.319	3.087	40
Maranhão	3.322	2.162	54
Acre	3.185	3.578	-11
Tocantins	2.757	1.714	61
Mato Grosso do Sul	2.646	2.508	6
Piauí	2.350	919	156
São Paulo	2.277	977	133
Minas Gerais	1.941	1.155	68
Bahia	1.470	437	236
Paraná	1.195	801	49
Goiás	1.056	964	10
Santa Catarina	848	1.111	-24
Rio Grande do Sul	600	1.404	-57
Ceará	258	209	23
Rio de Janeiro	165	162	2
Espírito Santo	92	25	268
Distrito Federal	50	22	127
Pernambuco	41	18	128
Paraíba	25	50	-50
Rio Grande do Norte	21	30	-30
Amapá	19	16	19
Roraima	19	14	36
Alagoas	2	5	-60
Sergipe	-	1	-

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

No período de 01 a 31 de agosto de 2021 foram detectados 35.808 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/km<sup>2</sup> por municípios da Amazônia Legal detectado pelo satélite de referência no mês de agosto/2021**

Na Tabela 1.3 estão os 10 municípios com maior quantidade de focos (total de 14.010) destacados em azul, representando aproximadamente 39% 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/km<sup>2</sup>)**

Município	UF	Total Focos	Densidade
LÁBREA	AM	2.259	0,033
ALTAMIRA	PA	1.997	0,013
PORTO VELHO	TO	1.825	0,054
NOVO PROGRESSO	PA	1.646	0,043
APUÍ	AM	1.510	0,028
SÃO FÉLIX DO XINGU	PA	1.253	0,015
FEIJÓ	AC	977	0,035
COLNIZA	MT	924	0,033
NOVO ARIPUANÃ	AM	877	0,021
MANICORÉ	AM	742	0,015
CANDEIAS DO JAMARI	RO	736	0,108
CUJUBIM	RO	551	0,143
MIRADOR	MA	492	0,058
NOVA NAZARÉ	MT	279	0,069
DOM AQUINO	MT	172	0,078
SÃO FÉLIX DE BALSAS	MA	140	0,069
NOVA IORQUE	MA	38	0,069
CACHOEIRINHA	TO	21	0,06
COMINADO	TO	20	0,096
PARAIBANO	MA	7	0,099



## 2. 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 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 agosto foram detectados um total de 61.931 km<sup>2</sup> de área queimada no território brasileiro. Esse valor equivale a um aumento de 5,1% em relação ao mesmo período do ano anterior (58.912 km<sup>2</sup>), e se subdivide entre os seis biomas do país (Figura 2.1).

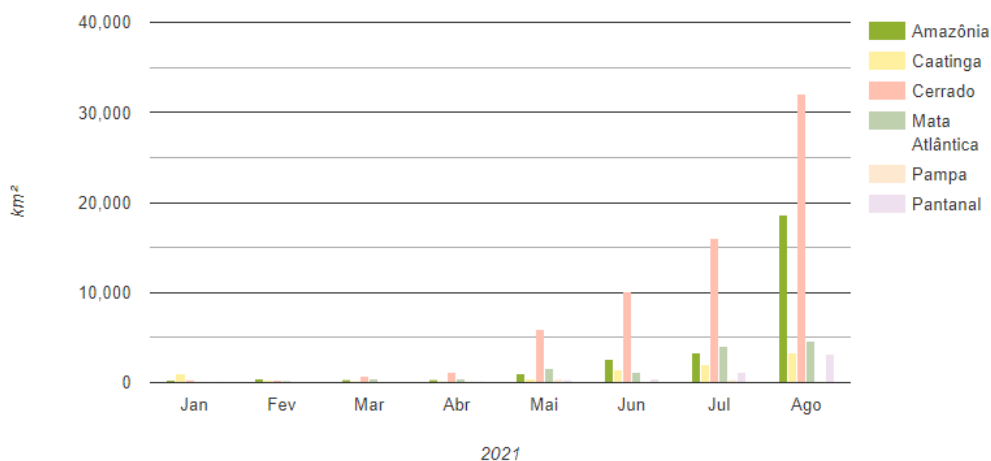


Figura 2.1: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (km<sup>2</sup>) em agosto/2021

O bioma Cerrado segue desde o mês de março com maior contribuição em área queimada para o total detectado (Figura 2.1 e Figura 2.2). No mês de agosto, esse bioma foi responsável por 51,8%, o equivalente a 32.070 km<sup>2</sup> de polígonos queimados em relação ao total (61.931 km<sup>2</sup>), seguido da Amazônia, com 18.560 km<sup>2</sup> e da Mata Atlântica, com 4.682 km<sup>2</sup>.

A Figura 2.2 mostra a distribuição de área queimada pelos biomas brasileiros em percentual. A partir dela, é evidente que o bioma que apresentou menos queima no mês de agosto foi o Pampa. Esse bioma foi responsável por menos de 1% do total de queima identificado pelo produto AQM.

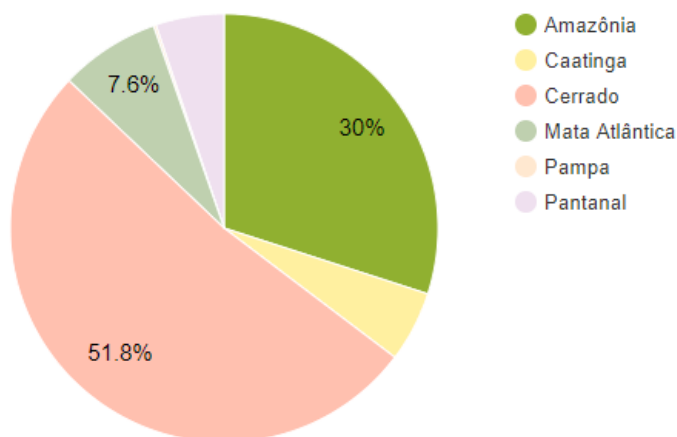


Figura 2.2: Distribuição de área queimada por biomas brasileiros (%) em agosto/2021

<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.

### 3. Condições meteorológicas

No mês de agosto, as chuvas se concentraram no extremo norte do país, em algumas regiões do Nordeste e do Rio Grande do Sul. Por outro lado, a condição seca foi mantida sobre a maior parte do Brasil Central (Figura 3.1). Esse padrão de seca, com chuva abaixo da média climatológica (anomalia negativa) foi mais intenso na Região Sul, parte do Amazonas e Acre (Figura 3.2).

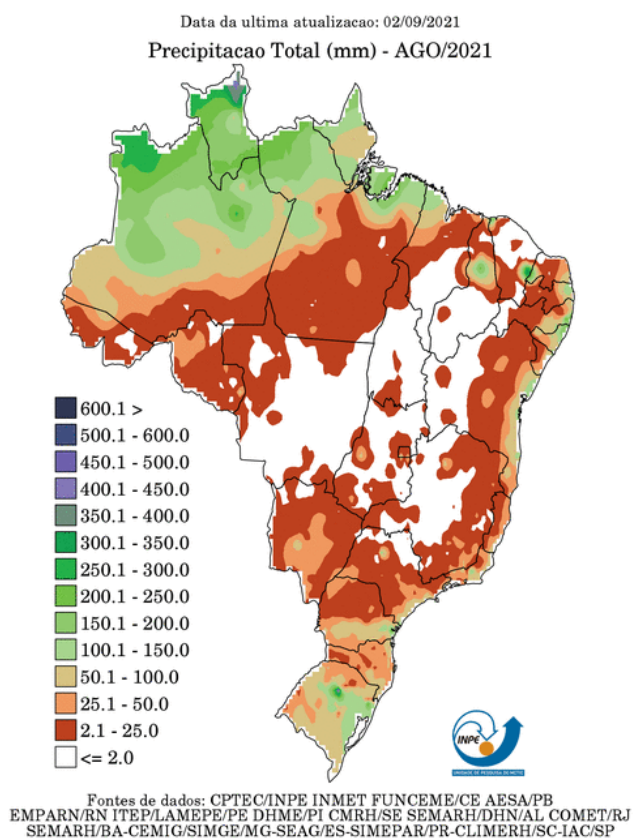


Figura 3.1: Total de precipitação no mês de agosto/2021

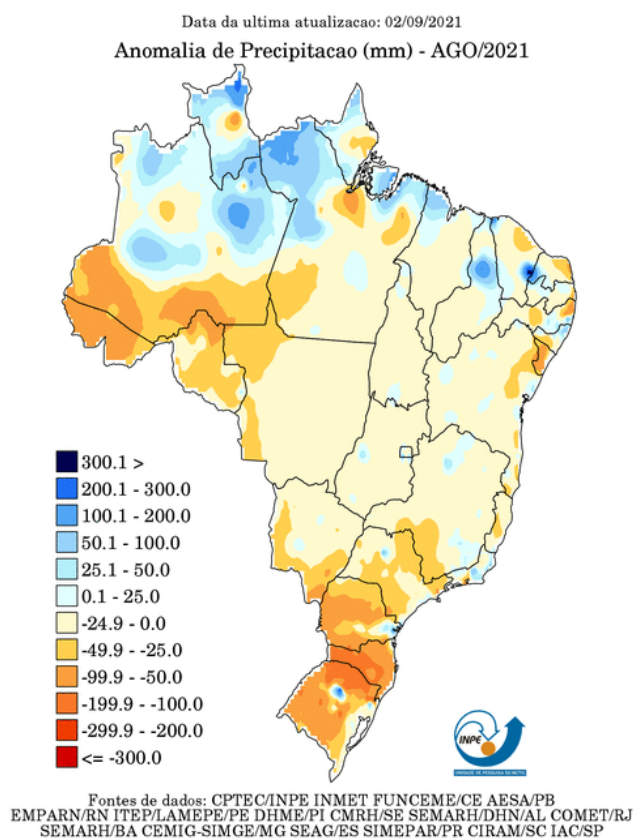


Figura 3.2: Anomalia de precipitação no mês de agosto/2021

## 4. Risco de Fogo Meteorológico

A Figura 4.1 representa o Risco de Fogo no mês de agosto 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 crítico no Brasil-Central bem como na maior parte das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil quando comparado com a climatologia. Por outro lado, no leste da Região Sul do Brasil, o risco é alto, categoria essa superior ao observado na climatologia. No mapa de mudança de Risco de Fogo, observam-se aumentos nas suas categorias na borda sul da Amazônia, oeste do Brasil, indo desde o Amazonas até o Rio Grande do Sul. Por outro lado, no leste do nordeste brasileiro, norte do Maranhão e centro-norte do Pará, notam-se reduções na categoria.

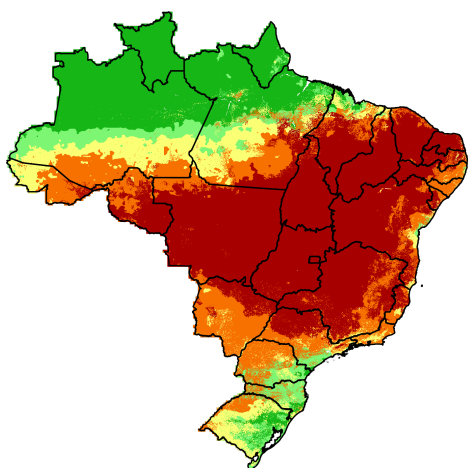


Figura 4.1: Risco de Fogo em agosto/2021

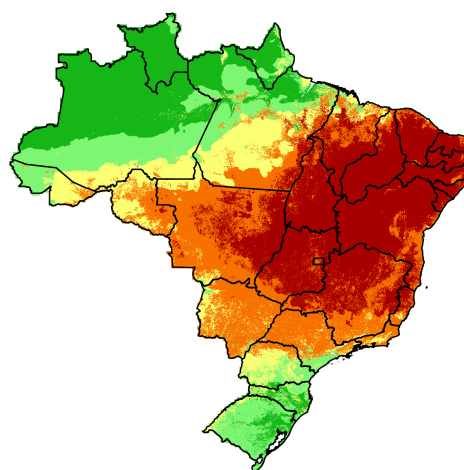
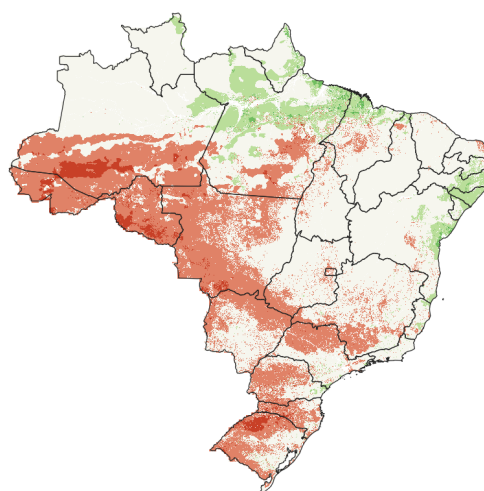


Figura 4.2: Climatologia de Risco de Fogo em agosto



DIMINUIÇÃO ← → AUMENTO

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

A Figura 4.4 mostra o Risco de Fogo médio mensal (2001-2020) entre os meses de setembro e novembro. Observa-se que essa variável acompanha a distribuição espacial das condições ambientais favoráveis à ocorrência dos focos de queimadas e incêndios florestais do ponto de vista meteorológico, isto é, condições mais secas favorecem a ocorrência de queimadas no Brasil. A partir de outubro, com a aproximação da estação chuvosa, o risco de maior categoria se concentra no nordeste brasileiro por conta do sistema meteorológico conhecido como Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que produz chuva na faixa que se estende desde a Amazônia até o sudeste do Brasil.

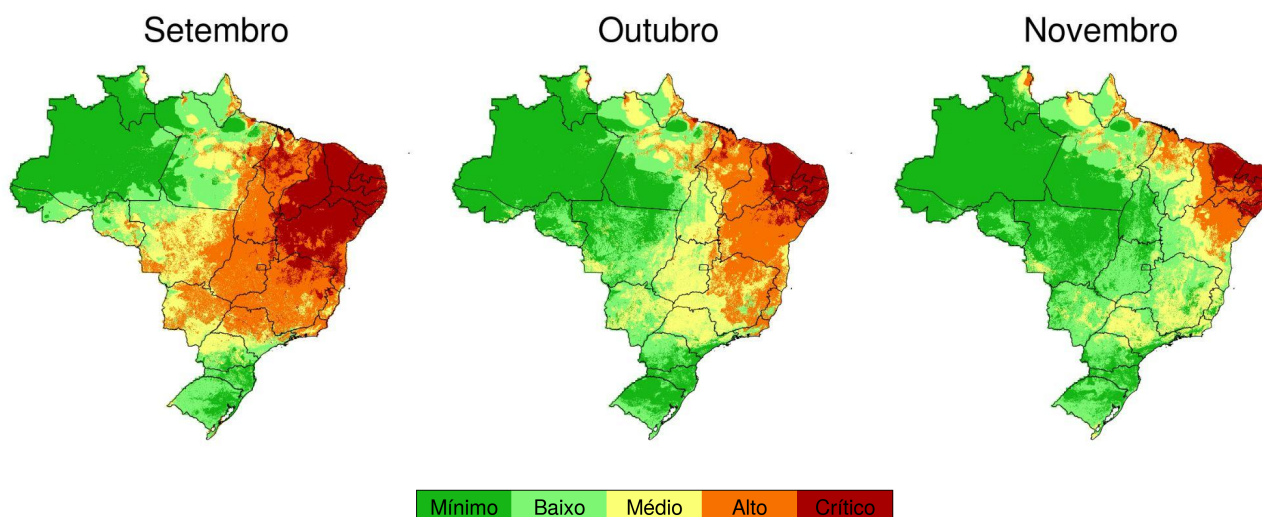


Figura 4.4: Média Mensal (2001-2020) de Risco de Fogo.  
Fonte: <http://www.inpe.br/queimadas>

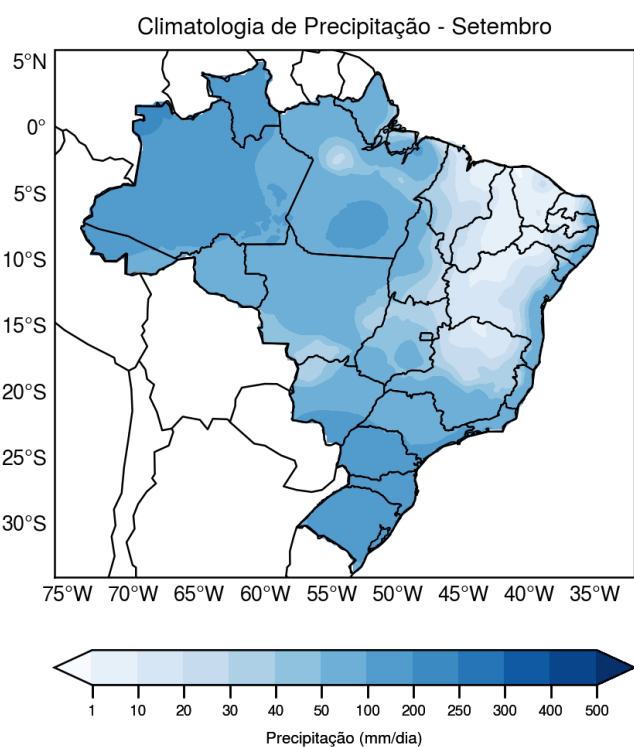
## 5. Influência das condições da temperatura oceânica observada

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.

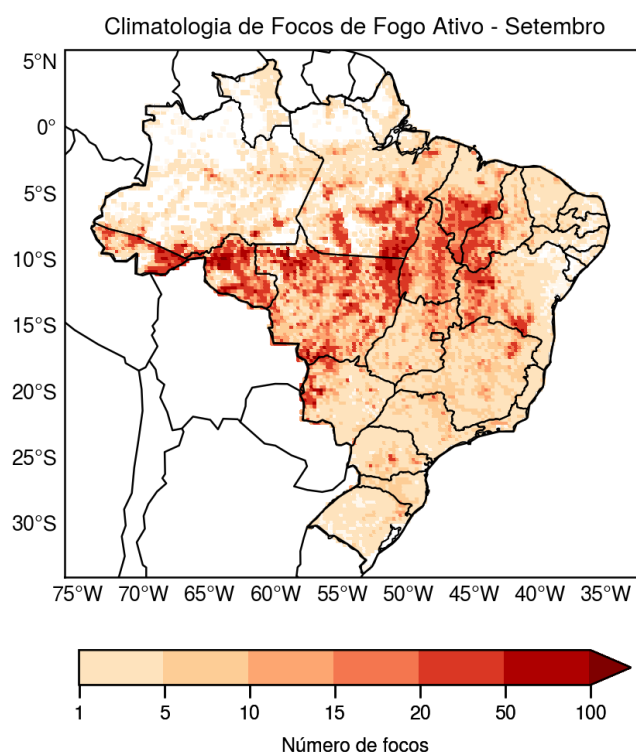
As condições de anomalia da TSM no Oceano Pacífico indicam que o fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS) passou da fase fria (La Niña) para a fase neutra, e esse período de neutralidade persistirá pelo menos até o trimestre setembro, outubro e novembro.

## 6. Tendência para setembro/2021

No mês de setembro, do ponto de vista climatológico, a chuva média (1981-2010) se concentra no extremo Norte do Brasil, região Sul e litoral nordestino (Figura 6.1) favorecendo a diminuição de focos nestas regiões (Figura 6.2). As condições de seca são mais marcantes na maior parte do país, o que contribui para o aumento na quantidade de focos de queimadas. Neste mês, segundo a climatologia (2003 a 2020) ocorrem, em média, cerca de 70.738 focos em todo o país. A previsão trimestral para o Brasil, de setembro a novembro de 2021 gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica aumento de chuva no norte, centro e leste do Brasil e redução no leste do Nordeste, parte dos estados de Mato Grosso, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina. A tendência esperada para os focos no Brasil para o mês de setembro será de comportamento dentro a acima da média em relação à climatologia (70.738 focos).



**Figura 6.1: Climatologia de precipitação em setembro.**



**Figura 6.2: Climatologia dos focos de fogo ativo em setembro.**

## 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.

