

# **INFOQUEIMA**

Boletim Mensal de  
Monitoramento

Volume 03  
Número 07  
Julho/2018



# Infoqueima

## Boletim Mensal de Monitoramento de Queimadas Volume 03 – Nº 07 - Julho/2018

Este boletim contém o resumo mensal dos principais dados e eventos do Programa de Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais do INPE, nas seguintes linhas de atuação: detecção e monitoramento de focos com satélites, cálculo e previsão de risco de fogo, acompanhamento de fumaça em aeroportos, estimativas de emissões e de transporte de poluentes das queimas de biomassa, avaliação das áreas queimadas e, apoio a diversos usuários dos produtos.

## ÍNDICE

Infoqueima .....	2
1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas .....	3
2. Poluição Atmosférica .....	6
3. Tendência para Setembro/2018 .....	9



### BOLETIM MENSAL DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RISCO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS - INPE

Ação 20V9-0002 do Governo Federal, PPA 2016-19, Programa 2050 Mudança do Clima.  
Objetivo 1069 Desenvolvimento de tecnologias, realizado pelo INPE.  
São José dos Campos, SP, Brasil, INPE/CPTEC, 2018. Publicação Mensal.

#### Palavras chave:

*Queimadas, Incêndios Florestais, Risco de Fogo, Monitoramento, Saúde Pública e Fumaça*

#### Versão digital (pdf):

<http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima.php>

#### Editores

Alberto W. Setzer e Marcelo Romão

#### Colaboradores

Alberto W. Setzer - CPTEC/INPE  
Fabiano Morelli - OBT/INPE  
Fernanda Batista - CPTEC/INPE  
Guilherme Martins - CPTEC/INPE  
Marcelo Romão - CPTEC/INPE  
Raffi Agop Simanoglu - CPTEC/INPE

#### Editoração

Alberto W. Setzer e Ítalo R.B. Garrot

#### Instituições Colaboradoras

BNDES, Funcate, Fundo Amazônia, Ibama, ICMBio, Indra, INPE, MCTI e, MMA.

#### Apoio

DSA/CPTEC – Divisão de Sistemas e Satélites Ambientais, INPE, <http://satelite.cptec.inpe.br/>

DGI/OBT – Divisão de Geração de Imagens, INPE, <http://www.dgi.inpe.br/>

DMD/CPTEC – Divisão de Modelagem e Desenvolvimento, INPE.

DOP/CPTEC – Divisão de Operações, INPE.

DPI/OBT – Divisão de Processamento de Imagens, INPE, <http://www.dpi.inpe.br/>

GMAI/CPTEC – Grupo de Modelagem da Atmosfera e Interfaces, INPE

#### Endereço para Correspondência

#### INFOQUEIMA

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](mailto:queimadas@inpe.br)

#### Versão digital

pdf: <http://www.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima>



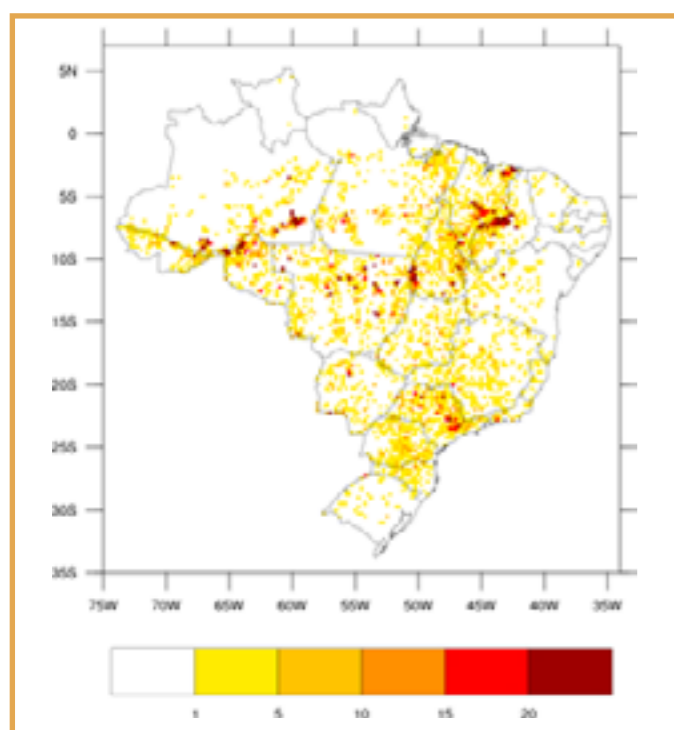
# 1 Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

Para análises temporais e espaciais comparativas utiliza-se o satélite de referência AQUA. Para mais informações, acessar o link abaixo:

<http://www.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes>

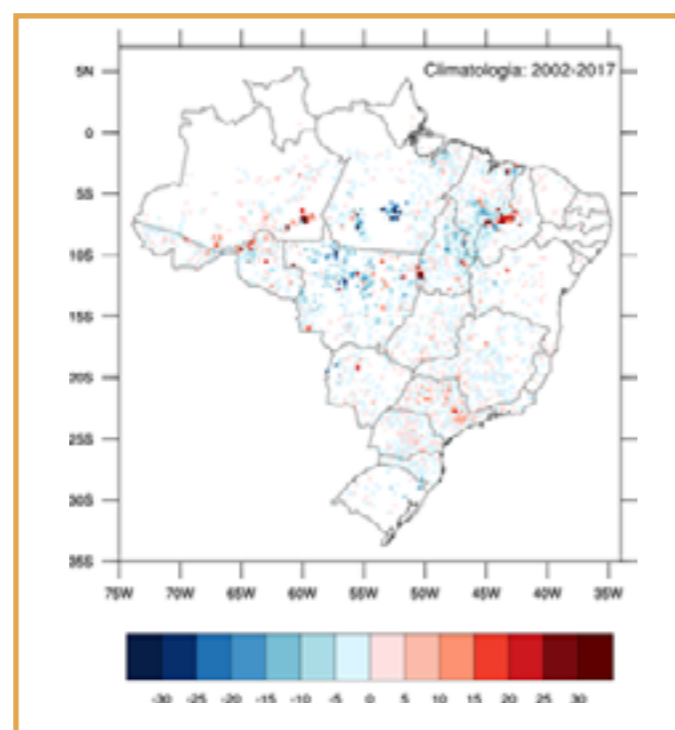
Em Julho/2018 foram registrados em todo o país pelo satélite de referência AQUA da NASA, 23.012 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde.

**Mapa 1.1:** Total de detecções registradas em Julho/2018



Total mensal: 12.745 focos de queimadas  
Resolução do pixel: 25 km

**Mapa 1.2:** Anomalia de detecções registradas em Julho/2018

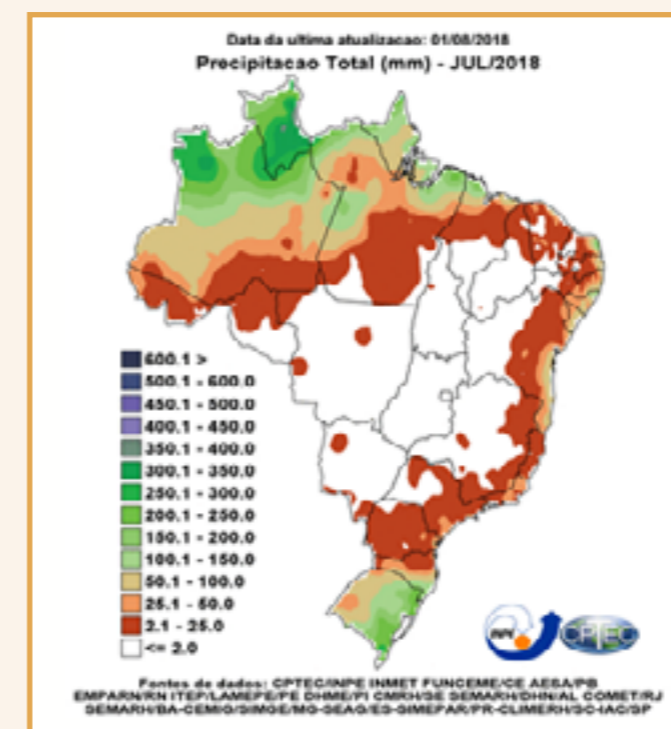


Anomalia mensal: -61% (-20.049 focos de queimadas)  
Resolução do pixel: 25 km

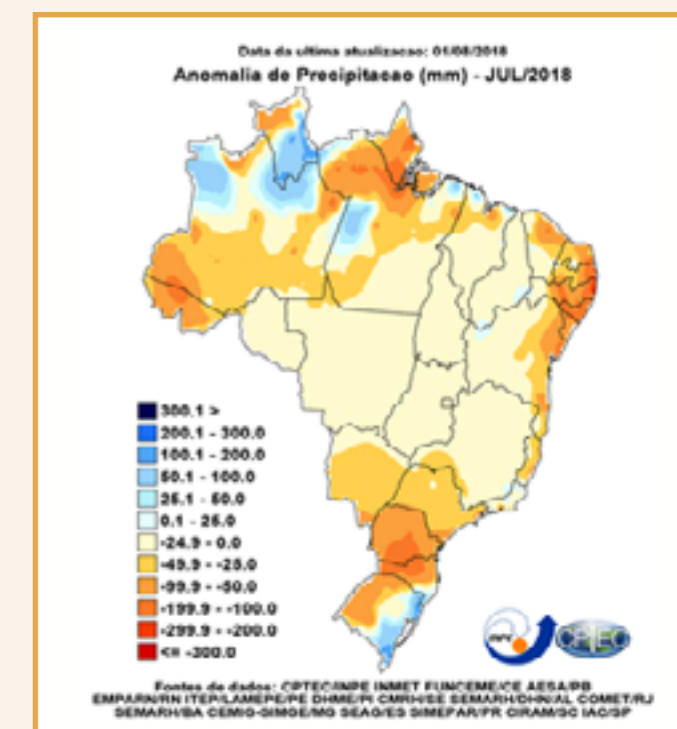
Neste mês foram mapeados no país 12.2745 detecções de fogo na vegetação segundo as imagens no início da tarde do sensor MODIS do satélite NASA-AQUA. Este valor foi 120 % superior ao de junho, sendo esta diferença climatologicamente normal e explicado em parte, pela ampliação normal e esperada das áreas de estiagem pelo país ao longo do ano.

Porem em comparação com Julho do ano anterior verificou-se redução de 40 %, influenciada em parte pela ocorrência de mais chuvas nas regiões Norte e Sul do país em 2017. Também no Brasil Central, apesar das normalidades climáticas, não houve aumento das queimas. Assim neste ano, as reduções importantes são destaques os estados do PA(-76%, 920f); PR(-30%, 400f); MA(-25%, 1460f); TO(-23%, 770f); MT(-10%, 1820f); AM(-10%, 1350f) e GO(-9%, 400f). Aumento da queimas em SP(+70%, 1070f); PI(+50%, 1070f); MG(+20%, 570f) e AC(+5%, 380f).

**Mapa 1.3:** Total de chuva em Julho/2018



**Mapa 1.4:** Anomalia de chuva em Julho/2018



Houve redução de mais de 75% na quantidade de queimadas em alguns estados do Brasil, como no Rio Grande do Sul (Tabela 2.1).

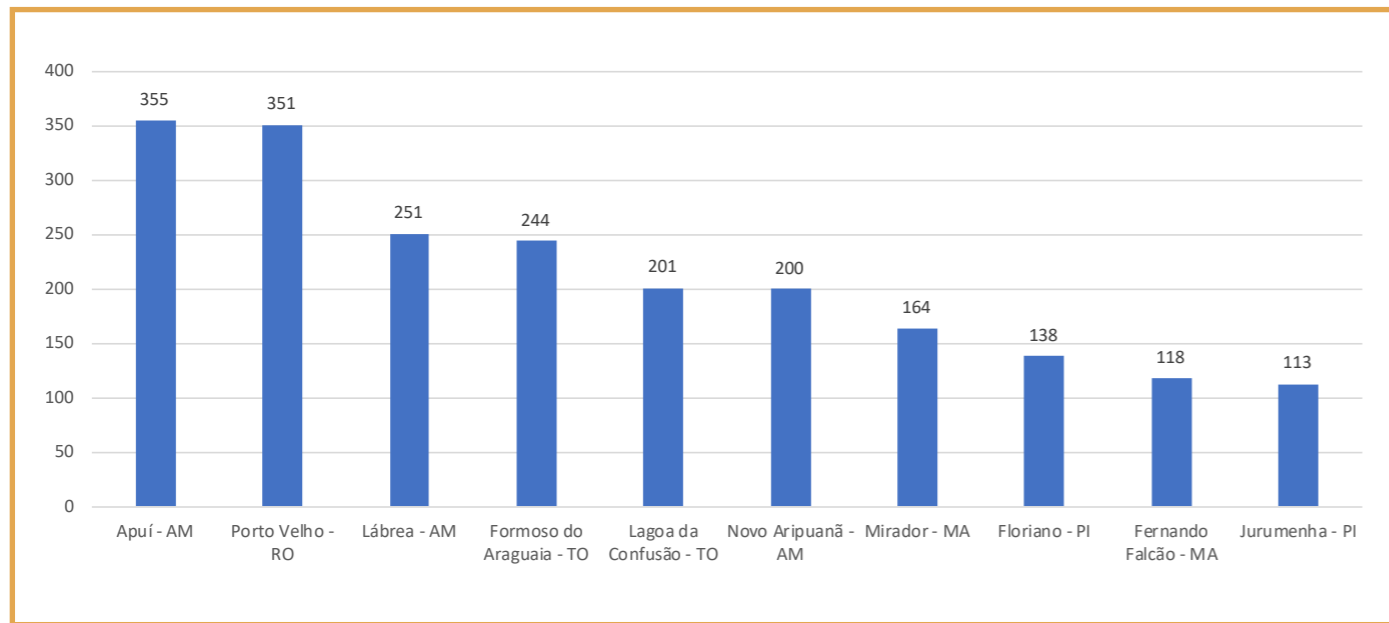
**Tabela 1.1:** Estados com redução no número de focos

Estados	Nº de Focos	Média 1998 a 2017	Redução em Relação à Média
Rio Grande do Sul	77	313	75%
Pará	880	2.076	58%
Mato Grosso	1.725	3.830	55%
Mato Grosso do Sul	327	563	42%
Bahia	263	433	6039%

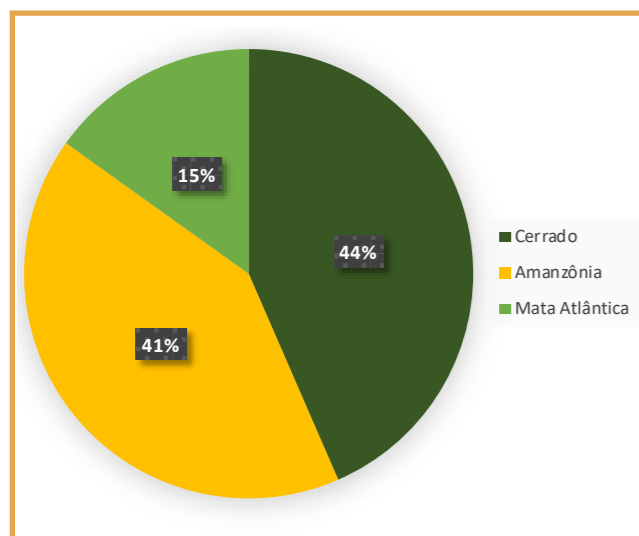
Julho/2018

Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram neste mês, a maioria encontra-se nos estados do Amazonas e Tocantins (Tabela 2.3). O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 2.135 focos, o que representou 17% de todos os focos registrados nos 5.570 municípios de todo País.

**Gráfico 1.1:** Distribuição dos focos de acordo com os municípios que mais queimaram em Julho/2018.



**Gráfico 1.2:** Focos de queimadas por biomas brasileiros.



Distribuição dos focos por biomas brasileiros

**Tabela 1.2:** Distribuição dos focos por estados segundo o satélite de referência.

Estado	Nº de Focos
Mato Grosso	1.816
Maranhão	1.457
Amazonas	1.348
Tocantins	1.321
São Paulo	1.072
Piauí	1.067
Pará	929
Rondônia	711
Minas Gerais	557
Paraná	481
Goiás	405
Acre	381
Mato Grosso do Sul	333
Bahia	281
Santa Catarina	161
Rio Grande do Sul	78
Rio de Janeiro	75
Espírito Santo	41
Ceará	30
Distrito Federal	29
Rio Grande do Norte	8
Pernambuco	6
Roraima	4
Amapá	4
Paraíba	3
Sergipe	2

Julho/2018

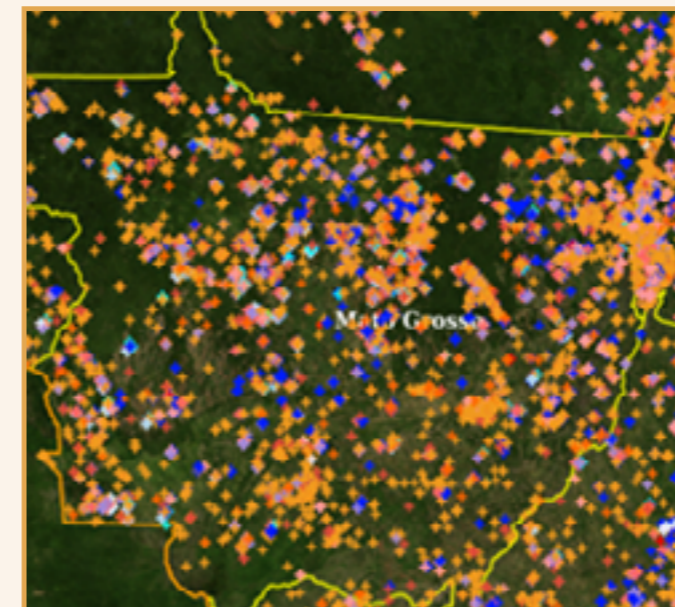
## 2 Poluição Atmosférica

No mês de julho, Mato Grosso e Tocantins lideraram com a maior ocorrência de focos de queimadas, seguido dos estados do Amazonas, Maranhão, Piauí e Pará que também apresentaram elevados números de focos de queimadas e incêndios florestais.

A descrição das ocorrências de queimadas no norte do estado de Mato Grosso são apresentadas nessa seção por meio das condições da fumaça (material particulado integrado na coluna), material particulado fino (PM2.5) e espessura óptica do aerossol (AOT) fornecidas pelo modelo BRAMS.

Informações sobre as variáveis de poluição atmosférica podem ser obtidas no glossário no final do texto ou em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/sisam/poluentes-atmosfericos>.

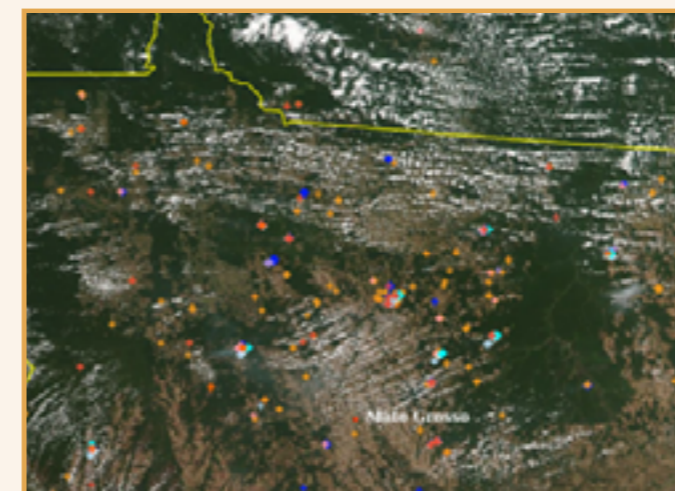
**Figura 3.1**



**Figura 3.2**



**Figura 3.3**



**Figura 3.1:** Divulgação dos focos de incêndios no estado do Mato Grosso no mês de julho.

**Figura 3.2 e 3.3:** Distribuição de focos de queimadas norte do estado no dia 14 de Julho/2018.

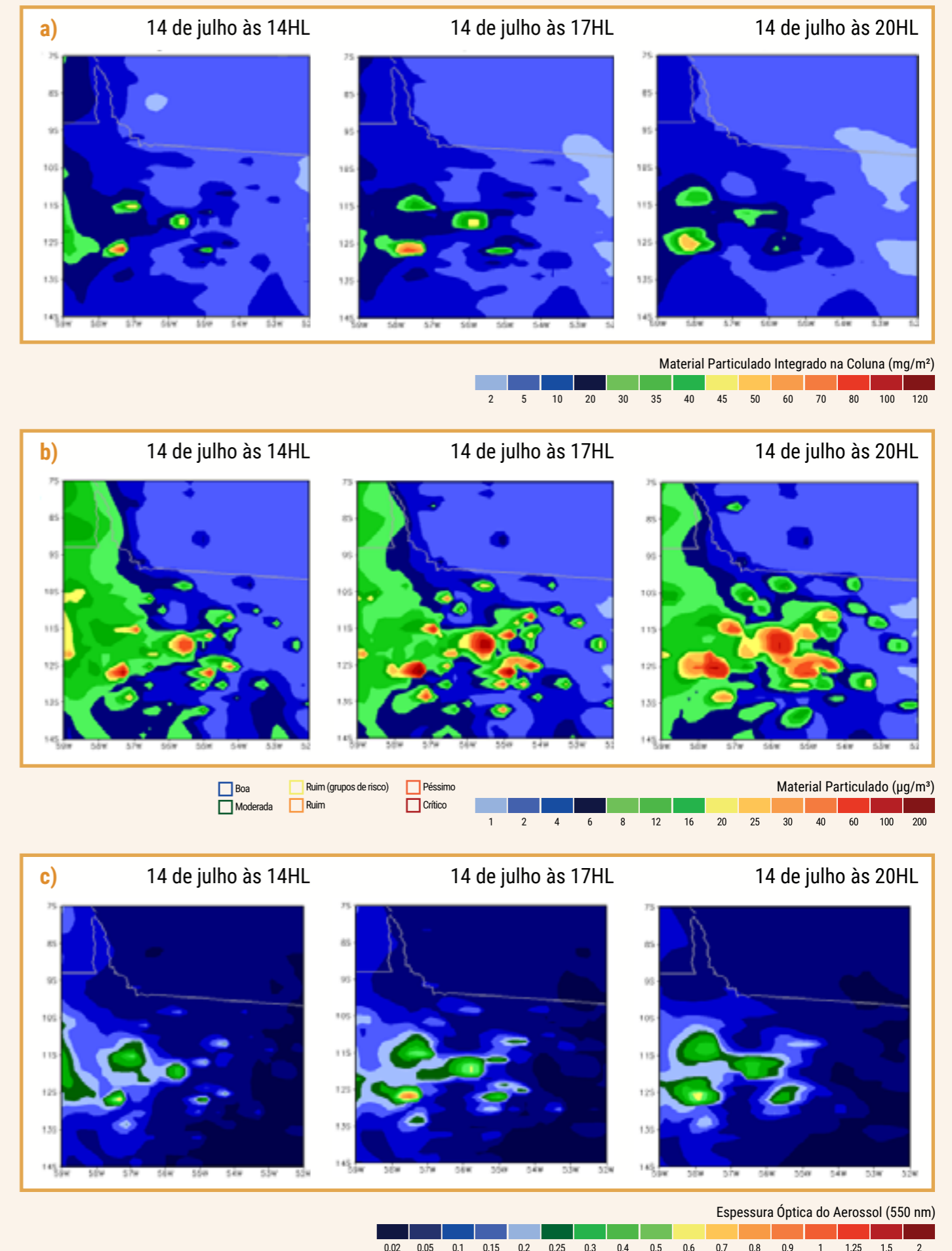


Nas ocorrências de queimadas no norte do estado do Mato Grosso no dia 14 de julho foram observadas concentrações de fumaça entre 20 e 35  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  com núcleos intensos de 45 a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (Figura 4.2a). Na regulamentação brasileira (CONAMA N.º 003 de 28 de junho de 1990), valores de fumaça superiores a 100  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  ocasionam efeitos adversos sobre o bem-estar da população, assim como o dano mínimo à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Para o material particulado fino (PM2.5) foram observados altos valores de 12 a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e núcleos altos de até 30 a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figura 4.2b). De acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency – EPA), a concentração média de PM2.5 superior a 89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 1-3 horas são considerados nocivos a grupos de risco (pessoas com doenças respiratórias ou cardíacas, idoso e as crianças). Pelo CONAMA N.º 003 de 28 de junho de 1990, a concentração média de partículas inaláveis em 24 horas não deve exceder mais de uma vez por ano, o valor de 150 microgramas por metro cúbico de ar (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Para a espessura óptica do aerossol (Figura 4.2c) foram registrados valores de 0.15 a 0.3 com núcleos de até 0.6, indicando uma intensa quantidade de aerossóis na atmosfera.

**Figura 3.3:** (a) fumaça ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ ), (b) PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e (c) AOT no norte do estado do Mato Grosso referente ao dia 14 de julho de 2018. As variáveis são estimadas pelo modelo regional



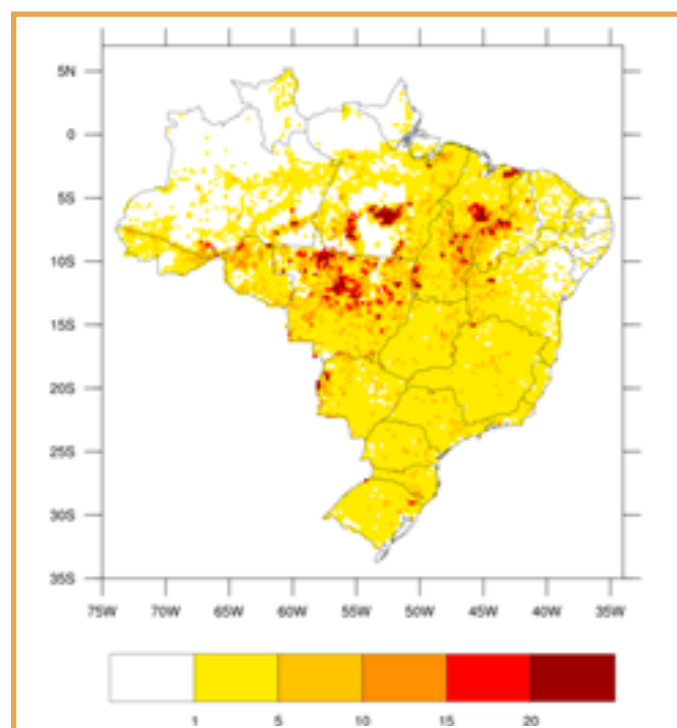
# 3 Tendência para Agosto/2018

Esse mês é caracterizado por período de seca na maior parte do Brasil (Figura da direita). O valor da chuva no Brasil central na média, não ultrapassa 25 mm, e essa configuração favorece a atividade de queimadas que começa a se estabelecer no Brasil central (Figura da esquerda). São observadas quantidades significativas de focos de queimadas no Mato Grosso, no Pará, no Maranhão, no Piauí e no Tocantins. Nas regiões em amarelo, são detectadas ocorrências de até 5 focos de queimadas. De acordo com a climatologia (1999-2017), em julho ocorrem em média, aproximadamente, quinze mil focos.

As condições oceânicas do Pacífico Equatorial próxima à costa da América do Sul mostram que a Temperatura da Superfície do Mar está levemente acima da média climatológica (temperaturas levemente mais quentes), porém não se caracteriza um evento El Niño. Para os próximos meses, esse fenômeno deve se configurar, porém de intensidade fraca, segundo informações da agência americana de atmosfera e oceanos (NOAA).

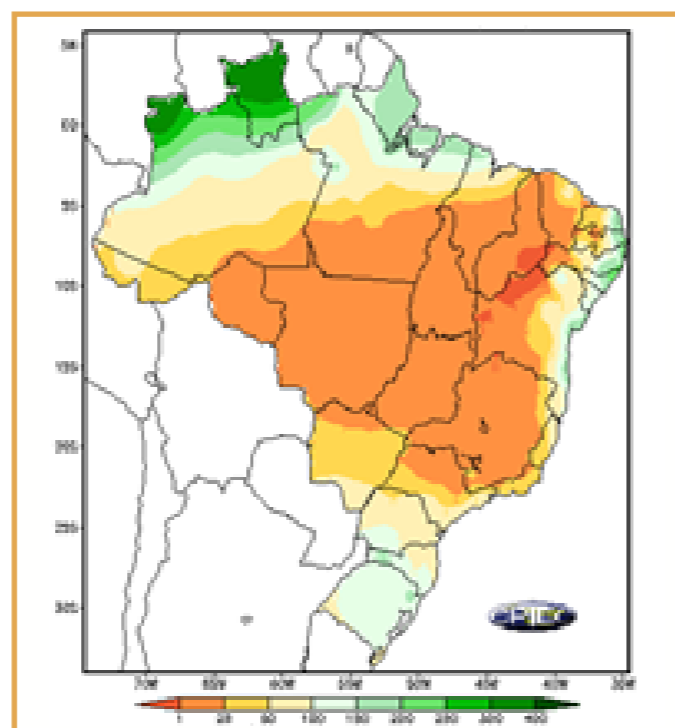
Com base nas condições mencionadas acima, a tendência dos focos de queimadas no Brasil para o mês de agosto será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (quinze mil focos focos).

**Mapa 2.1:** Focos de Queima Climatologia Julho (1999 - 2017)



Fonte: <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>  
[http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/ensodisc.shtml](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml)

**Mapa 2.2:** Climatologia de Precipitação (mm) Julho



Fonte: [https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/estatistica\\_paises](https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/estatistica_paises)  
<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

## SIGLAS INSTITUCIONAIS

**CIMAN** – Centro Integrado Multiagências de Coordenação Operacional e Federal em Brasília

**CPTEC** – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

**FEMARH** - Fundação Estadual do Meio Ambiente de Roraima

**IBAMA** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente

**ICMBio** – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade

**INMET** – Instituto Nacional de Meteorologia

**INPE** – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

**PREVFOGO** – Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais

## SIGLAS TÉCNICAS

**AOT** – Espessura Ótica do Aerossol

**METAR** – “Meteorological Airport Report”

**ZCAS** – Zona de Convergência do Atlântico Sul

**ZCIT** – Zona de Convergência Intertropical

**ZCOU** – Zona de Convergência de Umidade

**HL** - Hora local

## GLOSSÁRIO TÉCNICO DE POLUIÇÃO

**BRAMS:** do inglês, Brazilian Regional Atmospheric Modeling System é um modelo de transporte químico atmosférico, oriundo do modelo CCATT-BRAMS.

**Espessura ótica do aerossol (AOT):** é uma variável adimensional que representa a quantidade de material absorvedor e espalhador opticamente ativos encontrados no caminho atravessado pelo feixe de radiação (ECHER et al., 2001). Sendo utilizada para quantificar a atenuação da radiação na atmosfera.

**Material particulado fino (PM2.5):** partículas inaláveis com diâmetro inferior a 2,5 micrômetros (PM2.5) obtidos por emissões urbanas, industriais e rurais ( queimadas e incêndios florestais).

**Material particulado integrado na coluna (PMINT):** refere-se ao produto de fumaça sendo estimado pela integração vertical das partículas finas com diâmetro inferior a 2,5 micrômetros (PM2.5) obtidos por diferentes emissões.