

**INFOQUEIMA**  
Boletim Mensal de  
Monitoramento

Volume 03  
Número 01  
Janeiro/2018



# Infoqueima

## Boletim Mensal de Monitoramento de Queimadas Volume 03 – Nº 01 - Janeiro/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 Fevereiro/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>



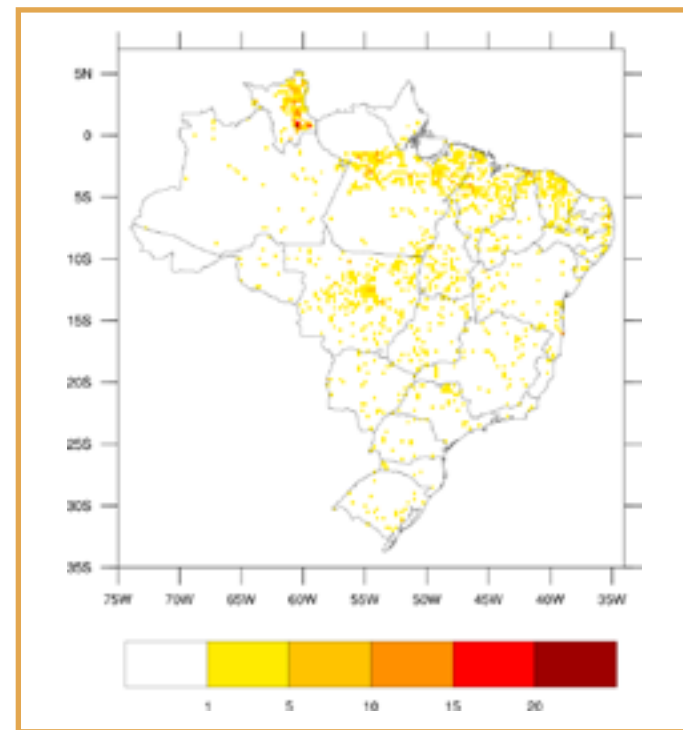
# 1 Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

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>

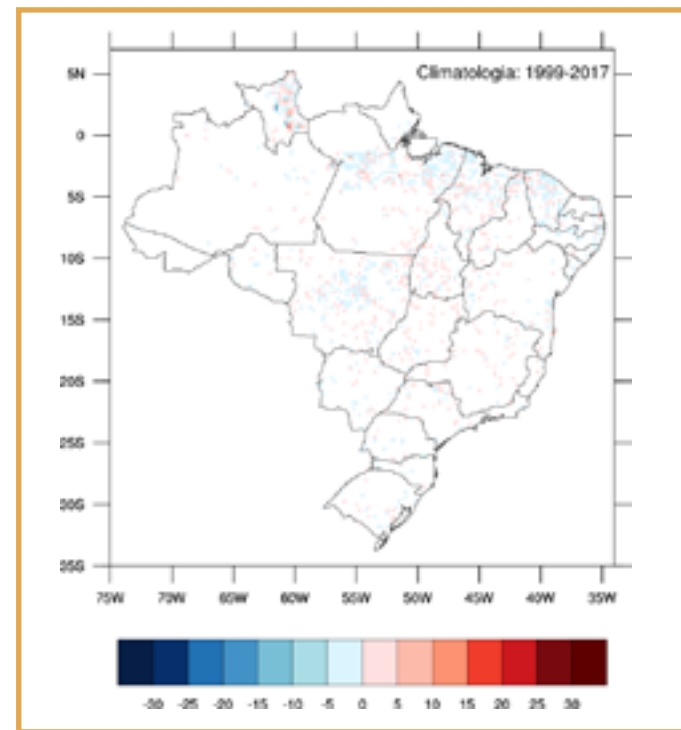
Em janeiro/2018 foram registrados em todo o País cerca de 2.635 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde.

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



Total mensal: 2604 focos de queimadas  
Resolução do píxel: 25 km

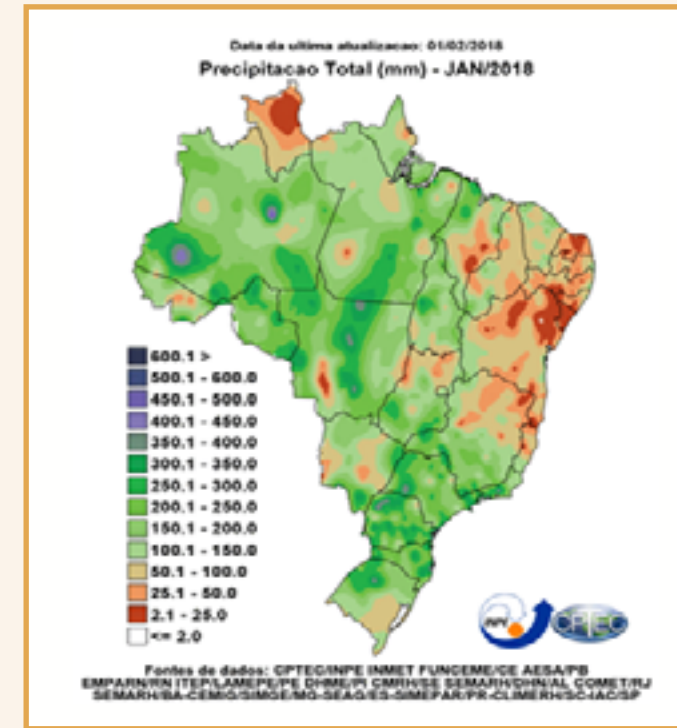
**Mapa 1.2:** Anomalia de detecções registradas em janeiro/2018



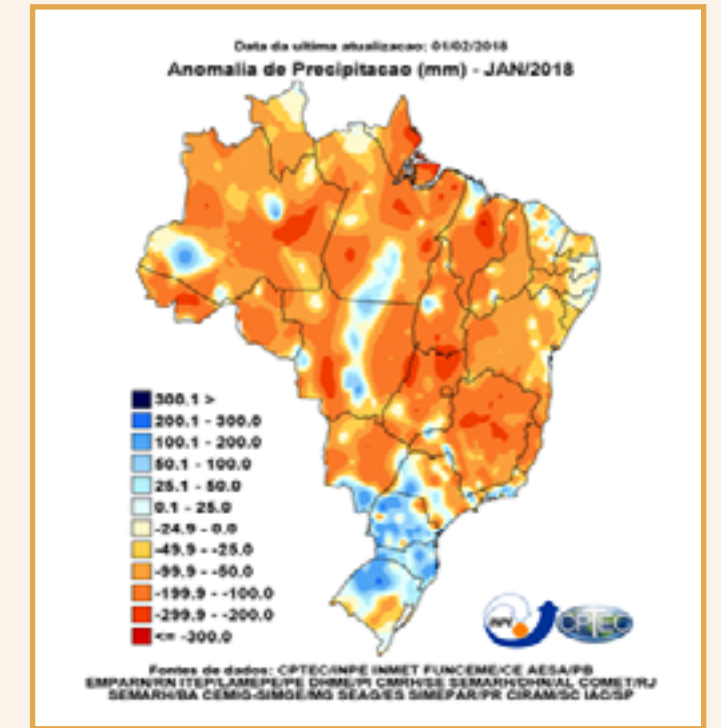
Anomalia mensal: -79% (-9720 focos de queimadas)  
Resolução do píxel: 25 km

Ao longo deste mês dois eventos de Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) foram registrados no Brasil. O primeiro começou no dia 4 e se estendeu até o dia 9, e atuou sobre os estados do Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. O segundo se formou sobre os estados de Rondônia, Mato Gross, Goiás e Minas Gerais entre os dias 30 e 31. A atuação deste sistema colaborou para a diminuição dos focos de queima.

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



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



Houve redução de mais de 40% na quantidade de queimadas em alguns estados brasileiros, como na Bahia, Espírito Santo, Alagoas, Pernambuco e Santa Catarina (Tabela 1.1).

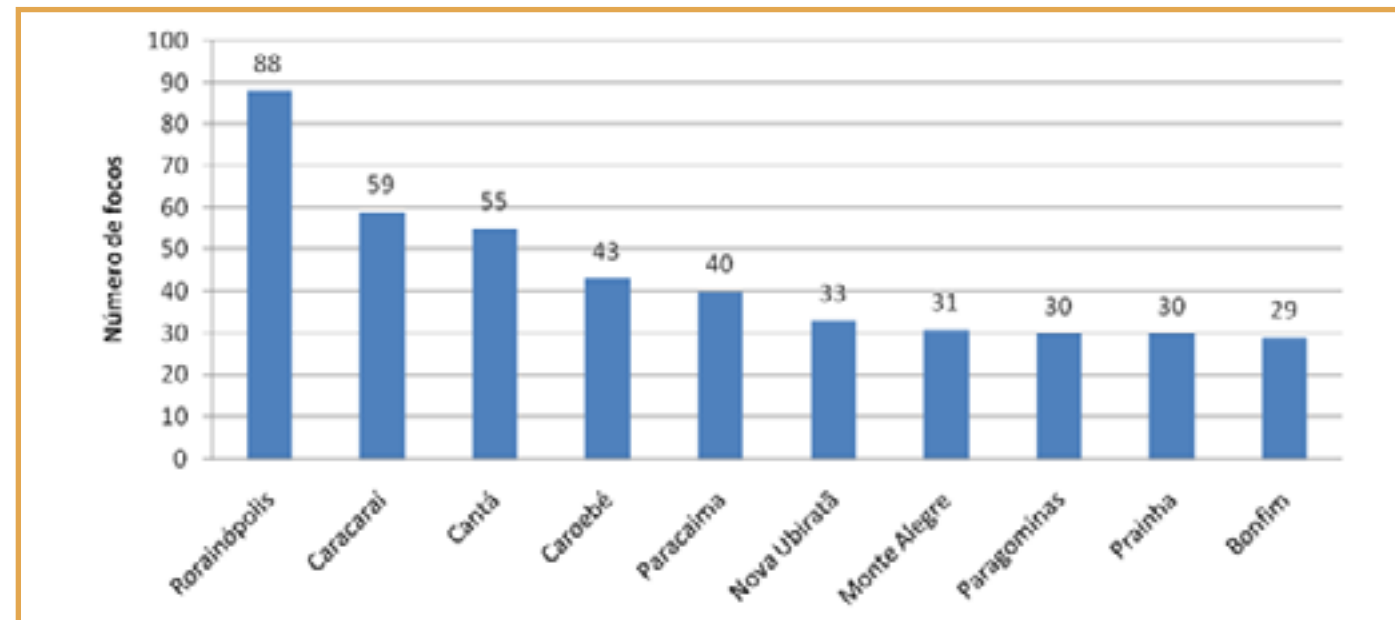
**Tabela 1.1:** Estados com redução no número de focos

Estados	Nº de Focos	Média 1998 a 2017	Redução em Relação à Média
Bahia	107	181	59%
Espírito Santo	06	13	46%
Alagoas	18	42	43%
Pernambuco	37	88	42%
Santa Catarina	10	24	42%

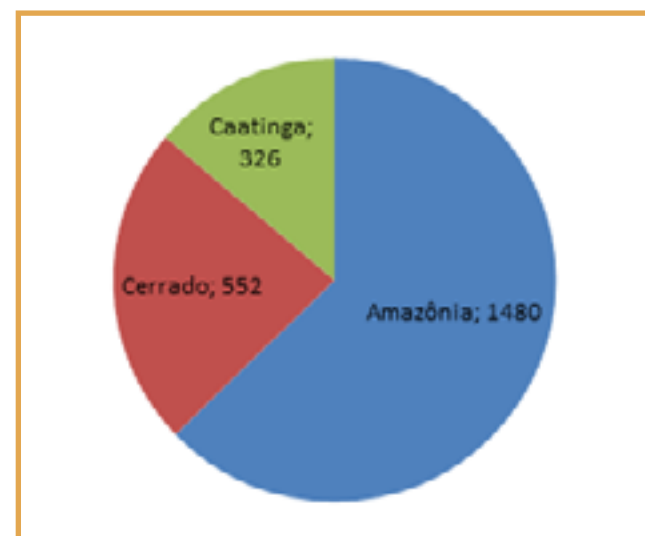
Janeiro/2018

Dos dez municípios brasileiros que mais apresentaram focos de queima, a maioria deles está na Região Norte (Gráfico 1.1). O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 438 focos, o que representou 16% 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 janeiro/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
Pará	554
Roraima	470
Mato Grosso	339
Maranhão	281
Ceará	170
Bahia	107
Tocantins	102
Piauí	86
Minas Gerais	66
Goiás	64
Amazonas	60
Rio Grande do Sul	53
Mato Grosso do Sul	52
São Paulo	49
Paraíba	42
Pernambuco	37
Rio Grande do Norte	23
Alagoas	18
Paraná	17
Rondônia	16
Sergipe	15
Amapá	14
Santa Catarina	10
Espírito Santo	6
Rio de Janeiro	6

Janeiro/2018

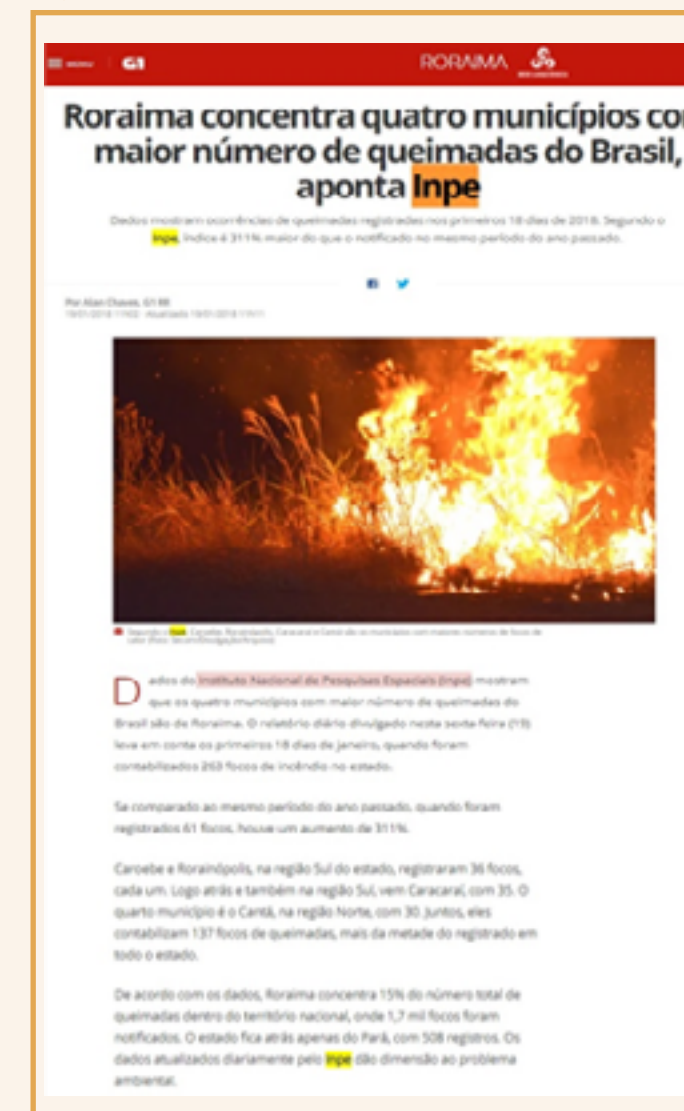
## 2 Poluição Atmosférica

No mês de janeiro/2018 os estados de Roraima e do Pará apresentaram um elevado número de focos de queimadas. Além desses estados, Mato Grosso, Maranhão, Ceará e Bahia também se destacaram quanto ao número de focos de queima.

A descrição das queimadas no estado de Roraima 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 adicionais sobre as variáveis de poluição atmosférica podem ser obtidas no glossário deste boletim.

**Figura 3.1**



**Figura 3.2**



**Figura 3.1:** Divulgação sobre as ocorrências de queimadas e incêndios em Roraima no mês de janeiro de 2018.

**Figura 3.2:** Distribuição de focos de queimadas no leste de Roraima no dia 28 de janeiro de 2018.

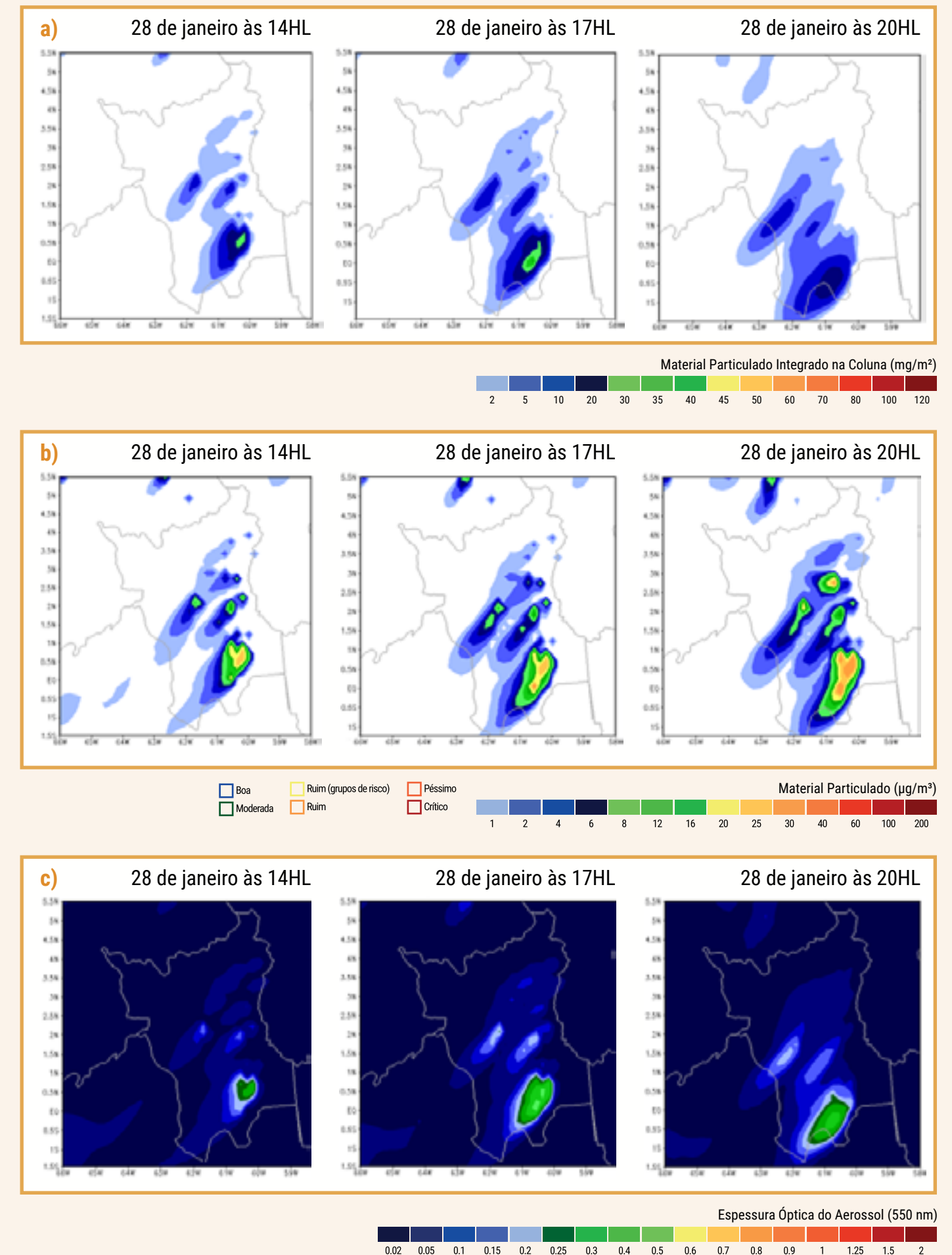


As informações sobre fumaça mostraram que houve concentrações estimadas entre 10 e 20 $\mu\text{g}/\text{m}^2$  e núcleos de 30 a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^2$  (Figura 3.3a). Na regulamentação brasileira (CONAMA N.º 003 de 28 de junho de 1990), valores de fumaça superiores a 100  $\mu\text{g}/\text{m}^2$  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.

O PM2.5 registrou valores de 6 a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , com máximos de até 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Figura 3.3b). Para o material particulado, de acordo com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency – EPA), a concentração média de PM2.5 superiores a valores de 89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  no intervalo de 1 a 3 horas já são considerados nocivos a grupos de risco (pessoas com doenças respiratórias ou cardíacas, idoso e as crianças). Pela resolução 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Para a espessura óptica do aerossol (Figura 3.3c) foram observadas na região dos focos de queimadas valores da ordem de 0.15 a 0.3 com núcleos de até 0.6, o que evidencia a atenuação da radiação na atmosfera em decorrência da 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 Estado de Roraima referente ao dia 28 de janeiro de 2018. As variáveis são estimadas pelo modelo regional BRAMS.



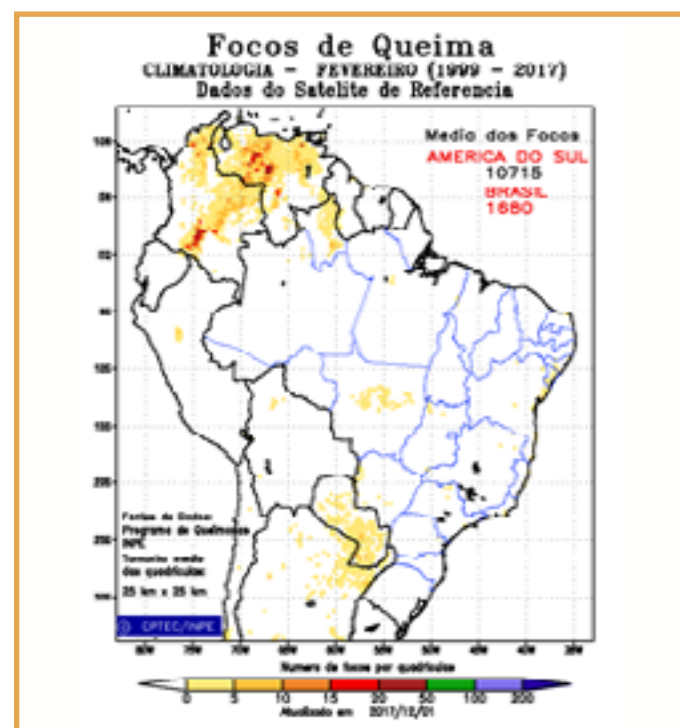
# 3 Tendência para Fevereiro/2018

Os totais pluviométricos ainda são consideráveis na maior parte do Brasil (Figura da direita) o qual favorece a pequena atividade de focos de queimadas em fevereiro (Figura da esquerda). As maiores atividade de focos são observadas em Roraima e Mato Grosso. Essa distribuição dos focos ocorre devido à atuação do sistema meteorológico conhecido como Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) que se estende desde a Amazônia até a região sudeste do Brasil (figura da direita) causando quantidades consideráveis de chuva. De acordo com a climatologia (1999-2017), em fevereiro ocorrem em média aproximadamente dois mil focos.

As condições oceânicas do Pacífico Equatorial próxima à costa da América do Sul mostram que a Temperatura da Superfície do Mar apresenta anomalias negativas, característico do fenômeno La Niña. Porém, essa característica tende a mudar nos próximos meses para uma condição neutra segundo a agência americana de atmosfera e oceanos (NOAA).

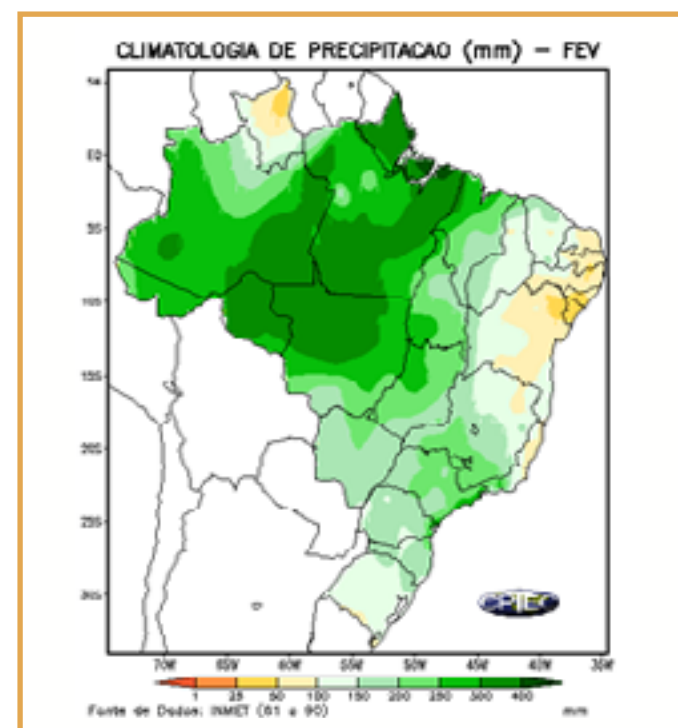
Com base nas condições mencionadas acima, a tendência dos focos de queimadas no Brasil para o mês de fevereiro será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (dois mil focos).

**Mapa 4.1:** Focos de Queima Climatologia Fevereiro (1999 - 2017)



Fonte: <http://clima1.cptec.inpe.br/monitoramentobrasil/pt>

**Mapa 4.2:** Climatologia de Precipitação (mm) Fevereiro



Fonte: [https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/estatistica\\_paises](https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/estatistica_paises)

## 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.