



INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
**Programa Queimadas**  
Monitoramento por Satélites

# INFOQUEIMA

## BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO

Volume 04 | Número 12 | Dezembro/2019

<b>Infoqueima</b>	<b>2</b>
<b>1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas</b>	<b>3</b>
<b>2. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo</b>	<b>8</b>
<b>3. Monitoramento de Fumaça</b>	<b>9</b>
<b>4. Divulgação na Mídia</b>	<b>10</b>
<b>5. Tendência para Janeiro/2020</b>	<b>13</b>

Boletim Mensal do Programa de Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais.  
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, 2016. 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>

ISSN 2763-5813

## Infoqueima

---

### Boletim Mensal de Monitoramento de Queimadas

VOLUME 04 – Nº 12 - Dezembro/2019

Este boletim contém o resumo mensal dos principais dados e eventos do Programa de Monitoramento de Queimadas e Incêndios Florestais do INPE, [www.inpe.br/queimadas](http://www.inpe.br/queimadas), nas seguintes linhas de atuação: detecção e monitoramento de focos com satélites, cálculo e previsão de risco de fogo, acompanhamento de fumaça em aeroportos, avaliação das áreas queimadas e, apoio a diversos usuários dos produtos.

#### Editores:

Alberto W. Setzer e Marcelo Romão

#### Colaboradores:

Alberto W. Setzer - CPTEC/INPE  
Fabiano Morelli – OBT/INPE  
Guilherme Martins - CPTEC/INPE  
Marcelo Romão - CPTEC/INPE

#### Editoração:

Alberto W. Setzer e Ítalo R.B. Garrot

#### Instituições Colaboradoras:

BNDES, Ibama, ICMBio, 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/>

#### 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)

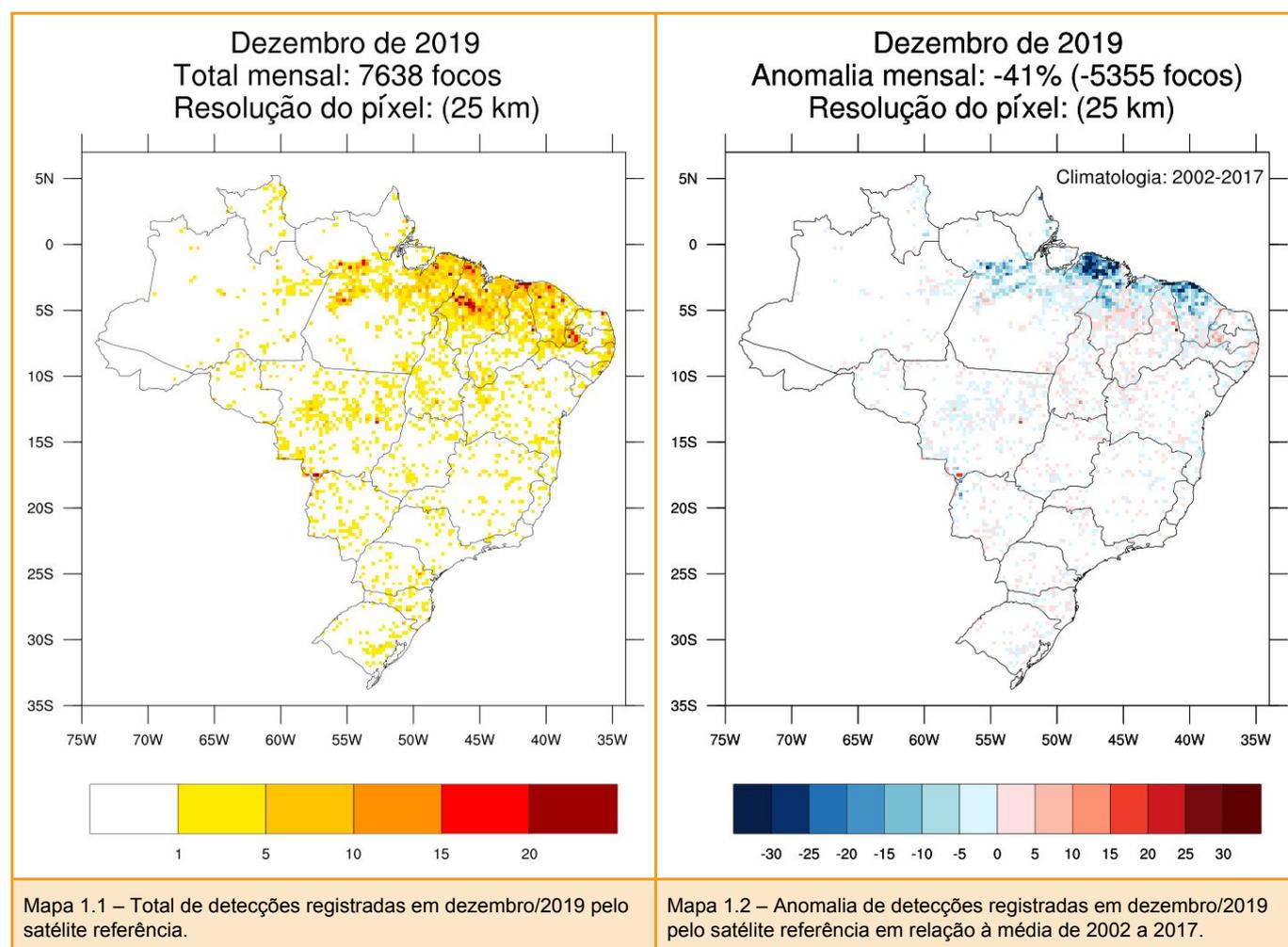
(versão digital pdf: <http://www.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima/home>)

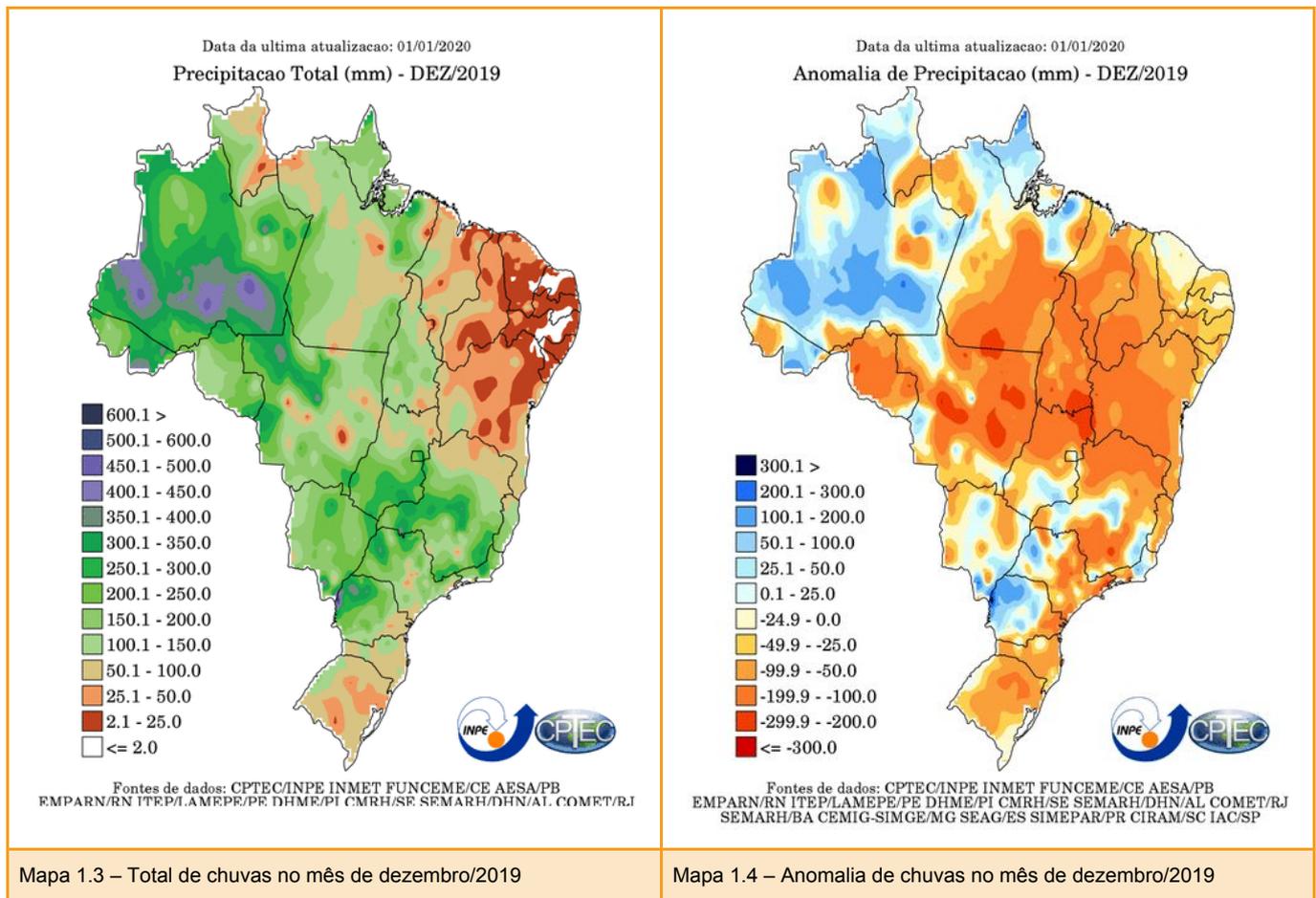
## 1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

O monitoramento de focos do Programa Queimadas do INPE ([www.inpe.br/queimadas/portal](http://www.inpe.br/queimadas/portal)) utiliza cerca de 200 imagens por dia, recebidas de nove 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 dezembro/2019 foram registrados em todo o país pelo satélite de referência AQUA da NASA, 7.638 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde; conforme o Mapa 1.1, nota-se concentrações de focos no oeste da PB, centro-norte do PA, boa parte do MA, norte do PI e também do CE. O Mapa 1.2, de anomalia do número de focos em relação à média do monitoramento, aponta alguns poucos valores positivos no MA e PI; redução nos focos foi constatada em várias setores, em particular em algumas áreas do norte do PA, MA, e CE.





No que se refere a condição climática, conforme o Mapa 1.3 cabe ressaltar a ausência de precipitação no nordeste brasileiro com volume de chuvas abaixo de 25 mm, configurando um mês abaixo da média na maior parte do país, como indicado no Mapa 1.4.

Neste mês, nenhum estado brasileiro registrou recorde de queimadas. Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram, a maioria encontra-se nos estados do PA e MA. O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 757 focos, o que representou cerca de 10% de todos os focos registrados nos 5.570 municípios do País.

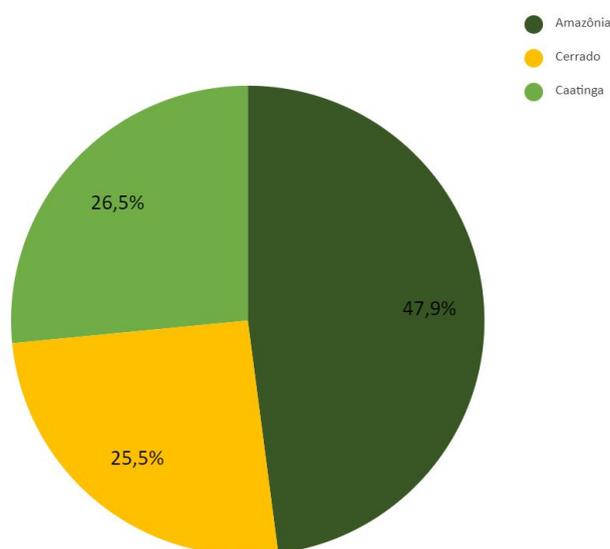
Dados de focos nos meses anteriores, tanto para o País, como para os estados e regiões, em forma gráfica e também tabular, estão disponíveis na seguinte página do Programa Queimadas do INPE, [www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica\\_estados](http://www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica_estados). Análises de focos por municípios em períodos específicos definidos pelo usuário podem ser obtidas na opção “2”, Gráficos, do Banco de Dados de Queimadas, [www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas](http://www.inpe.br/queimadas/bdqueimadas).

**Tabela 1.1: Municípios brasileiros que mais registraram focos de queimadas em dezembro/2019 segundo o satélite de referência**

Município	Estado	Nº de focos
Poconé	MT	131
Bom Jardim	MA	90
Paragominas	PA	75
Prainha	PA	73
Moju	PA	72
Pacajá	PA	68
Araioses	MA	67
Santa Luzia	MA	66
Rurópolis	PA	59
Portel	PA	56

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em dezembro/2019 foram: Amazônia com 3.275, a Caatinga com 1.813 e o Cerrado com 1.743 (Gráfico 1).

**Gráfico 1: Distribuição de focos de queimadas por biomas brasileiros (%)**



Adicionalmente, apresenta-se nas Tabelas 1.2 e 1.3 a distribuição dos focos segundo o satélite de referência por estados em dezembro/2019 e o acumulado no ano até 31/dezembro, respectivamente. O aumento de 48% no total anual do País em relação a 2018 é sem dúvida expressivo, e é consequência tanto da presente condição climática mais seca em boa parte do território nacional, como da alteração de padrões de uso do solo na Amazônia, Cerrado e Caatinga. Em particular, os cinco estados com mais focos no mês, que juntos equivalem a 73% das detecções, tiveram os seguintes aumentos percentuais acumulados no ano em relação a 2018: MA, 38%; PA, 36%; CE, 41%; MS, 72% e PI, 15%. MS, que compreende boa parte do bioma Pantanal, por sua vez, apresenta o maior acréscimo percentual de um estado em relação ao período 01/janeiro a 31/dezembro/2018: 389%.

**Tabela 1.2: Distribuição dos focos por estados em dezembro/2019  
Segundo o satélite de referência.**

Estado	Nº de Focos
MARANHÃO	1.813
PARÁ	1.745
CEARÁ	769
MATO GROSSO	666
PIAUÍ	569
BAHIA	301
PARAÍBA	259
TOCANTINS	219
PERNAMBUCO	176
AMAZONAS	163
MATO G. DO SUL	141
MINAS GERAIS	118
RIO GDE. DO SUL	101
RIO GDE. DO NORTE	99
GOIÁS	88
SANTA CATARINA	81
PARANÁ	81
AMAPÁ	67
ALAGOAS	67
RONDÔNIA	65
SÃO PAULO	40
RORAIMA	36
SERGIPE	16
ESPÍRITO SANTO	13
RIO DE JANEIRO	06
ACRE	01
DISTRITO FEDERAL	00

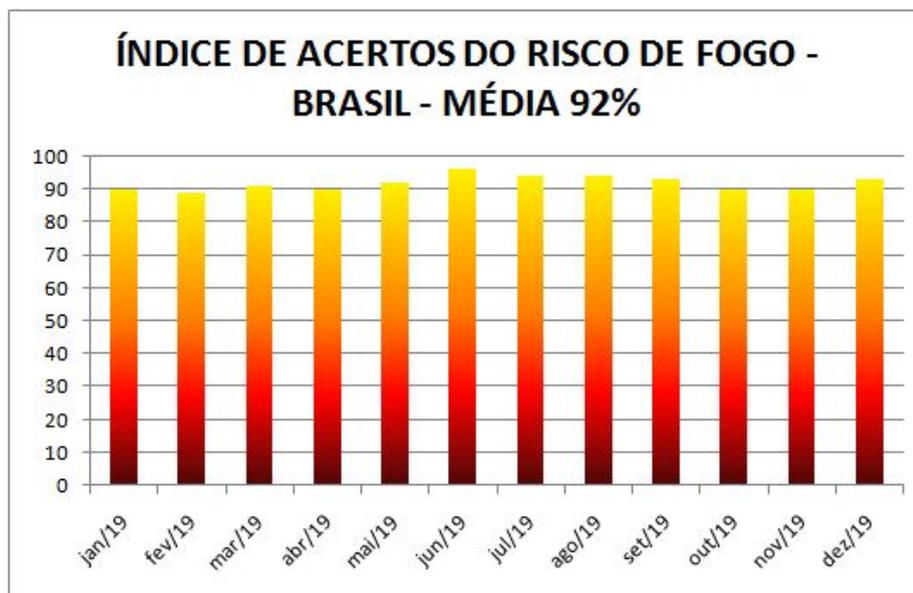
**Tabela 1.3: Tabela anual comparativa de estados do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 31/Dez.**

Estado	2013	Dif%	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019
AC	4.980	-11%	4.398	31%	5.779	33%	7.684	-18%	6.295	5%	6.626	2%	6.802
AL	201	-17%	165	178%	460	-15%	388	-66%	129	55%	201	15%	232
AM	6.512	38%	9.008	49%	13.419	-16%	11.173	4%	11.685	-2%	11.446	10%	12.677
AP	1.529	20%	1.848	58%	2.936	-11%	2.595	-25%	1.946	-38%	1.206	5%	1.277
BA	7.231	0%	7.190	129%	16.513	-61%	6.311	2%	6.450	-23%	4.956	48%	7.371
CE	2.831	-17%	2.327	35%	3.158	36%	4.316	-19%	3.486	-13%	3.034	41%	4.304
DF	105	129%	241	-35%	155	47%	229	25%	287	-69%	88	142%	213
ES	275	7%	296	217%	940	-36%	599	-68%	187	9%	205	203%	622
GO	3.050	93%	5.897	3%	6.107	-19%	4.912	30%	6.428	-51%	3.110	130%	7.160
MA	17.455	41%	24.675	15%	28.436	-23%	21.789	17%	25.576	-45%	13.892	33%	18.521
MG	5.387	110%	11.337	-16%	9.490	-31%	6.482	29%	8.383	-44%	4.627	116%	9.999
MS	3.615	-38%	2.214	108%	4.617	38%	6.373	-10%	5.737	-58%	2.380	389%	11.653
MT	18.554	34%	24.955	11%	27.741	-1%	27.305	13%	30.911	-41%	18.032	72%	31.169
PA	24.046	47%	35.526	21%	43.164	-31%	29.724	67%	49.770	-55%	22.080	36%	30.166
PB	306	29%	395	36%	540	31%	708	-48%	363	109%	759	56%	1.184
PE	696	-14%	593	60%	950	-8%	874	-35%	563	28%	722	16%	840
PI	6.484	42%	9.210	50%	13.839	-40%	8.303	-7%	7.657	23%	9.431	15%	10.894
PR	2.531	-11%	2.233	-6%	2.087	98%	4.151	-13%	3.592	-30%	2.511	32%	3.314
RJ	392	227%	1.283	-57%	542	24%	677	41%	959	-74%	246	189%	712
RN	250	26%	317	26%	402	-6%	378	-7%	351	29%	456	60%	730
RO	4.613	59%	7.334	78%	13.113	-12%	11.474	-1%	11.313	-9%	10.255	9%	11.230
RR	1.395	80%	2.519	-2%	2.452	57%	3.870	-59%	1.565	52%	2.383	100%	4.784
RS	1.547	36%	2.105	-39%	1.278	176%	3.527	-37%	2.218	-27%	1.615	97%	3.196
SC	1.663	-29%	1.180	-23%	906	182%	2.561	-21%	2.005	-29%	1.417	27%	1.804
SE	174	-48%	89	170%	241	-44%	134	-42%	77	81%	140	-42%	81
SP	2.392	87%	4.490	-59%	1.812	75%	3.187	22%	3.905	-22%	3.021	1%	3.074
TO	9.935	41%	14.075	11%	15.705	-7%	14.494	8%	15.673	-48%	8.033	69%	13.625
<b>TOTAL</b>	<b>128.149</b>	<b>37%</b>	<b>175.900</b>	<b>23%</b>	<b>216.782</b>	<b>-15%</b>	<b>184.218</b>	<b>12%</b>	<b>207.511</b>	<b>-36%</b>	<b>132.872</b>	<b>48%</b>	<b>197.634</b>

## 2. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo

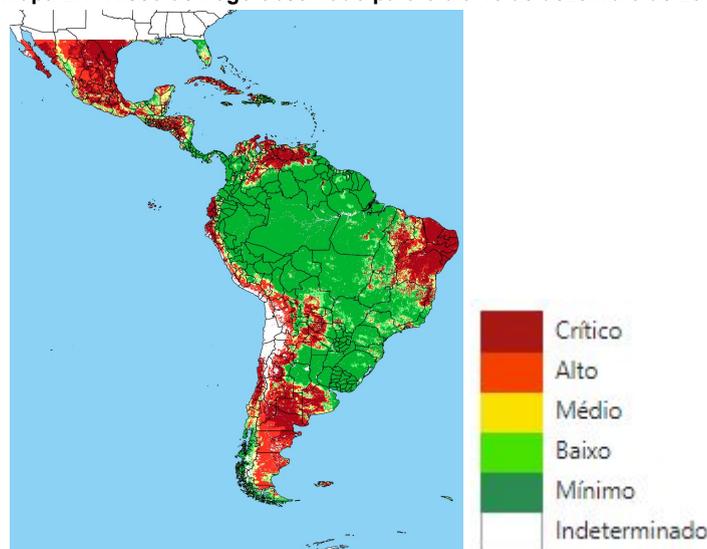
O Programa Queimadas avalia a qualidade da Previsão do Risco de Fogo divulgada diariamente e a meta é manter um índice de acerto diário de pelo menos 80%. Neste mês a meta foi atingida, com índice de acerto médio para todo Brasil de 93%. Nos últimos 12 meses o índice médio ficou em 92% (Gráfico 2.1).

Gráfico 2.1: Índice de acertos das previsões de Risco de Fogo



O Mapa 2.1 mostra a condição do Risco de Fogo no continente para um dia típico em Dezembro/2019, no qual a maior parte do país apresenta risco mínimo de fogo. Porém, na região Nordeste o risco apresenta-se como crítico em consequência das condições prolongadas de estiagem, temperaturas acima de 35°C e, umidade relativa abaixo de 30%.

Mapa 2.1: Risco de Fogo observado para o dia 15 de dezembro de 2019



## 3. Monitoramento de Fumaça

O Monitoramento de Fumaça contém informações de restrição de visibilidade por fumaças registradas em 31 aeródromos brasileiros cujos dados foram divulgados pelas mensagens “METAR” (Meteorological Aerodrome Report).

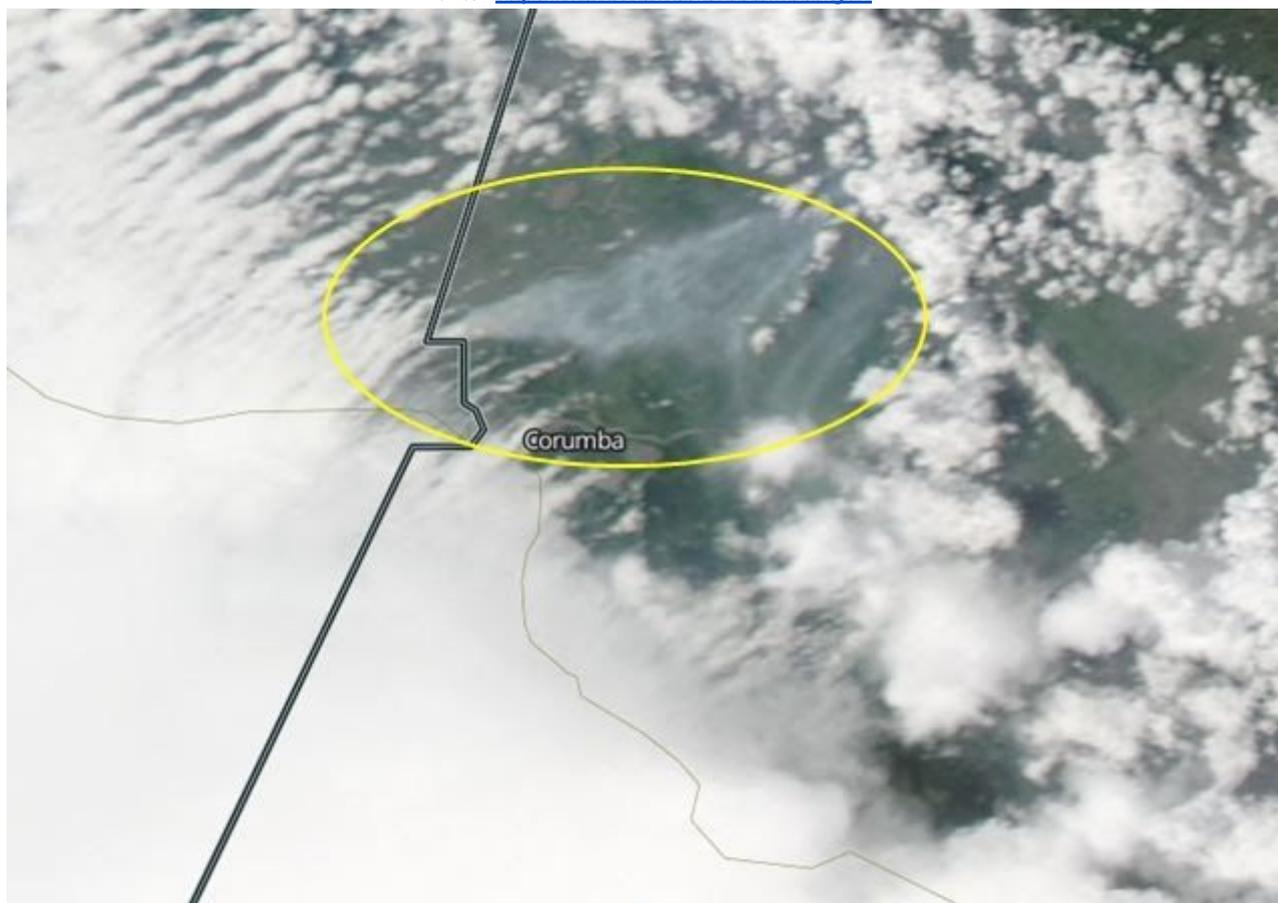
Dessas áreas monitoradas somente foram registradas fumaças em 03 delas (Tabela 3.1)

**Tabela 3.1: Dias de fumaça nos aeroportos monitorados em dezembro/2019**

Cidade	Estado	Dias de Fumaça	Dia
CORUMBÁ	MS	04	01, 05, 08, 09
MACAPÁ	AP	03	01, 07, 08
CARAJÁS	PA	01	04

**Figura 3.1: Cobertura de fumaça sobre a região de Corumbá/MS no dia 05/12/2019.**

Fonte: <https://worldview.earthdata.nasa.gov>



## 4. Divulgação na Mídia

Em dezembro, os dados do Programa Queimadas do INPE foram citados em cerca de 15 matérias distintas e principais na mídia, sem contar as reproduções decorrentes de cada uma, totais ou parciais. O conjunto das matérias pode ser acessado em:

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/?C=N;O=D](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/?C=N;O=D)

Alguns exemplos ilustrativos destas matérias encontram-se a seguir.

*“Brasil já perde investimentos por causa de queimadas na Amazônia”, esta foi a manchete da matéria publicada no site G1 no dia 02 de dezembro de 2019. A matéria comenta sobre o as estatísticas de Queimadas durante a GLO Ambiental.*

The screenshot shows a G1 news article from the 'ECONOMIA' section, dated 02/12/2019. The article is by João Borges and discusses how deforestation in the Amazon is leading to a loss of European investments. It mentions that European investors are concerned about the political and economic stability in Brazil under Bolsonaro. The article also touches upon global environmental concerns, such as the Paris Agreement and the impact of deforestation on the climate.

At the bottom of the article, there is a bar chart with two rows of data across four months: AGOSTO, SETEMBRO, OUTUBRO, and NOVEMBRO.

Mês	Focos de Queimadas	Ritmo de Crescimento do Desmatamento
AGOSTO	31.000	223%
SETEMBRO	19.925	96%
OUTUBRO	7.855	5%
NOVEMBRO	10.223	40%

The chart also includes a section for 'MILITARES' (Military) with a value of 10.223 in November, and 'SAÍDA DOS MILITARES' (Military Exit) with a value of 40% in November. A yellow arrow points to the 'Focos de Queimadas' (Fire Foci) data.

Figura 4.1

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20191202\\_G1Globo-JoaoBorges\\_BrasilPerdeInvestimentos\\_AMZ.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20191202_G1Globo-JoaoBorges_BrasilPerdeInvestimentos_AMZ.jpg)

*"Incêndios na Amazônia: barreira para o aquecimento global pega fogo", esta foi manchete da agência Reuters, do dia 06 de dezembro de 2019. A matéria comenta sobre as estatísticas de queimadas em agosto na Amazônia que foram as maiores desde 2010.*

Discover Thomson Reuters

**REUTERS** Manchetes Mundo Negócios Mercados Mais

NOTÍCIAS PRINCIPAIS 6 DE DEZEMBRO DE 2019 / ÀS 14:13 / HÁ 6 HORAS

## Incêndios na Amazônia: barreira para o aquecimento global pega fogo

Por Stephen Eisenhammer 3 MIN. DE LEITURA

SÃO PAULO (Reuters) - (Galeria de fotos: [reut.rs/2YjbiDj](https://reut.rs/2YjbiDj))

O fogo não é natural na Amazônia. A floresta tropical virgem, por mais forte que seja o sol, é úmida demais para pegar fogo sozinha. Se a floresta queima, é quase sempre por causa do ser humano.

Em agosto, no pico do período das queimadas, o número de incêndios na Amazônia brasileira saltou para o nível mais alto desde 2010.

O fogo é o segundo estágio na devastação da floresta, geralmente para a criação de gado. Primeiro, as madeiras escolhidas são cortadas e vendidas, depois o restante é queimado. É barato, eficaz e difícil de pegar os responsáveis.

Cortar a floresta sem permissão é ilegal, e usar fogo é contra a lei, exceto em circunstâncias excepcionais.

No entanto, o fogo está mudando a paisagem.



Área da floresta amazônica é queimada conforme é desmatada em Rio Pardo (RO)  
15/09/2019 REUTERS/Ricardo Moraes

Em uma noite de setembro, alertados pelo estrondo de caminhões pesados, seis homens da tribo Guajajara —com rostos pintados para a batalha— correram para emboscar um grupo de madeireiros.

Figura 4.2

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20191206\\_Reuters\\_BarreiraAquecimentoGlobal\\_AMZ.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20191206_Reuters_BarreiraAquecimentoGlobal_AMZ.jpg)

*"Amazonas registra 135 novas queimadas nos primeiros dias de dezembro deste ano", esta foi a manchete da CBN no dia 06 de dezembro de 2019. A matéria publica as estatísticas de queimadas no estado do Amazonas utilizando-se como base o Programa Queimadas cujos valores estavam 264% maior que o total registrado durante todo o mês de dezembro de 2018.*



Figura 4.3

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20191206\\_CBN\\_135queimadas5diasDezembro\\_AM.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20191206_CBN_135queimadas5diasDezembro_AM.jpg)

## 5. Tendência para Janeiro/2020

Com a estação chuvosa estabelecida na maior parte do Brasil central e Região Norte, a ocorrência de focos de queimadas causados por atividades humanas tende a diminuir e se concentrar em Roraima, condição que é ilustrada nas figuras 5.1 e 5.2, com os mapas da climatologia da precipitação e da ocorrência de focos no mês de janeiro, respectivamente. De acordo com a climatologia de focos de 2002 a 2017, em janeiro ocorrem em média, cerca de 4.000 focos em todo o país. As condições oceânicas do Pacífico Equatorial próxima à costa da América do Sul mostram que a Temperatura da Superfície do Mar está levemente mais quente, porém não caracteriza nem um El Niño e nem uma La Niña, apenas uma condição de neutralidade. Essa condição será frequente nos próximos meses, segundo informações da agência americana de atmosfera e oceanos (NOAA). Para o País, a previsão trimestral de janeiro a março de 2020 gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME, indica tendência de estiagem na maior parte do nordeste brasileiro, como também no nordeste de São Paulo, em grande parte de Minas Gerais e no noroeste do Pará. Por outro lado, chuvas acima da média na região sul do país. Considerando estas previsões e que dezembro/2019 foi mais seco que a média no Brasil central, a tendência esperada dos focos de queimadas no Brasil para o mês de janeiro é de abaixo da média em relação à climatologia (4.000 focos).

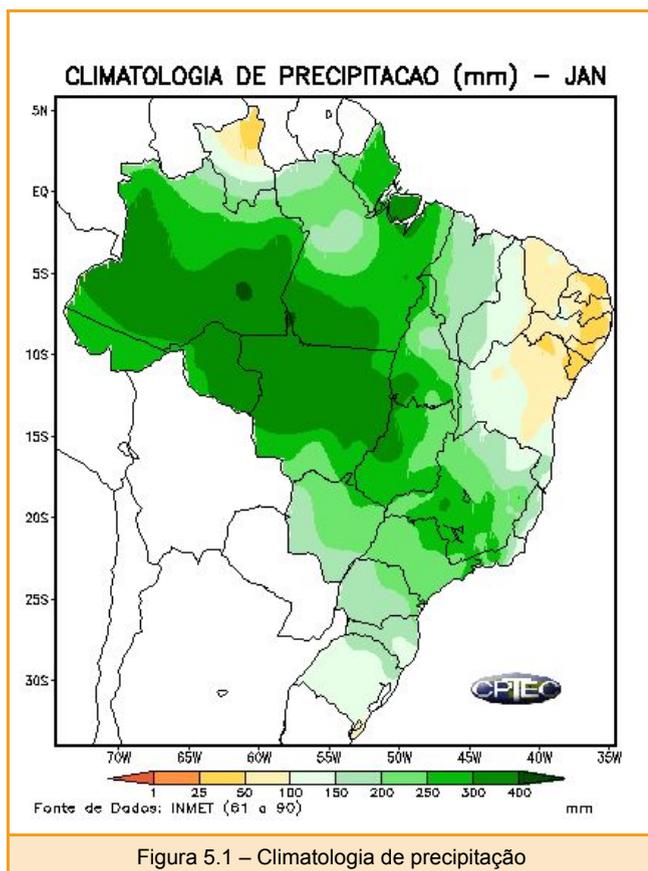


Figura 5.1 – Climatologia de precipitação

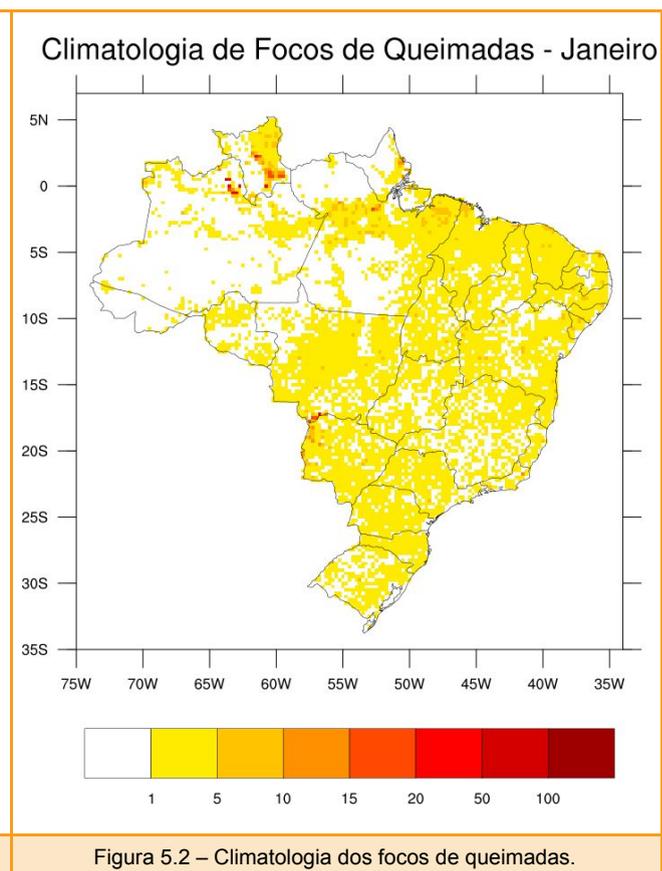


Figura 5.2 – Climatologia dos focos de queimadas.

## Fontes:

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

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

[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)

<https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>

## SIGLAS INSTITUCIONAIS

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

CPTEC – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos/INPE-MCTI

FEMARH - Fundação Estadual do Meio Ambiente de Roraima

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, MMA

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Biodiversidade, MMA

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia, MAPA

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, MCTI

PREVFOGO – Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, IBAMA-MMA

## SIGLAS TÉCNICAS

AMZ – Amazônia Legal Brasileira

METAR – “Meteorological Airport Report”

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical