



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

# INFOQUEIMA

## BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO

Volume 04 | Número 10 | Outubro/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 Novembro/2019</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 10 - Outubro/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)

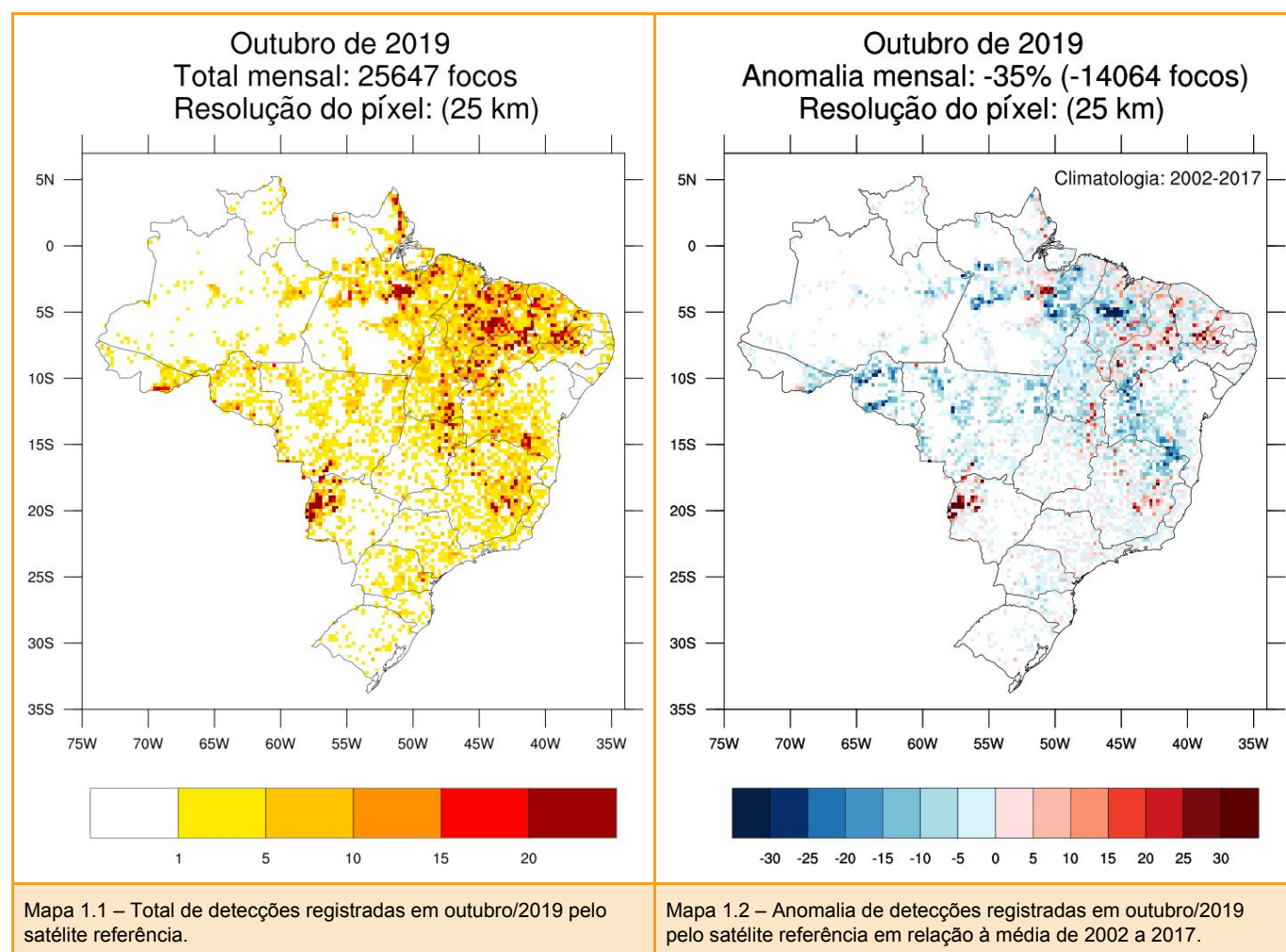
(versão digital pdf: <http://www.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima/home>)

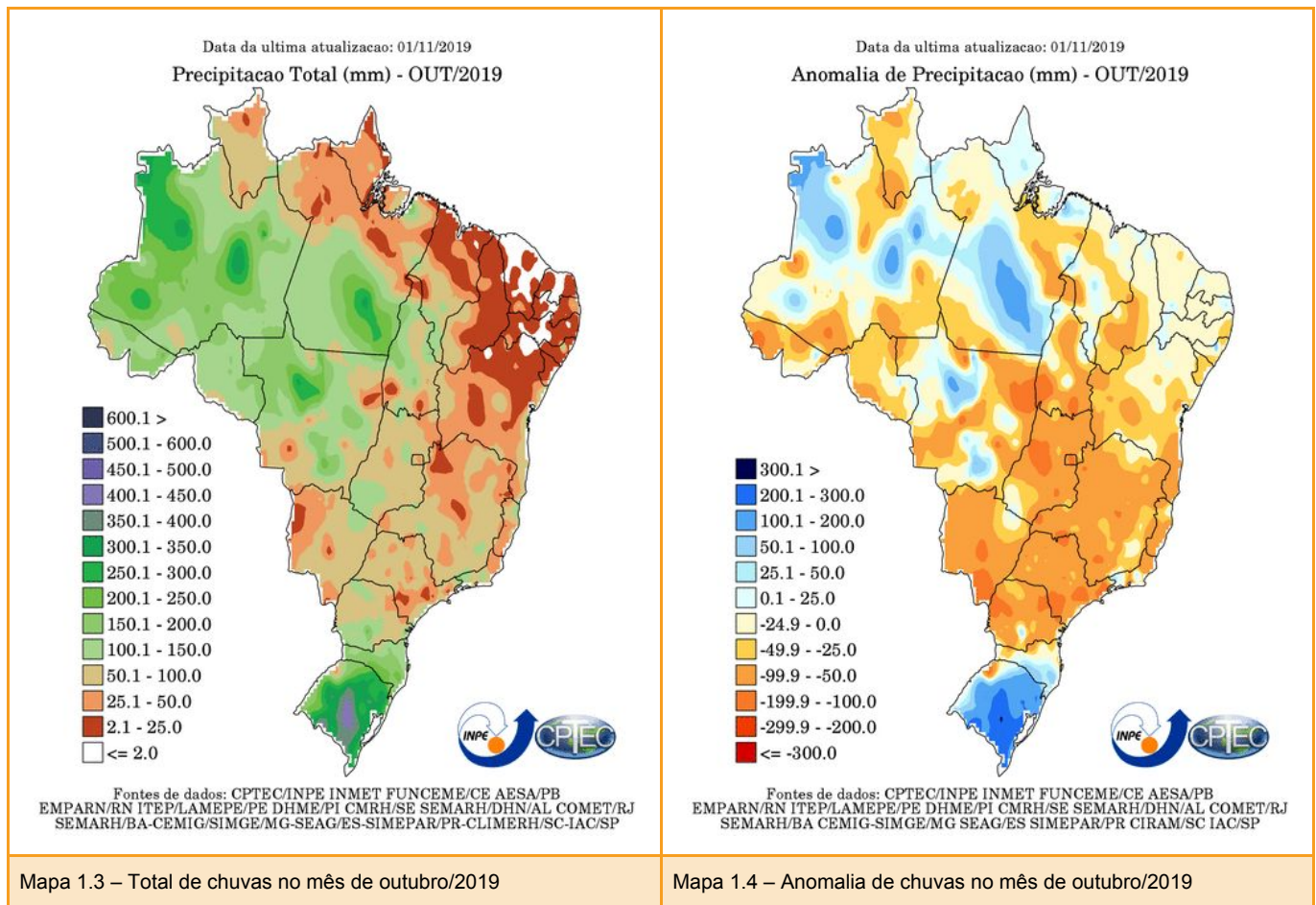
## 1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

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 outubro/2019 foram registrados em todo o país pelo satélite de referência AQUA da NASA, 25.467 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde; conforme o Mapa 1.1, nota-se concentrações de focos no oeste de MS, centro-norte do PA, boa parte do MA, oeste do PI e sudeste do TO. O Mapa 1.2, de anomalia do número de focos em relação à média do monitoramento, aponta valores positivos/altos no oeste do MS, em algumas áreas do PA e na divisa CE/PB; redução nos focos foi constatada em grande parte do país, em particular em algumas áreas do MT, RO, PA, MA, TO e BA.





No que se refere a condição climática, conforme o Mapa 1.3 cabe ressaltar a ausência de precipitação no Brasil central e, em regiões adjacentes 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 MS. O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 3.684 focos, o que representou cerca de 14% 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).

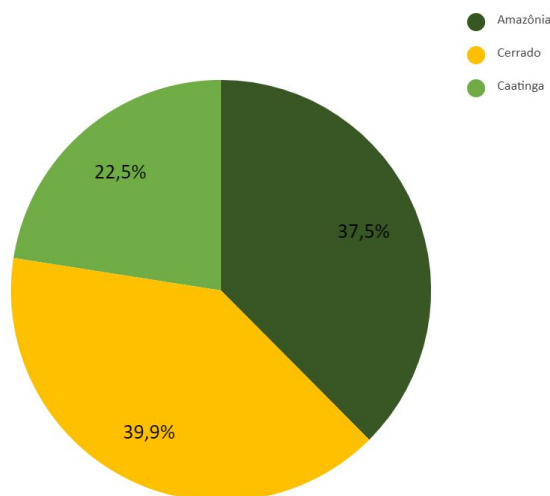


**Tabela 1.1: Municípios brasileiros que mais registraram focos de queimadas em outubro/2019 segundo o satélite de referência**

Município	Estado	Nº de focos
Corumbá	MS	1.627
Pacajá	PA	425
Portel	PA	328
Aquidauana	MS	310
Buriti dos Montes	PI	176
S. Felix do Xingu	PA	175
Alto Parnaíba	MA	167
Miranda	MS	167
Altamira	PA	158
Novo Repartimento	PA	151

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em outubro/2019 foram: Cerrado com 8.356, Amazônia com 7.855 e a Caatinga com 4.716 (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 outubro/2019 e o acumulado no ano até 31/outubro, respectivamente. O aumento de 49% 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 57% das detecções, tiveram os seguintes aumentos percentuais acumulados no ano em relação a 2018: PA, 38%; MA, 26%; PI, 12%, MS, 419% e MG, 118%. 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/outubro/2018: 419%.

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

Estado	Nº de Focos
PARÁ	3.870
MARANHÃO	3.645
PIAUI	2.671
MATO G. DO SUL	2.310
MINAS GERAIS	2.049
BAHIA	1.783
MATO GROSSO	1.774
TOCANTINS	1.462
CEARÁ	1.373
GOIÁS	873
RONDÔNIA	556
AMAZONAS	548
AMAPÁ	540
ACRE	354
PARAÍBA	332
PARANÁ	310
SÃO PAULO	308
RIO GDE. DO NORTE	235
PERNAMBUCO	204
RIO GDE. DO SUL	104
ESPÍRITO SANTO	73
RIO DE JANEIRO	70
SANTA CATARINA	68
RORAIMA	53
DISTRITO FEDERAL	27
ALAGOAS	20
SERGIPE	01

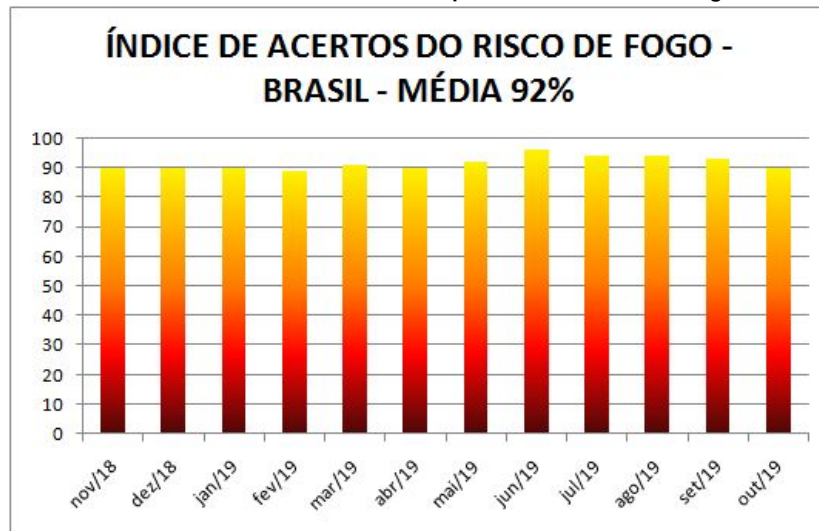
**Tabela 1.3: Tabela anual comparativa de estados do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 31/Out.**

	2013	Dif%	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019
AC	4.970	-11%	4.378	29%	5.656	35%	7.655	-18%	6.274	5%	6.624	2%	6.770
AL	159	-17%	131	106%	270	-34%	176	-38%	108	28%	139	-11%	123
AM	6.056	39%	8.428	45%	12.263	-12%	10.733	4%	11.242	0%	11.204	8%	12.153
AP	992	2%	1.015	65%	1.683	-9%	1.518	-41%	885	20%	1.068	-4%	1.020
BA	6.991	0%	6.955	110%	14.646	-59%	5.987	3%	6.220	-24%	4.728	43%	6.779
CE	1.214	-7%	1.120	36%	1.526	76%	2.685	-37%	1.686	6%	1.788	60%	2.877
DF	103	134%	241	-35%	155	47%	228	25%	287	-69%	88	142%	213
ES	265	-3%	257	233%	857	-32%	582	-69%	175	4%	183	232%	609
GO	2.890	100%	5.789	1%	5.892	-18%	4.816	31%	6.314	-52%	3.002	133%	7.018
MA	13.328	51%	20.244	7%	21.755	-14%	18.513	14%	21.224	-44%	11.700	26%	14.765
MG	5.161	115%	11.103	-18%	9.073	-30%	6.349	29%	8.211	-45%	4.487	118%	9.796
MS	3.255	-38%	2.005	108%	4.177	47%	6.163	-9%	5.570	-61%	2.157	419%	11.211
MT	17.753	37%	24.313	5%	25.586	3%	26.516	14%	30.233	-42%	17.434	71%	29.945
PA	16.196	58%	25.694	16%	29.992	-25%	22.312	78%	39.716	-55%	17.679	38%	24.557
PB	173	54%	268	14%	307	69%	519	-59%	210	124%	472	71%	808
PE	509	-11%	452	38%	624	-7%	579	-25%	429	20%	517	4%	541
PI	5.689	49%	8.474	51%	12.840	-41%	7.474	-8%	6.850	28%	8.773	12%	9.888
PR	2.325	-9%	2.114	-2%	2.057	92%	3.957	-17%	3.266	-29%	2.318	36%	3.167
RJ	368	240%	1.252	-57%	536	25%	670	38%	926	-75%	231	205%	706
RN	182	17%	213	29%	276	-8%	253	-9%	230	46%	336	61%	544
RO	4.460	60%	7.168	69%	12.182	-8%	11.145	-1%	10.960	-7%	10.170	9%	11.084
RR	1.139	77%	2.018	-9%	1.836	101%	3.699	-74%	956	129%	2.191	115%	4.723
RS	1.442	41%	2.040	-39%	1.230	176%	3.396	-39%	2.064	-25%	1.540	98%	3.059
SC	1.558	-28%	1.109	-20%	882	181%	2.486	-26%	1.826	-27%	1.320	26%	1.663
SE	163	-52%	78	110%	164	-48%	84	-17%	69	46%	101	-36%	64
SP	2.246	96%	4.420	-60%	1.757	77%	3.123	23%	3.850	-23%	2.936	2%	3.014
TO	9.703	41%	13.725	11%	15.245	-6%	14.187	8%	15.366	-49%	7.764	70%	13.255
<b>TOTAL</b>	<b>109.290</b>	<b>41%</b>	<b>155.004</b>	<b>18%</b>	<b>183.467</b>	<b>-9%</b>	<b>165.805</b>	<b>11%</b>	<b>185.147</b>	<b>-34%</b>	<b>120.950</b>	<b>49%</b>	<b>180.352</b>

## 2. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo

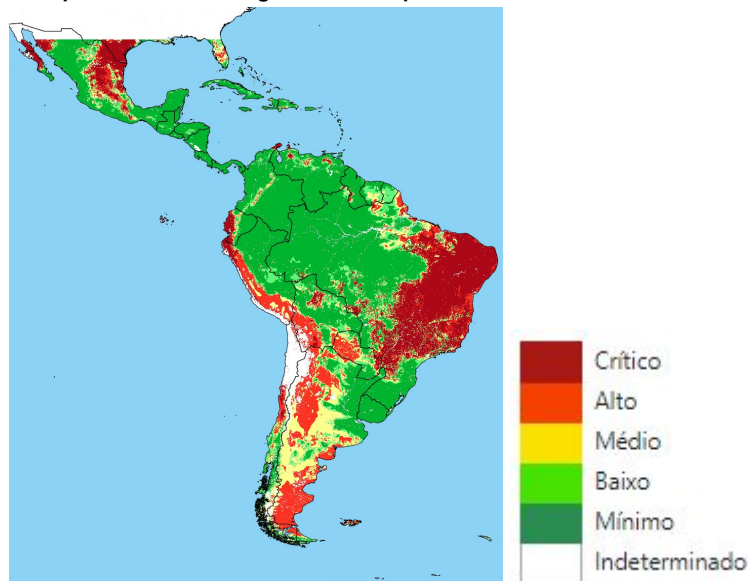
O Programa Queimadas avalia a qualidade da Previsão do Risco de Fogo divulgada diariamente e a meta é manter um índice de acerto diário de pelo menos 80%. Neste mês a meta foi atingida, com índice de acerto médio para todo Brasil de 90%. Nos últimos 12 meses o índice médio ficou em 92% (Gráfico 2.1).

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 outubro/2019, no qual grande boa parte do Sudeste, leste do Centro-Oeste e praticamente todo Nordeste apresenta risco no nível máximo como 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 outubro 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 04 delas (Tabela 3.1)

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

Cidade	Estado	Dias de Fumaça	Dia
CARAJÁS	PA	04	18, 21, 29 e 31
CORUMBÁ	MS	03	25, 30 e 31
PALMAS	TO	01	15
MARABÁ	PA	01	12

**Figura 3.1: Cobertura de fumaça sobre a região de Corumbá/MS no dia 25/10/2019.**

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



## 4. Divulgação na Mídia

Em outubro, os dados do Programa Queimadas do INPE foram citados em cerca de **102** 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.

*“Queimadas fazem dobrar internações de crianças e custam R\$ 1,5 milhão a mais ao SUS”, está foi a manchete da matéria publicada no site Brasil de Fato no dia 03 de outubro de 2019. A matéria comenta sobre o aumento do número de internações infantis durante o período de queimadas na Amazônia Legal.*



Foram usados também dados do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) e dos sistemas BDQueimadas e Prodes Desmatamento, ambos produzidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).


Imagens obtidas por satélite usadas no estudo mostram ainda como focos de fogo se encontram nas bordas de terras indígenas, que ainda parecem desempenhar um papel de proteção contra as queimadas e o desmatamento. Os pesquisadores chamam atenção para o fato de que as populações indígenas também devem estar sendo afetadas pela poluição do ar – no entanto, ainda não é possível avaliar a incidência de doenças nessas áreas.

**Crianças mais suscetíveis**

Figura 4.1

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20191003\\_BrasilDeFato\\_QueimadasDobramInternacoes\\_SUS\\_AMZ.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20191003_BrasilDeFato_QueimadasDobramInternacoes_SUS_AMZ.jpg)

*"Amazônia, Cerrado e Pantanal: 123 mil focos de queimadas", esta foi manchete do portal Anda, no dia 08 de outubro de 2019. A matéria publica as estatísticas de queimadas no Brasil utilizando como base o Programa Queimadas.*



The image shows a screenshot of the ANDA website. At the top, there is a navigation menu with links for ARTIGOS, NOTÍCIAS, VOCÊ É O REPÓRTER, COLUNISTAS, DE OLHO NO PLANETA, and HISTÓ. Below the menu, there is a breadcrumb trail: Início > De olho no planeta > Amazônia, Cerrado e Pantanal: 123 mil focos de queimadas. There are also three category tags: De olho no planeta, Jornalismo cultural, and Notícias. A red box highlights the category TRAGÉDIA AMBIENTAL. The main headline is "Amazônia, Cerrado e Pantanal: 123 mil focos de queimadas" in large, bold black font. Below the headline, it says "Por David Arioch - 8 de outubro de 2019". The first paragraph states: "Na Amazônia, o aumento é de 24% em comparação com o mesmo período dos últimos 10 anos e 15% maior que a média dos últimos três anos". The second paragraph states: "De 1º de janeiro a 30 de setembro de 2019, Amazônia, Cerrado e Pantanal já somaram 123.326 focos de queimadas, segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)". The third paragraph states: "Na Amazônia, que apresentou 66.750 pontos de queimadas nesse período, o aumento é de 24% em comparação com o mesmo período dos últimos 10 anos e 15% maior que a média dos últimos três anos." The fourth paragraph states: "Em alguns estados da Amazônia Legal, a situação foi especialmente severa entre janeiro e setembro deste ano. Comparado ao mesmo período de 2018, Amazonas, Mato Grosso e Roraima tiveram um aumento de 24%, 78%, e 132%." The fifth paragraph states: "Apesar do menor número de focos, foram 6.052 registros, o Pantanal é o bioma que apresenta as maiores altas na média. Comparado aos últimos 10 anos, o aumento foi de 79% e, levando em conta os últimos três anos, o crescimento é de 81%."

Figura 4.2

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20191008\\_ANDA\\_123000focos\\_Cerrado&Pantanal&AMZ.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20191008_ANDA_123000focos_Cerrado&Pantanal&AMZ.jpg)



"Número de queimadas em 2019 no AM já é superior ao dos últimos três anos", esta foi a manchete do G1 no dia 20 de outubro de 2019. A matéria publica as estatísticas de queimadas no estado do Amazonas utilizando-se como base o Programa Queimadas cujos valores estavam acima do que foi registrado no período 2016 a outubro de 2019.



Nos primeiros 19 dias de outubro deste ano foram contabilizados 327 focos de queimadas. O número é 74,25% menor em comparação com o mesmo período de 2018 - que apresentou 1.270 casos.

Até o momento, segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), os registros de outubro são os menores desde 2002.

Figura 4.3

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20191020\\_G1Globo\\_Nume ro2019superior3anos\\_AM.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20191020_G1Globo_Nume ro2019superior3anos_AM.jpg)

## 5. Tendência para Novembro/2019

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 no norte do Pará, Maranhão, Piauí e Ceará, 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 novembro, respectivamente. Devido a essa configuração a parte nordeste do Brasil encontra-se mais seca, e com isso, um prenúncio para o início da atividade de queimadas nessa região. De acordo com a climatologia de focos de 2002 a 2017, em novembro ocorrem em média, cerca de 27.000 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 mais fria, não caracterizando 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 Novembro, Dezembro de 2019 e janeiro de 2020 gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME, indica tendência de estiagem na maior parte do nordeste brasileiro, norte do Estado de Minas Gerais, Goiás e leste do Pará, e de chuvas acima da média na região sul do país. Considerando estas previsões e que outubro/2019 foi mais seco que a média no Brasil central, a tendência esperada dos focos de queimadas no Brasil para o mês de novembro é de abaixo da média em relação à climatologia (27.000 focos) e, levemente superior aos focos detectados em 2018, que foi um ano relativamente mais úmido.

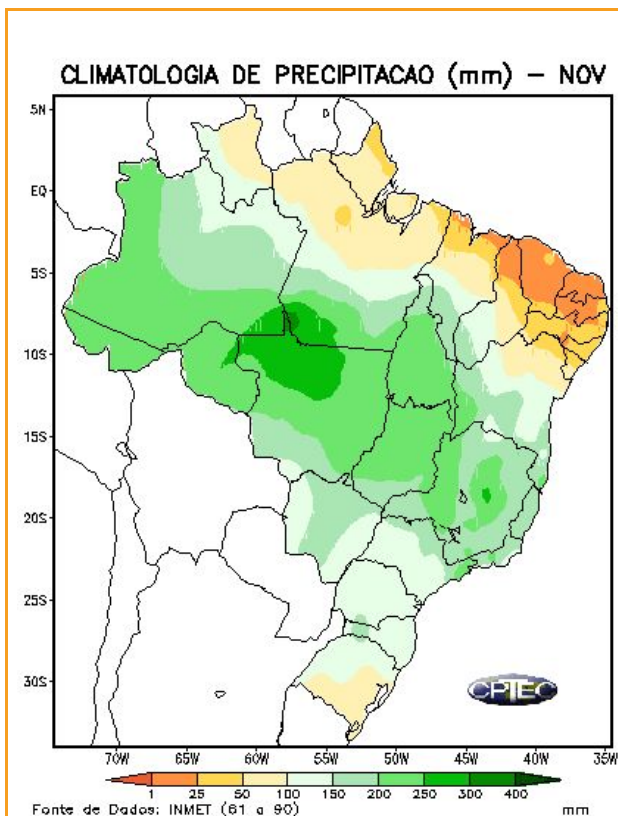


Figura 5.1 – Climatologia de precipitação

Climatologia de Focos de Queimadas - Novembro

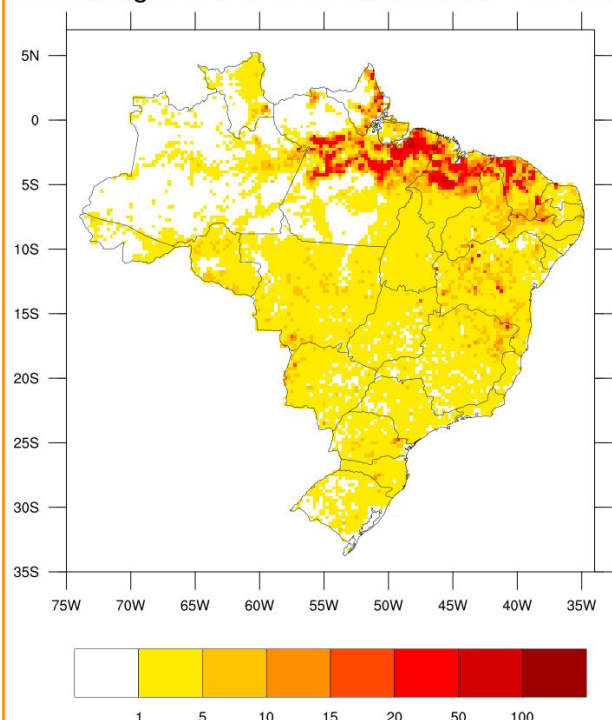


Figura 5.2 – Climatologia dos focos de queimadas.



## 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

AOT – Espessura Ótica da Atmosfera

METAR – “Meteorological Airport Report”

PM2,5 – Material Particulado na atmosfera com  $d < 2,5 \mu\text{m}$

ZCAS – Zona de Convergência do Atlântico Sul

ZCIT – Zona de Convergência Intertropical