



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

# INFOQUEIMA

## BOLETIM MENSAL DE MONITORAMENTO

Volume 04 | Número 05 | Maio/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>9</b>
<b>5. Tendência para Junho/2019</b>	<b>11</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 05 - Maio/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. Publicações técnicas e científicas relacionadas a este trabalho encontram-se em:

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/pub\\_queimadas.pdf](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/documentos/pub_queimadas.pdf)

#### 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)

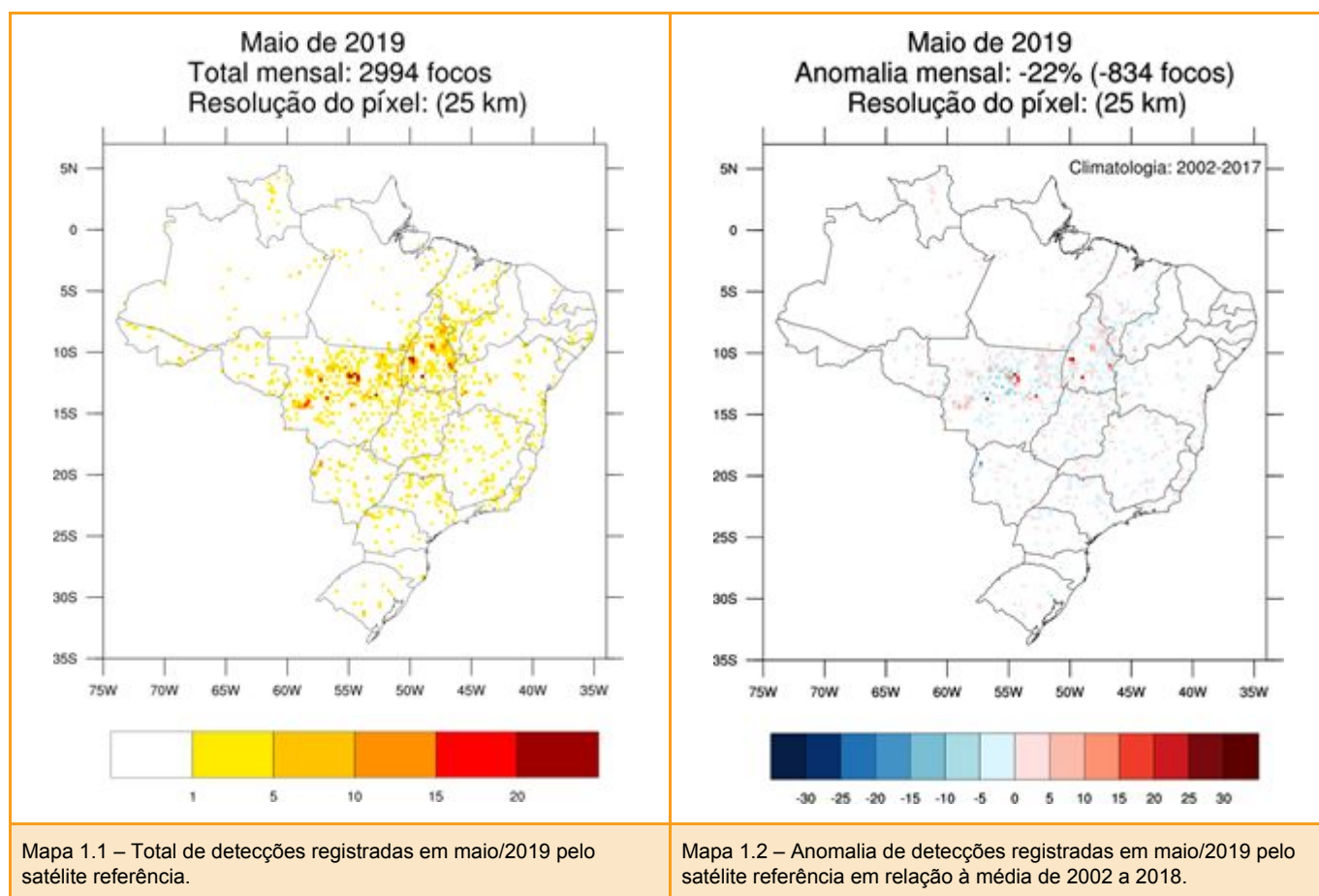
(versão digital pdf: <http://www.inpe.br/queimadas/portal/outros-produtos/infoqueima/home>)

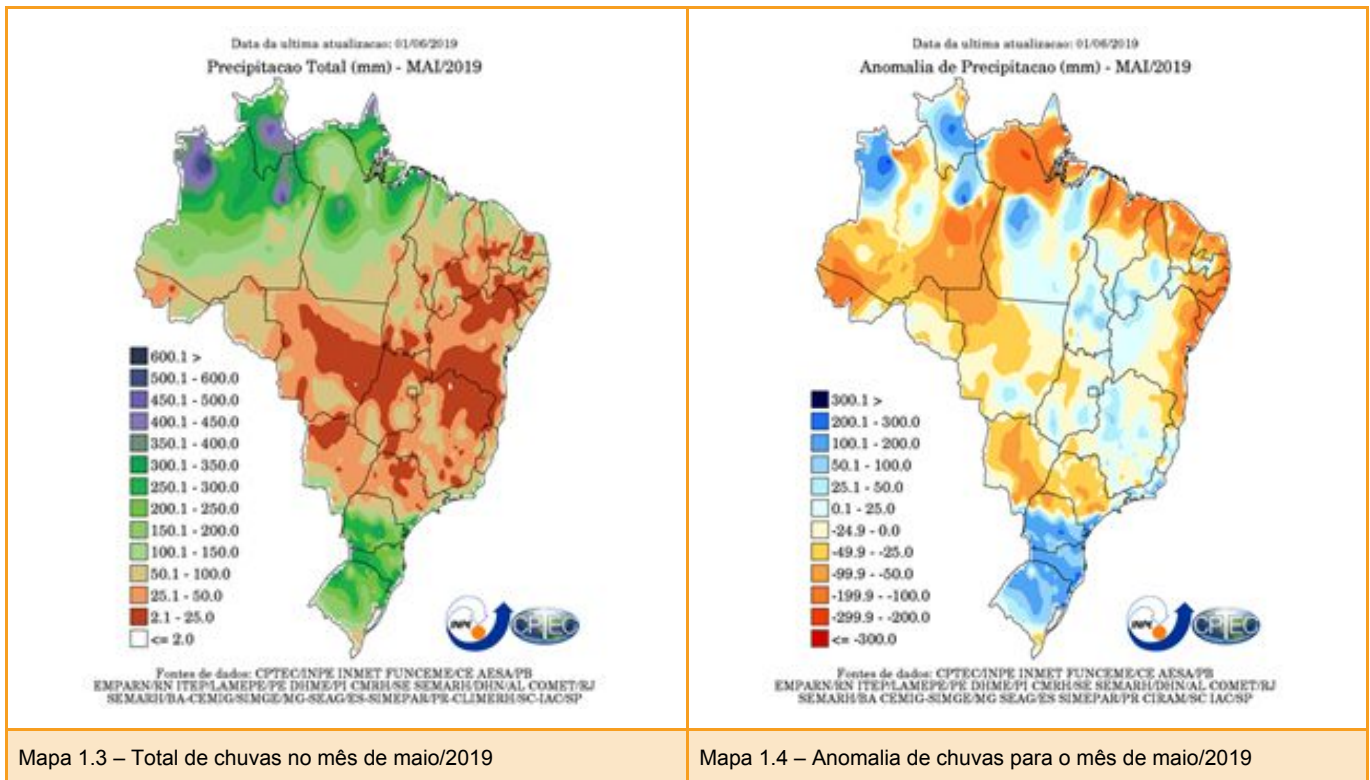
## 1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

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 maio/2019 foram registrados em todo o país pelo satélite de referência AQUA da NASA, 2.994 detecções de fogo na vegetação nas passagens do início da tarde; conforme o Mapa 1.1, nota-se concentrações de focos principalmente em MT e TO. O Mapa 1.2, de anomalia do número de focos em relação à média do monitoramento, aponta valores positivos/altos em algumas poucas áreas desses estados; redução nos focos foi constatada em particular na divisa MA/PI e na região central do MT.





No que se refere a condição climática, conforme o Mapa 1.3 cabe ressaltar a baixa precipitação no Brasil central e de regiões adjacentes, com volume de chuvas inferior a 25 mm, configurando um mês abaixo da média nos estados do MT, MS, AC e em parte do AM, como indicado no Mapa 1.4.

Neste mês nenhum estado brasileiro registrou recorde de queimadas.

Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram neste mês (Tabela 1.1), a maioria se encontra em Tocantins e Mato Grosso. O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 612 focos, o que representou 20% de todos os focos registrados nos 5.570 municípios de todo País.

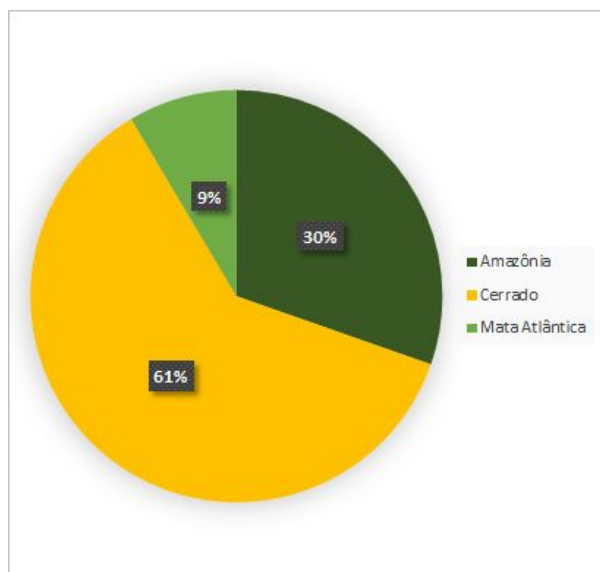
Dados de focos nos meses anteriores, tanto para o País, como para os estados e regiões, em forma gráfica e também tabular, estão disponíveis na seguinte página do Programa Queimadas do INPE, [www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica\\_estados](http://www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica_estados). 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 maio/2019 segundo o satélite de referência**

Município	Estado	Nº de focos maio/2019
Tangará da Serra	MT	100
Lagoa da Confusão	TO	90
Feliz Natal	MT	65
Santa Carmem	MT	60
Mateiros	TO	56
Pium	TO	52
Corumbá	MS	50
Tocantínia	TO	49
Goiatins	TO	46
União do Sul	MT	44

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em maio/2019 foram Cerrado com 1.719, Amazônia com 854 e a Mata Atlântica com 240.

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



Adicionalmente, apresenta-se nas Tabelas 1.2 e 1.3 a distribuição por estados em Maio/2019 e o acumulado no ano até 31/Maio dos focos segundo o satélite de referência, respectivamente. O aumento de 53% no total anual do País em relação a 2018 é sem dúvida expressivo, e 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 74% das detecções, tiveram os seguintes aumentos percentuais acumulados no ano em relação a 2018: MT, 55%; TO, 26% ;MG, 38%; BA, 215%; MA, 62%. RJ, que compreende boa parte do bioma Mata Atlântica, por sua vez, apresenta o maior acréscimo percentual de um estado em relação ao período 01/Janeiro a 31/Maio/2018: 333%.

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

Estado	Nº de Focos
MATO GROSSO	1.118
TOCANTINS	690
MINAS GERAIS	143
BAHIA	142
MARANHÃO	139
GOIÁS	134
MATO G. DO SUL	113
SÃO PAULO	81
PARÁ	80
PIAUI	67
RONDÔNIA	50
PARANÁ	47
ACRE	33
RIO GDE. DO SUL	26
AMAZONAS	21
RORAIMA	21
RIO DE JANEIRO	18
PERNAMBUCO	12
ESPÍRITO SANTO	10
ALAGOAS	05
SERGIPE	04
PARAÍBA	03
CEARÁ	03
SANTA CATARINA	03
RIO GDE. DO NORTE	00



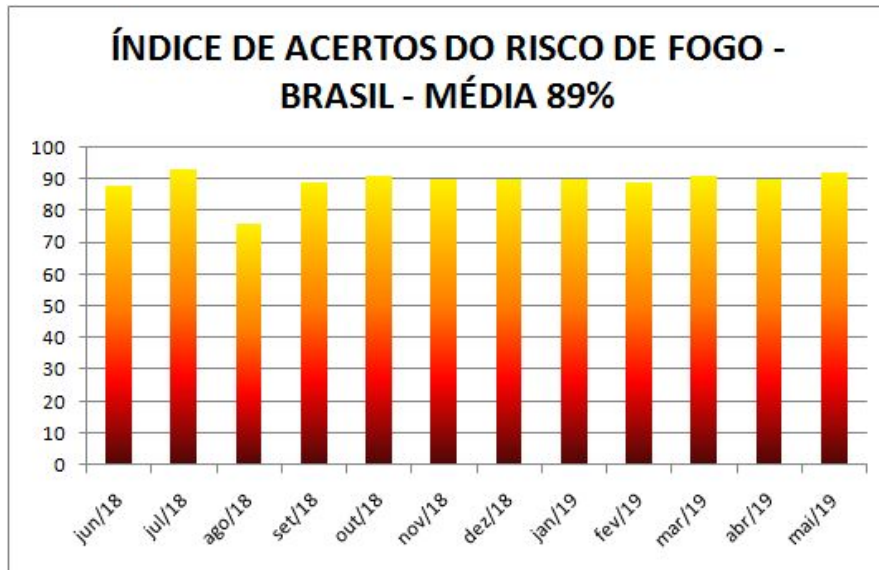
**Tabela 1.3: Tabela anual comparativa de estados do Brasil - últimos anos no intervalo de 01/Jan até 31/Mai**

Estado	2013	Dif%	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019
AC	57	-84%	9	22%	11	254%	39	-64%	14	57%	22	95%	43
AL	125	-12%	110	76%	194	-67%	64	25%	80	-40%	48	29%	62
AM	117	32%	155	6%	165	536%	1.050	-85%	155	45%	226	19%	270
AP	8	275%	30	-6%	28	-28%	20	-65%	7	142%	17	-76%	4
BA	1.185	-41%	693	15%	802	55%	1.250	-50%	616	-27%	445	215%	1.402
CE	230	-39%	139	72%	240	-42%	139	-18%	114	60%	183	16%	213
DF	4	225%	13	-76%	3	533%	19	-57%	8	-75%	2	150%	5
ES	85	-23%	65	200%	195	28%	250	-81%	46	-41%	27	307%	110
GO	432	6%	462	-19%	371	52%	565	-29%	397	16%	463	23%	572
MA	648	-14%	554	56%	864	18%	1.022	-51%	501	28%	642	62%	1.045
MG	652	2%	666	-32%	452	32%	599	-26%	443	-1%	438	38%	608
MS	617	-14%	528	-3%	509	11%	567	35%	770	-41%	454	158%	1.174
MT	2.659	-12%	2.320	16%	2.708	57%	4.277	-29%	3.002	-8%	2.760	55%	4.299
PA	461	50%	695	57%	1.095	91%	2.101	-80%	408	75%	714	-16%	599
PB	66	40%	93	-20%	74	-67%	24	54%	37	43%	53	5%	56
PE	145	-2%	142	50%	214	-72%	58	82%	106	-46%	57	100%	114
PI	246	50%	369	-37%	230	27%	293	-32%	197	34%	264	9%	288
PR	376	-16%	315	2%	323	38%	446	-30%	312	63%	511	-47%	267
RJ	41	339%	180	-15%	153	-51%	74	-4%	71	-74%	18	333%	78
RN	66	-30%	46	39%	64	-68%	20	155%	51	-11%	45	-37%	28
RO	100	-32%	68	11%	76	286%	294	-55%	130	-24%	98	62%	159
RR	937	85%	1.738	-15%	1.478	137%	3.514	-83%	585	236%	1.966	134%	4.600
RS	310	-22%	241	92%	465	-55%	205	-3%	198	94%	385	-33%	255
SC	271	-38%	168	1%	170	-8%	155	0%	156	96%	306	-71%	88
SE	154	-55%	68	117%	148	-53%	69	-1%	68	0%	68	-8%	62
SP	555	-11%	493	-38%	301	118%	659	-59%	269	121%	595	-38%	369
TO	732	28%	943	-8%	862	79%	1.545	-38%	947	-4%	903	26%	1.143
<b>TOTAL</b>	<b>11.279</b>	<b>0%</b>	<b>11.303</b>	<b>7%</b>	<b>12.195</b>	<b>58%</b>	<b>19.318</b>	<b>-49%</b>	<b>9.688</b>	<b>20%</b>	<b>11.710</b>	<b>53%</b>	<b>17.913</b>

## 2. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo

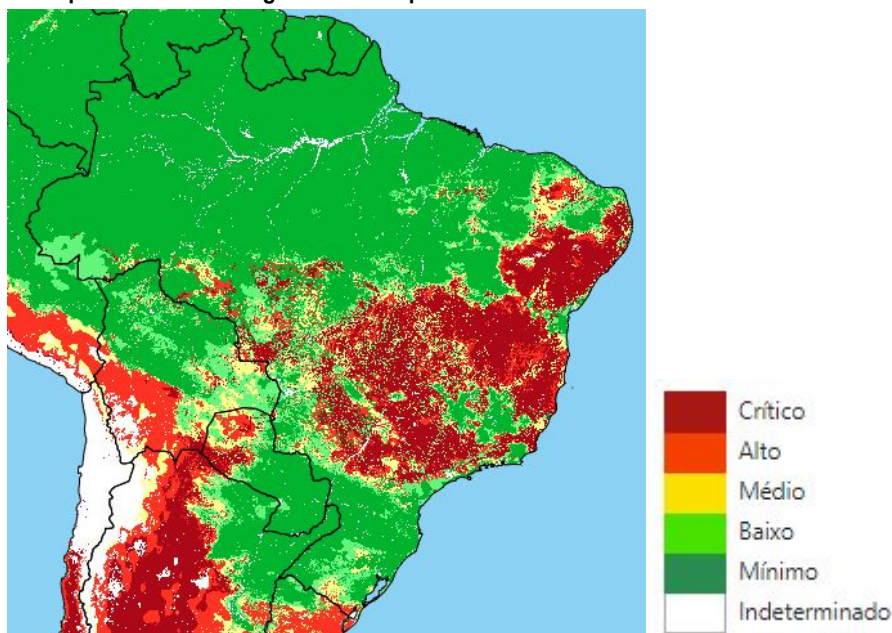
O Programa Queimadas avalia a qualidade da Previsão do Risco de Fogo divulgada diariamente e a meta é manter um índice de acerto diário de pelo menos 80%. Neste mês a meta foi atingida, com índice de acerto médio para todo Brasil de 92%. Nos últimos 12 meses o índice médio ficou em 89% (Gráfico 2.1).

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 Maio/2019, no qual grande parte do País ainda não apresenta risco de fogo elevado.

Mapa 2.1: Risco de Fogo observado para o dia 15 de maio





### 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). Neste mês de maio nenhum aeroporto reportou fumaça.

### 4. Divulgação na Mídia

Em maio, os dados do Programa Queimadas do INPE foram citados em cerca de 05 matérias distintas e principais na mídia, sem contar as reproduções decorrentes de cada uma, totais ou parciais. Alguns exemplos ilustrativos encontram-se nas figuras abaixo e 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)

*"Focos de incêndio em Roraima estão controlados, diz Ibama". Informou o Portal Amazônia no dia 02 de maio de 2019, que em sua matéria dá destaque ao número de focos registrados pelo INPE.*



portalamazonia.com/noticias/focos-de-incendio-em-roraima-estao-controlados-diz-ibama

Portal Amazônia

Home > Notícias

## Focos de incêndio em Roraima estão controlados, diz Ibama

Em março, 2.433 focos de calor foram registrados na área, o número mais alto dos últimos dez nos, segundo o Inpe.

Portal Amazônia, com informações da Radioagência Nacional  
jornalismo@portalamazonia.com  
Publicado em 02.05.2019 08:26  
Atualizado em 02.05.2019 08:29

Estão controlados os incêndios florestais que atingiam 7 terras indígenas em Roraima. São elas: São Marcos, Raposa Serra do Sol, Araçá, Serra da Moça, Tabalascada, Malacacheta e Canuanim. A informação é do **Ibama** que atuou na região por meio do PrevFogo, o Centro Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais.

Em março, 2.433 focos de calor foram registrados na área, o número mais alto dos últimos dez nos, **segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe)**. Só nos primeiros dias de abril, foram mais de 800. No mesmo período de 2018 foram contabilizados 181 focos.

Foto: Roque Neto/Rede Amazônica Roraima

A situação mais crítica foi verificada no município de **Pacaraima**, onde incêndios simultâneos ameaçavam **comunidades indígenas** e a linha de transmissão da usina hidrelétrica Guri, que abastece 10 dos 15 municípios de Roraima.

O Ibama informou ainda que os preparativos para o enfrentamento do período de estiagem no estado iniciaram em setembro do ano passado. Já o combate aos incêndios florestais começou em janeiro.

O trabalho contou com 116 brigadistas, 11 técnicos, três helicópteros, 13 caminhonetes e um caminhão para combate às chamas. Algumas prefeituras municipais contribuíram com apoio logístico.

Figura4.1

[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20190502\\_PortalAmazonia\\_IbamaControlaFocos\\_RR.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_Queimadas/20190502_PortalAmazonia_IbamaControlaFocos_RR.jpg)

*“Dados de satélite contribuem para o melhoramento de queimadas no Cerrado”. Informou a agência EBC no dia 07 de maio de 2019, que em sua matéria comenta sobre o melhoramento da coleta de dados de focos de queimadas via satélite.*

**Dados de satélite contribuem para o melhoramento de queimadas no Cerrado**

Use indiscriminado de queimadas pode trazer consequência negativas para a agricultura e para a pecuária

**Brasil Rural**  
 No AR em 07/05/2019 - 05:00

O **Brasil Rural** desta terça-feira (7) entrevistou **Renata Libonati**, professora do Departamento de Meteorologia do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Ela falou sobre um estudo que pode melhorar o monitoramento de queimadas no Cerrado

O estudo contribui para o melhoramento da coleta de dados via satélite com o foco nas queimadas, no cálculo e na previsão de risco de fogo da vegetação.

Segundo a professora, o cerrado é um bioma que se desenvolveu com a ocorrência do fogo.

Estudos apontam que o uso de queimadas de forma inteligente e criteriosa é indispensável para o cerrado. Já o uso indiscriminado pode trazer consequência negativas para a agricultura.

O **Brasil Rural** vai ao ar, de segunda a sexta-feira, às 5h, pelas rádios Nacional AM Brasília e Nacional AM Rio; sábado, às 5h, pela Rádio Nacional do Alto Solimões e, às 7h, pelas rádios Nacional AM Brasília e Nacional da Amazônia.

TAGS: CERRADO, QUEIMADAS

Criado em 07/05/2019 - 11:18

Figura4.2  
[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_QUEIMADAS/20190507\\_EBC\\_SateliteContribuemMonitoramento\\_Cerrado.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_QUEIMADAS/20190507_EBC_SateliteContribuemMonitoramento_Cerrado.jpg)

*“Focos de calor em RO crescem mais de 90% nos 4 primeiros meses de 2019, diz INPE”. Informou o G1 no dia 09 de maio de 2019, que em sua matéria comenta sobre o aumento das queimadas em RO baseado nos dados do INPE.*

**Focos de calor em RO crescem mais de 90% nos 4 primeiros meses de 2019, diz Inpe**

De janeiro a abril deste ano, o estado registrou 109 focos de calor, contra 57 no ano passado. Nesta quinta-feira (9), Rondônia já soma 119 pontos de chamas.

As informações constam no banco de dados do Programa Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Rondônia ocupa a 1ª posição entre os estados do Brasil que apresentam focos de calor. O campeão da lista é Roraima, que registrou mais de 4,5 mil focos até o momento.

Apesar do aumento no número de pontos de calor em Rondônia, Fábio Adriano Monteiro, meteorologista da Secretaria de Desenvolvimento Ambiental (Sedam), garante que a quantidade atual de focos não é preocupante.

“Ainda são poucos se pensarmos pela quantidade de áreas que já contabilizamos este ano. Entre julho e novembro é que temos mais atenção”, explicou Fábio.

Quem confirma que o tempo permanecerá seco nesses três meses é o meteorologista Marcelo Lima do Centro Setor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (Cesopam).

Segundo ele, é em maio que as chuvas começam a diminuir gradativamente, e, com isso, o calor já está em.

“É um ciclo natural. Dizer que maio é o mês de transição está correto, pois agora que as chuvas começam a diminuir de forma gradativa. O período mais chuvoso mesmo é entre dezembro e março. Em abril também chove, mas agora começa a diminuir. Setembro é normalmente o mês que mais registramos focos”, detalhou Marcelo.

De acordo com os meteorologistas, com mais sendo o mês de transição, junho, julho e agosto seguem secos. Apenas em setembro é que o clima passa por uma nova transição, saindo do tempo seco para dar espaço ao chuvoso.

**Medidas de prevenção**

Segundo a Prefeitura de Porto Velho, 32 brigadas civis trabalham atualmente na capital para frear as chamas por meio do Programa Porto Velho Sem Fogo, desenvolvido pela Subsecretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Sema).

A assessoria do executivo local informou que brigada municipal vem atendendo chamados que ocorrem mais nas zonas leste e sul da cidade, além do setor chacoletado.

**O que diz a legislação**

Os incêndios poluem o ar, colocam em risco a saúde humana, a vida de animais e destroem a flora, podendo gerar muita entre R\$ 50 a R\$ 50 milhões. Isso é o que diz o decreto nº 8.514, de julho de 2008, e a Lei Federal nº 8.005, de fevereiro do mesmo ano. Porém, as leis federais permitem exceções para a realização das queimadas.

O artigo 38 do Código Florestal, por exemplo, exige exceções que precisem, necessariamente, de uma justificativa convincente para se queimar. A lei, na verdade, determina que o fogo seja controlado de forma rigorosa.

O Código Florestal exemplifica três casos em que a queimada é considerada o primeiro traço de local onde se justifica a prática agropecuária ou de uso. Em algumas situações, pode variar entre dois a quatro anos de rescaldo, além de multa em casos onde o crime é culposo. Se doloso, ocorre entre um a seis anos de prisão.

A legislação permite a queima de 20% de área, mas precisa ser devidamente prescrita, isso a depender do tipo de queimada.

Todas as leis e decretos que envolvem dano à vegetação são claros: realizar queimadas é proibido. As penas variam conforme a pertinência do uso. Em algumas situações, pode variar entre dois a quatro anos de rescaldo, além de multa em casos onde o crime é culposo. Se doloso, ocorre entre um a seis anos de prisão.

Figura4.3  
[http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019\\_namidia\\_INPE\\_QUEIMADAS/20190509\\_G1GloboFocosCrescem40pc\\_4meses\\_RO.jpg](http://queimadas.cptec.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2019_namidia_INPE_QUEIMADAS/20190509_G1GloboFocosCrescem40pc_4meses_RO.jpg)

## 5. Tendência para Junho/2019

Com a estação seca se configurando na maior parte do Brasil central no mês de junho (Figura 5.1), o uso e a propagação do fogo na vegetação passam a ser mais comuns e a detecção de focos de queima de vegetação passa a ser evidente no centro e norte do MT (Figura 5.2). De acordo com a climatologia (2002-2018), em junho ocorrem em média, aproximadamente, oito 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 mais frio, porém não caracteriza um evento de La Niña. Condições neutras serão frequentes nos próximos meses, segundo informações da agência americana de atmosfera e oceanos (NOAA). Para o País, a previsão trimestral de Julho, Agosto e Setembro gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME, indica tendência de estiagem na média para o sul da Amazônia. Com base nestas condições, a tendência dos focos de queima no Brasil para o mês de junho será de comportamento abaixo da média em relação à climatologia (oito mil focos).

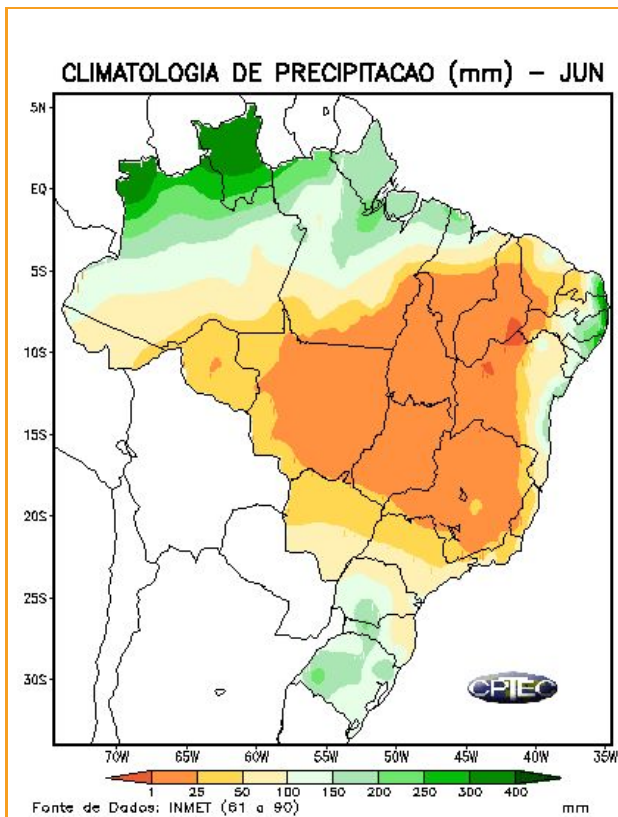


Figura 5.1 – Climatologia de precipitação

Climatologia de Focos de Queimadas - Junho

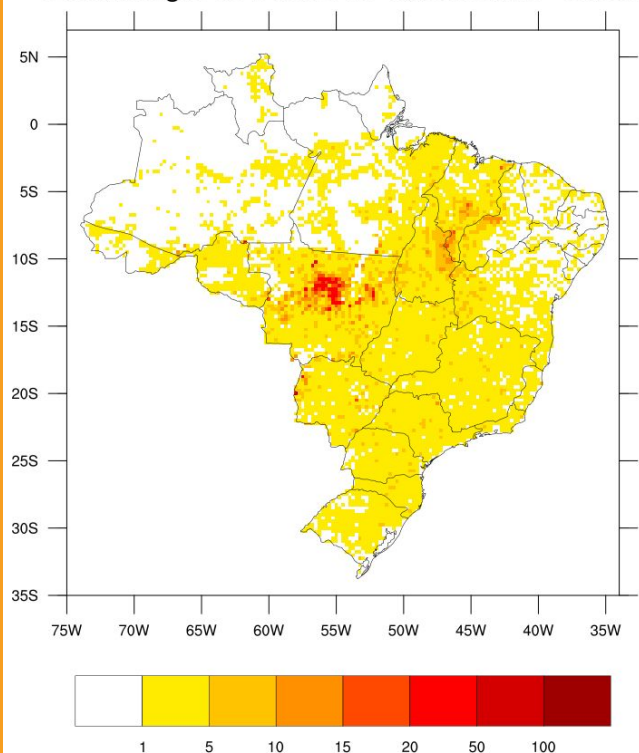


Figura 5.2 – Climatologia dos focos de queimadas em células de ~25 km x 25 km.

## Fontes:

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

[https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/estatistica\\_paises](https://queimadas.dgi.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 Óptica 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