



MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
E INOVAÇÕES



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

# INFOQUEIMA

## Boletim Mensal de Monitoramento

Volume 05 | Número 11 | Novembro/2020

Infoqueima	2
1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas	3
2. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo	8
3. Monitoramento de Fumaça	9
4. Divulgação na Mídia	10
5. Tendência para Novembro/2020	14

Boletim Mensal do Programa de Monitoramento e Risco de Queimadas e Incêndios Florestais. Ação 20V9-0002 do Governo Federal, PPA 2020-23, Programa 2050 Mudança do Clima.

Objetivo 1069 Desenvolvimento de tecnologias, realizado pelo INPE. São José dos Campos, SP, Brasil, INPE/CPTEC, 2020. Publicação Mensal

Palavras chave: *Queimadas, Incêndios Florestais, Risco de Fogo, Monitoramento, Saúde Pública e Fumaça.*

Versão digital (PDF): <http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima>



ISSN 2763-5813

# INFOQUEIMA

## Boletim Mensal de Monitoramento de Queimadas

VOLUME 05 – Nº 11 - Novembro/2020

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, e apoio a diversos usuários dos produtos.

### Editores:

Alberto W. Setzer

### Colaboradores:

Alberto W. Setzer - DISSM/INPE  
Fabiano Morelli - DIPE4/INPE  
Guilherme Martins - DIPE4/INPE  
Marco Aurélio Barros - DIPE4/INPE  
Mateus de Souza Macul - DIPE4/INPE  
Vanúcia Schumacher - DIPE4/INPE

### Apoio:

DISSM – Divisão de Satélites e Sensores  
Meteorológicos, INPE

DIMNT – Divisão de Modelagem Numérica do Sistema  
Terrestre, INPE

DIPTC – Divisão de Previsão de Tempo e Clima, INPE

DIOTG – Divisão de Observação da Terra e  
Geoinformática, INPE

### Editoração:

Alberto W. Setzer  
Ítalo R.B. Garrot

### 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 em PDF: <http://www.inpe.br/queimadas/infoqueima>)

# 1. Monitoramento de Focos e Condições Meteorológicas

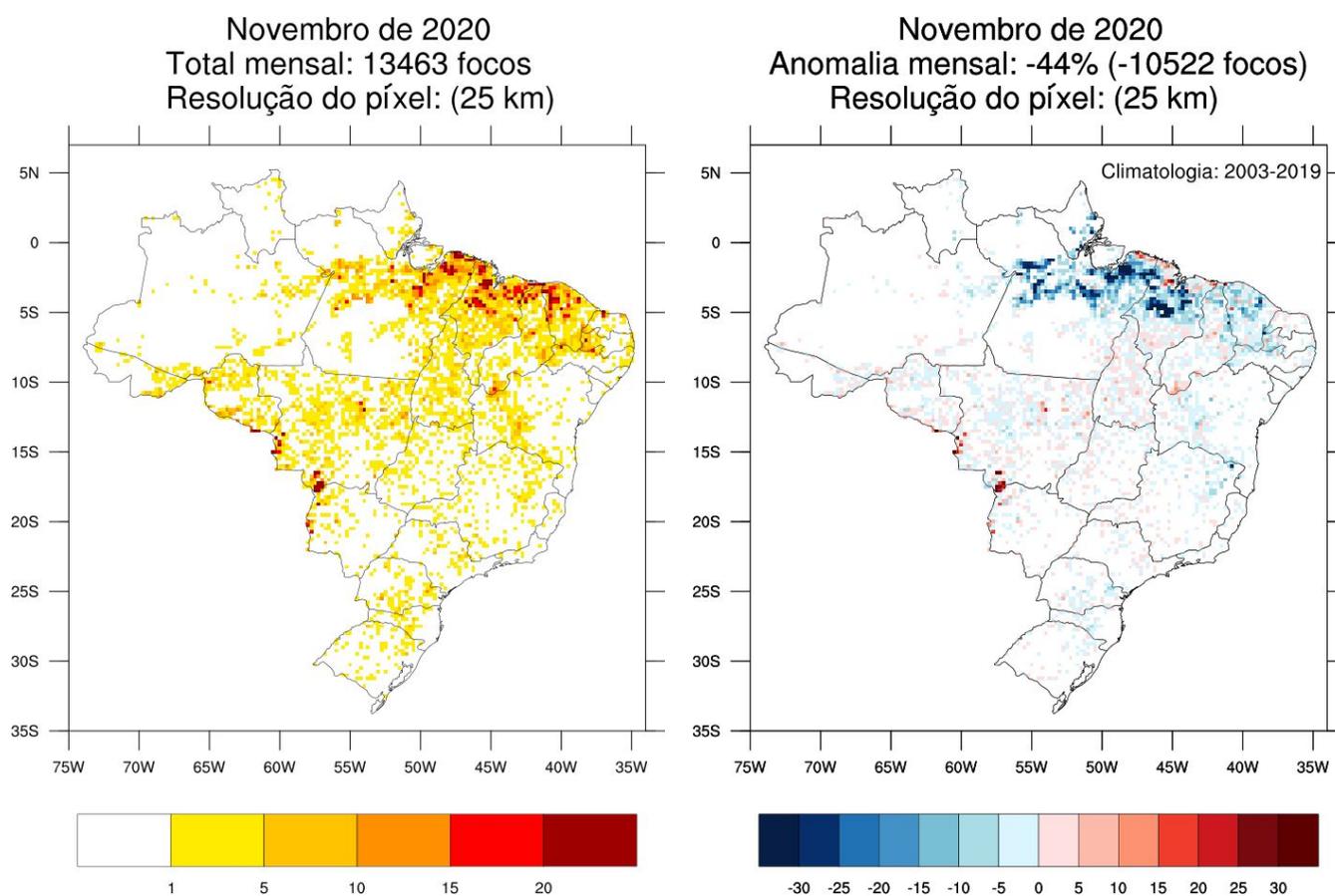
O monitoramento de focos do Programa Queimadas do INPE ([www.inpe.br/queimadas](http://www.inpe.br/queimadas)) utiliza cerca de 200 imagens por dia, recebidas de dez satélites diferentes. Para análises temporais e espaciais comparativas, apenas o satélite de referência é empregado. Para mais informações, acessar o link:

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

Em novembro/2020, foram registradas 13.463 detecções de fogo na vegetação em todo o país, indicado pelo satélite de referência AQUA da NASA (sensor MODIS, passagem no início da tarde). A distribuição espacial dos focos é mostrada no Mapa 1.1, com maiores concentrações no norte do Pará, Maranhão, Piauí, Ceará, e parte de Roraima, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O Mapa 1.2 indica anomalia do número de focos em relação à média do monitoramento (2003-2019), no qual observa-se anomalia negativa em boa parte do norte do Pará e Maranhão (regiões em azul), com redução de até -30% no total mensal em relação à climatologia.

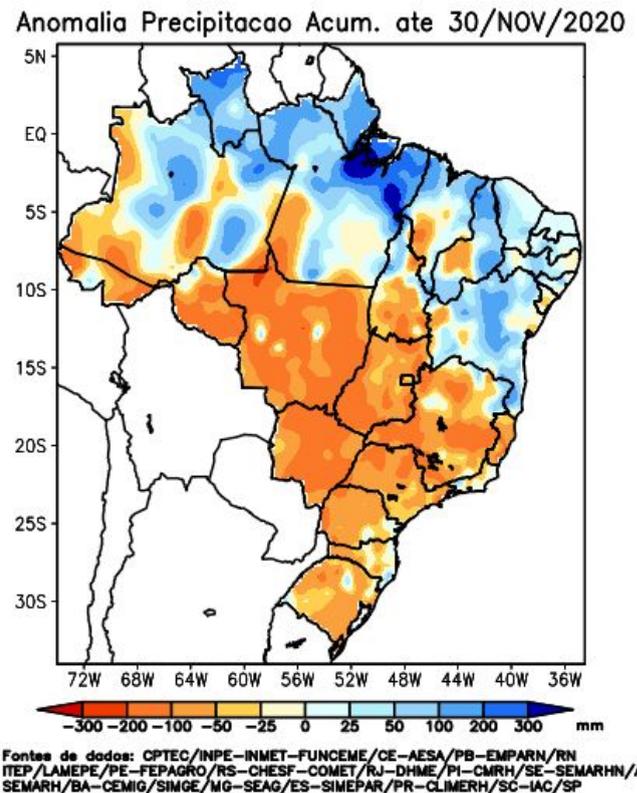
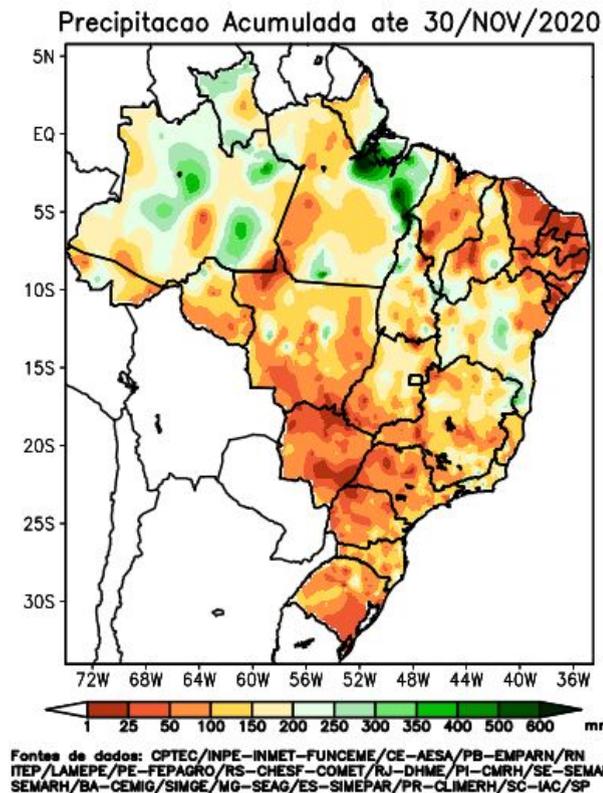
Mapa 1.1 – Total de detecções registradas em Novembro/2020

Mapa 1.2 – Anomalia de detecções registradas em Novembro/2020



Mapa 1.3 – Total de chuvas no mês de Novembro/2020

Mapa 1.4 – Anomalia de chuvas no mês de Novembro/2020



Em relação ao padrão de precipitação no mês de novembro, o Mapa 1.3 mostra a ocorrência de precipitação moderada em parte do Amazonas e Maranhão, por outro lado, o centro oeste, nordeste e sul do país seguem com condição de seca. A anomalia positiva de precipitação é mostrada no norte e nordeste do país, por outro lado, anomalia negativa de precipitação é observada no centro-oeste, sudeste e região sul do Brasil.

Entre os dez municípios brasileiros que mais queimaram, a maioria encontra-se nos estados do Mato Grosso e Pará (Tabela 1.1). O total de queimadas apenas nesses dez municípios foi de 1478 focos, o que representou cerca de 11% de todos os focos registrados nos 5.570 municípios do país. Neste mês, os cinco estados brasileiros com maiores ocorrências de queimadas foram: Pará, Maranhão, Ceará, Mato Grosso, e Piauí (Tabela 1.2).

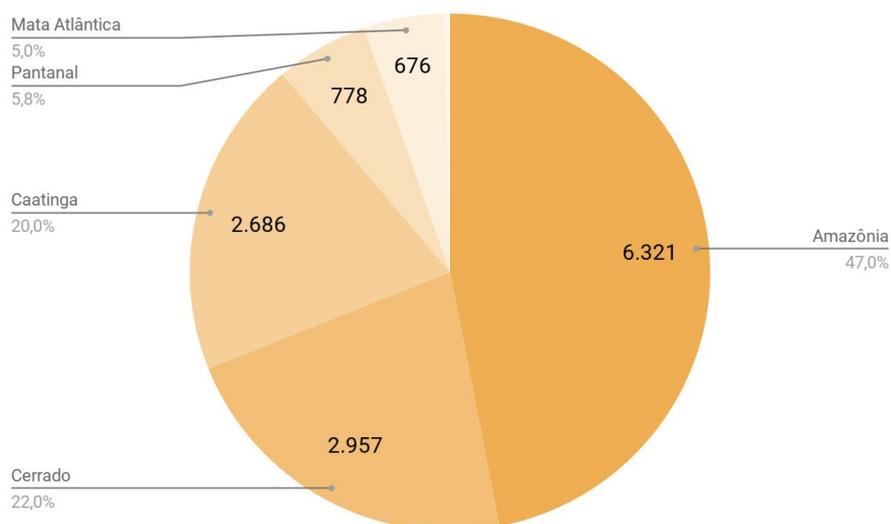
Dados de focos dos meses anteriores, tanto para o país quanto para os estados e regiões, em forma gráfica e também tabular estão disponíveis na seguinte página do Programa Queimadas do INPE, [www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica\\_estados](http://www.inpe.br/queimadas/portal/estatistica_estados).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

**Tabela 1.1: Municípios brasileiros que mais registraram focos de queimadas em novembro/2020 segundo o satélite de referência**

Município	Estado	Nº de focos
Poconé	MT	347
Cáceres	MT	196
Corumbá	MS	188
Portel	PA	137
Pacajá	PA	123
Moju	PA	106
Novo Repartimento	PA	98
Acará	PA	97
Vila Bela da Santíssima Trindade	MT	94
Porto Velho	RO	92

Os biomas brasileiros que mais registraram focos de queimadas em novembro/2020 foram: Amazônia com 6.321, Cerrado com 2.957 e Caatinga com 2.686 (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 por estados no mês de novembro/2020 e o acumulado no ano até 30 de novembro, respectivamente. Em particular, os cinco estados com mais focos neste mês equivalem a 71% das detecções (Tabela 1.2). De acordo com a Tabela 1.3, estes estados tiveram os seguintes aumentos ou reduções percentuais acumulados em relação ao período 01 de janeiro a 30 de novembro/2019: Pará, +28%, Maranhão, -6%, Mato Grosso, +54%, Ceará, -14%, e Piauí, -14%. O estado de São Paulo apresentou o maior acréscimo percentual entre os estados: +101%. Em geral, ocorreu um aumento de 13% no total anual do país em relação a 2019, como consequência do aumento das queimadas em onze estados brasileiros (Tabela 1.3).

**Tabela 1.2: Distribuição dos focos por estados em Novembro/2020 segundo o satélite de referência**

Estado	Nº de Focos
Pará	2.970
Maranhão	2.481
Mato Grosso	1.919
Ceará	1.279
Piauí	880
Tocantins	520
Rondônia	509
Bahia	447
Amazonas	374
Mato Grosso do Sul	299
Minas Gerais	281
Goiás	229
Pernambuco	214
Paraná	186
Paraíba	181
Rio Grande do Norte	143
Acre	129
São Paulo	115
Rio Grande do Sul	110
Amapá	76
Santa Catarina	69
Roraima	19
Alagoas	10
Espírito Santo	10
Rio de Janeiro	9
Sergipe	3
Distrito Federal	1

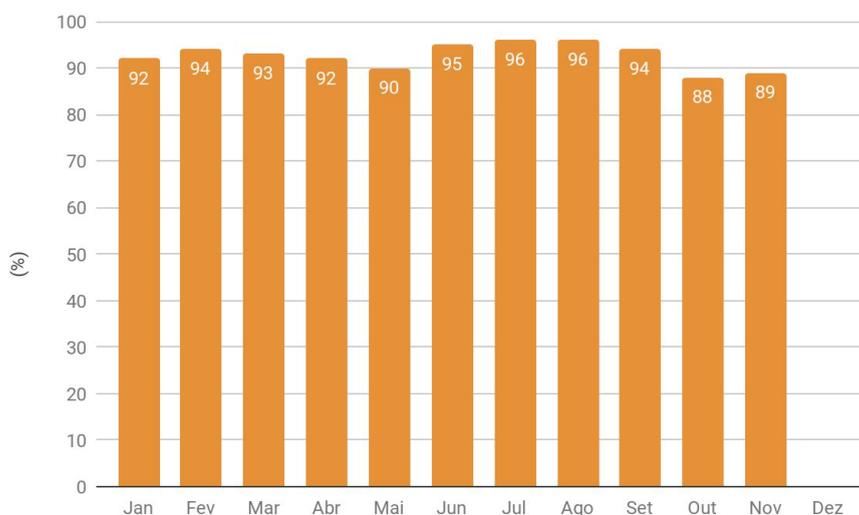
**Tabela 1.3: Tabela anual comparativa de estados do Brasil - últimos anos no intervalo de 01 de Janeiro até 30 de Novembro**

Estado	2014	Dif%	2015	Dif%	2016	Dif%	2017	Dif%	2018	Dif%	2019	Dif%	2020
AC	4.390	31%	5.771	33%	7.678	-18%	6.285	5%	6.624	2%	6.801	35%	9.182
AL	139	151%	349	-32%	235	-53%	109	52%	166	0%	165	-20%	131
AM	8.719	48%	12.945	-14%	11.068	3%	11.438	0%	11.409	9%	12.513	32%	16.554
AP	1.462	78%	2.609	-18%	2.132	-27%	1.540	-21%	1.206	0%	1.210	-41%	712
BA	7.064	116%	15.311	-59%	6.148	3%	6.384	-24%	4.837	46%	7.070	8%	7.654
CE	1.667	31%	2.193	60%	3.512	-34%	2.315	0%	2.311	53%	3.535	-14%	3.023
DF	241	-35%	155	47%	229	25%	287	-69%	88	142%	213	-8%	195
ES	271	225%	883	-33%	587	-68%	187	0%	187	225%	609	-37%	379
GO	5.845	2%	5.960	-18%	4.853	31%	6.385	-52%	3.020	134%	7.072	-16%	5.929
MA	22.346	10%	24.789	-18%	20.298	11%	22.606	-42%	12.988	28%	16.708	-6%	15.576
MG	11.214	-17%	9.242	-30%	6.392	30%	8.322	-45%	4.535	117%	9.881	-12%	8.637
MS	2.142	100%	4.295	45%	6.261	-9%	5.657	-61%	2.182	427%	11.512	3%	11.882
MT	24.608	7%	26.328	2%	26.906	14%	30.662	-42%	17.561	73%	30.503	54%	46.970
PA	30.724	18%	36.446	-26%	26.673	68%	44.891	-53%	21.075	34%	28.420	28%	36.402
PB	337	27%	431	44%	621	-55%	278	103%	566	63%	925	-21%	727
PE	502	57%	791	-9%	716	-31%	490	23%	607	9%	664	24%	824
PI	8.882	49%	13.236	-40%	7.938	-9%	7.192	26%	9.102	13%	10.325	-14%	8.867
PR	2.158	-4%	2.064	99%	4.107	-14%	3.494	-32%	2.360	37%	3.233	7%	3.477
RJ	1.267	-57%	537	25%	672	42%	955	-75%	233	203%	706	-2%	690
RN	272	19%	324	-6%	303	-5%	285	37%	392	61%	631	-19%	508
RO	7.193	78%	12.853	-11%	11.336	0%	11.255	-9%	10.208	9%	11.165	-1%	10.997
RR	2.110	-1%	2.080	79%	3.736	-66%	1.236	82%	2.260	110%	4.748	-60%	1.872
RS	2.074	-40%	1.243	177%	3.450	-38%	2.136	-26%	1.570	97%	3.095	15%	3.560
SC	1.145	-22%	888	186%	2.541	-23%	1.936	-30%	1.346	28%	1.723	39%	2.409
SE	80	146%	197	-50%	98	-29%	69	60%	111	-41%	65	-4%	62
SP	4.450	-60%	1.772	77%	3.142	23%	3.870	-23%	2.948	2%	3.034	101%	6.107
TO	13.875	10%	15.387	-6%	14.379	8%	15.592	-49%	7.867	70%	13.406	-11%	11.868
<b>TOTAL</b>	<b>165.177</b>	<b>20%</b>	<b>199.079</b>	<b>-11%</b>	<b>176.011</b>	<b>11%</b>	<b>195.856</b>	<b>-34%</b>	<b>127.759</b>	<b>48%</b>	<b>189.932</b>	<b>13%</b>	<b>215.194</b>

## 2. Avaliação da Previsão do Risco de Fogo

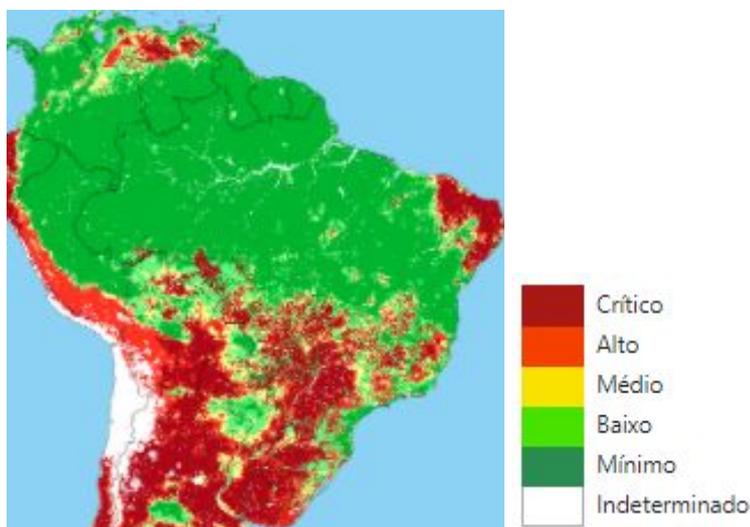
O Programa Queimadas avalia a qualidade da previsão do Risco de Fogo divulgada diariamente e a meta é manter um índice de acerto diário de pelo menos 80%. Neste mês a meta foi atingida, com índice de acerto médio para todo Brasil de 89%. Nos últimos 11 meses, o índice médio ficou em 93% (Gráfico 2.1).

**Gráfico 2.1: Índice de acerto das previsões de Risco de Fogo para o ano de 2020**



O Mapa 2.1 mostra a condição do Risco de Fogo no continente para um dia típico em novembro/2020, no qual a maior parte do país apresenta risco baixo. Esse padrão é normal porque está associado com a estação chuvosa observada na maior parte do Brasil central.

**Mapa 2.1: Risco de Fogo observado para o dia 23 de novembro de 2020**



### 3. Monitoramento de Fumaça

O Monitoramento de Fumaça contém informações de restrição de visibilidade por fumaça registradas em 31 aeródromos brasileiros cujos dados são divulgados pelas mensagens "METAR" (Meteorological Aerodrome Report).

Dessas áreas monitoradas, 04 apresentaram registros de fumaças conforme a Tabela 3.1.

**Tabela 3.1: Dias de fumaça nos aeroportos monitorados em novembro/2020**

Cidade	Estado	Dias de Fumaça	Dia
Carajás	PA	06	02, 03, 14, 15, 18, 19
Guajará-Mirim	RO	02	05, 06
Cruzeiro do Sul	AC	01	07
Corumbá	MS	02	08, 25

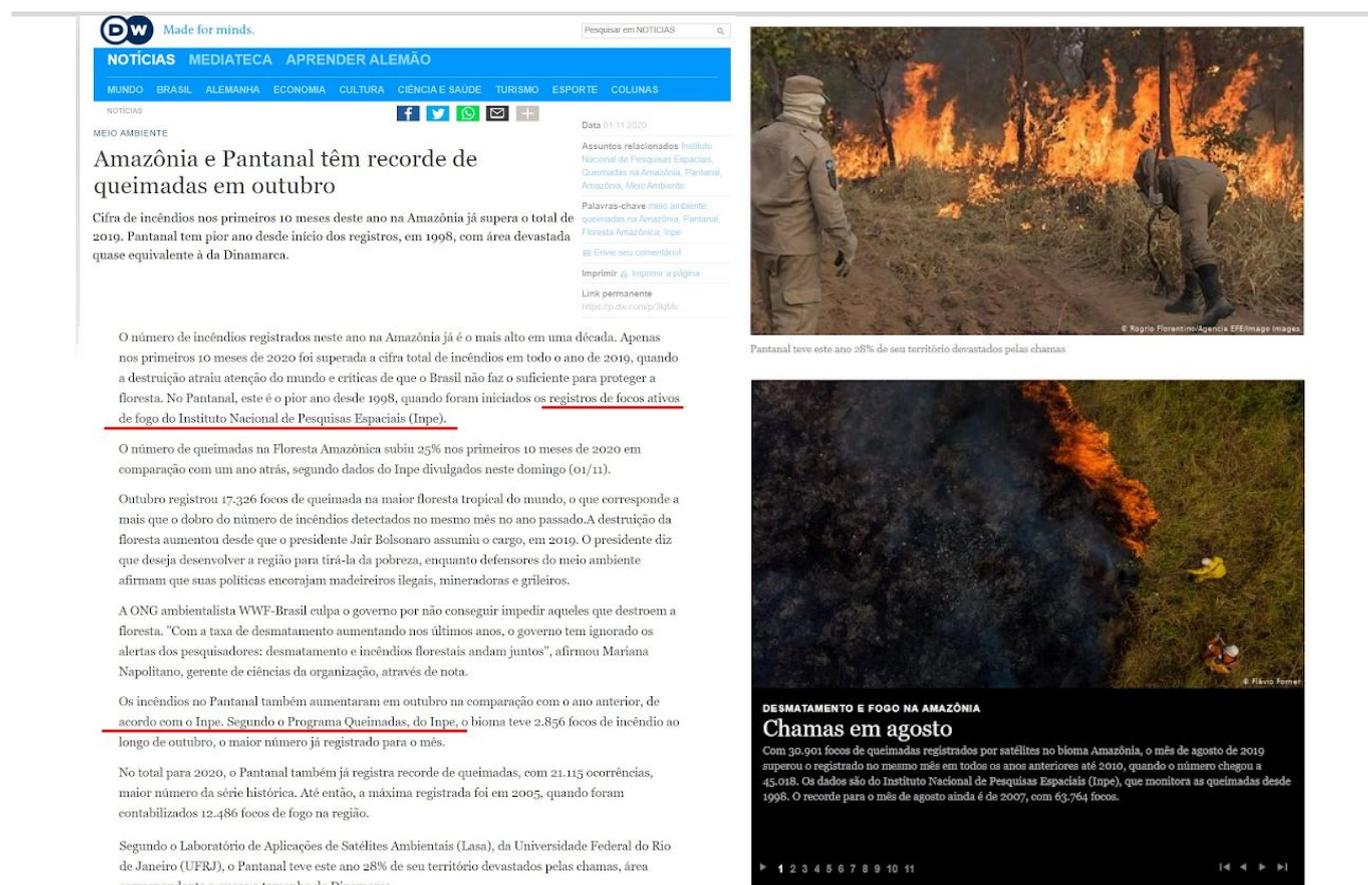
## 4. Divulgação na Mídia

Em novembro/2020, os dados do Programa Queimadas do INPE foram citados em cerca de 82 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.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas](http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020_namidia_INPE_Queimadas)

Alguns exemplos ilustrativos destas matérias encontram-se a seguir.

*Os dados do INPE foram usados como subsídios para a matéria “Amazônia e Pantanal têm recorde de queimadas em outubro”, publicada no dia 01 de novembro de 2020 pelo jornal Deutsche Welle Brasil. Essa notícia aponta a situação crítica e anormal das queimadas nos biomas Amazônia e Pantanal no ano de 2020 mostrando os números recordes de focos de fogo detectados.*



The image shows a screenshot of a news article from Deutsche Welle (DW) titled "Amazônia e Pantanal têm recorde de queimadas em outubro". The article reports that the number of fires in the Amazon and Pantanal in October 2020 surpassed the total for the entire year of 2019. It also mentions that the Pantanal has the highest number of fires since 1998. The article includes several paragraphs of text and two photographs. The first photograph shows firefighters in protective gear working in a field with large fires in the background. The second photograph is an aerial view of a large fire burning in a forested area. The article also includes a sidebar with social media sharing options and a search bar.

Figura 4.1

[http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20201101\\_DW-Deutsch-eWelle\\_RecorddeQueimadasOutubro\\_Pantnal\\_AMZ.jpg](http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020_namidia_INPE_Queimadas/20201101_DW-Deutsch-eWelle_RecorddeQueimadasOutubro_Pantnal_AMZ.jpg)

A notícia do dia 16 de novembro de 2020 do portal O Eco intitulada “Quase 50% das queimadas estão em áreas recém-desmatadas, diz INPE” divulga a nova plataforma do INPE que integra os dados de queimadas com os dados de desmatamento. O portal foi colocado no ar no dia da matéria e facilita que todos os usuários interpretem a situação das queimadas cruzando os focos detectados com os desmatamento mapeados, como a notícia faz.



## Quase 50% das queimadas estão em áreas recém-desmatadas, diz INPE

Jaqueline Sordi, do Observatório do Clima

segunda-feira, 16 novembro 2020 22:03

Um novo painel divulgado pelo INPE nesta segunda-feira (16) mostra que 45,4% dos focos de queimadas registrados de agosto de 2019 até setembro de 2020 na Amazônia ocorreram em áreas recém-desmatadas, e 8,4% em áreas de floresta primária (áreas que provavelmente já foram degradadas pelo uso do fogo porém ainda não convertidas em corte raso). O dado contraria diversas declarações do presidente Jair Bolsonaro de seu vice, Hamilton Mourão, de que 90% dos focos de calor ocorrem em áreas com desmatamento consolidado.

Para chegar a essas estimativas, os técnicos do Inpe extraíram as informações sobre todos os focos de queimadas registrados pelo satélite referência do instituto de 1º de agosto de 2019 a 30 de setembro deste ano. Foram identificados aproximadamente 150 mil focos. A seguir, verificaram os dados relacionados ao desmatamento. Eles consideraram como desmatamento recente as áreas identificadas nos últimos três anos, a partir dos dados do Prodes de 2018 e de 2019, e dos alertas mês a mês do Deter até setembro de 2020. Todas as áreas desmatadas identificadas antes de 2018 foram consideradas de desmatamento consolidado. Como há uma possibilidade de imprecisão nos dados de queimadas de até 1km, os especialistas estenderam em 500 metros as zonas de desmatamento como forma de compensar possíveis distorções.



Imagens: Reprodução.

Ao cruzar os dados, os pesquisadores identificaram que, diferentemente do que vem dizendo o governo, apenas 40,4% dos focos ocorreram em áreas de desmatamento consolidado. “Esse painel esclarece que normalmente se faz uma associação errada de que a maior parte das queimadas estão em áreas consolidadas no passado, que já estão sendo submetidas a alguma espécie de manejo, como pasto. Estamos vendo que uma grande parcela ocorre em áreas que foram recentemente desmatadas e provavelmente ainda não entraram em processo de produção”, explica o tecnologista sênior do Inpe Luís Eduardo Maurano.

O resultado do painel apresentado pelo Inpe reforça o que já havia sido indicado pela Nasa, que criou um painel cruzando as informações de desmatamento e de queimadas – e concluiu que cerca de metade do fogo estava em áreas recém-desmatadas – e pelo Ipam (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia). Na ocasião, os pesquisadores haviam apontado que um terço das queimadas registradas no ano passado ocorreu em áreas recém-desmatadas. De acordo com a pesquisadora do Inpe Lúbia Vinhas, esse novo painel tem como objetivo ajudar as pessoas a acompanharem os dados que são sistematicamente gerados e atualizados pelo órgão.



Fogo em Novo Progresso, no Pará. Foto: Victor Moriyama/Greenpeace.

Figura 4.2

[http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20201116\\_oECO-ObservatorioDoClima-JSordi\\_50pc\\_Queimadas\\_AreasRecemDesmatadas\\_AMZ.jpg](http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020_namidia_INPE_Queimadas/20201116_oECO-ObservatorioDoClima-JSordi_50pc_Queimadas_AreasRecemDesmatadas_AMZ.jpg)

*O portal de notícias da FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) reproduziu uma reportagem da revista Radis no dia 19 de novembro de 2020 com o título “Radis mostra o impacto das queimadas na saúde e meio ambiente” que relata a situação devastadora das queimadas no bioma Pantanal apontada pelos dados do INPE e encontrada por equipe de especialistas da fiocruz que foram até o local para estudar o impacto das queimadas na saúde da população local.*



## Radis mostra o impacto das queimadas no Pantanal na saúde e meio ambiente

19/11/2020

Por: Luiz Felipe Stevanim (Revista Radis)

Compartilhar:



Uma anta parada no meio da estrada é uma sobrevivente da devastação. Em volta, somente cinzas e silêncio. O céu está coberto de fumaça e o calor ultrapassa 40°C. As lentes do fotógrafo Peter Illiciev registram a solidão do animal, assim como revelam imagens da destruição provocada pelos incêndios que atingiram aproximadamente 27% do Pantanal — a segunda maior planície inundável do mundo — somente em 2020. Quando o fotógrafo chegou, no início de outubro, na região de Cutubá e em outras cidades afetadas no Mato Grosso, com uma equipe da FioCruz enviada para avaliar os impactos das queimadas sobre a saúde, o bioma havia registrado em setembro o maior número de focos de incêndio da história, de acordo com dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). A persistência das queimadas, tanto em quantidade quanto em alcance, faz de 2020 o pior ano do Pantanal

quanto à devastação pelo fogo — o bioma era considerado o mais preservado do país até 2018, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os pesquisadores saltam da caminhonete, na estrada, para deixar frutas e água para os animais sobreviventes que vagueiam sobre a terra assolada pelo fogo. O risco é que muitos ainda pereçam por não ter o que comer. O que antes era o habitat desses animais havia se transformado em cemitério da vida silvestre. O fogo que se espalha pelo Pantanal e deixa um rastro de cinzas tem gerado impactos na biodiversidade que serão sentidos por muitos anos, como alertam especialistas, mas também provoca riscos para a saúde humana com o aumento da poluição e a elevação das temperaturas. Existem palavras para descrever tamanha destruição? Por acreditar na força das imagens, Radis traz algumas cenas registradas pelo repórter fotográfico Peter Illiciev na região do Pantanal mato-grossense. É um grito de alerta: a vida pede socorro, no Pantanal e em todo o planeta. As fotos são acompanhadas de relatos, depoimentos e avaliações dos impactos provocados pelo fogo por quem está ou esteve perto do cenário da destruição.



Foto: Peter Illiciev



Foto: Peter Illiciev

### Olhar sobre as cinzas

O fogo ardia noite adentro na entrada de Poconé, município a 100 quilômetros de Cutubá. A equipe de pesquisadores enviada pela FioCruz ao Pantanal passava de carro pela estrada e avistou o incêndio. No desespero de quem deseja ajudar — sentimento comum entre brigadistas, voluntários e moradores da região —, eles pararam o carro e tentaram conter as chamas como podiam. Quem narra o episódio é o fotógrafo Peter Illiciev, que registrava a cena em sua máquina fotográfica quando foram surpreendidos por uma espécie de explosão e obrigados a recuar. O fogo era maior do que eles podiam intervir — no percurso, Peter perdeu o celular. “São trinta anos de profissão. Já fiz muitas tragédias, mas essa foi uma das que mais me marcou”, conta.

Quando convidado para compor a equipe da FioCruz que iria avaliar os impactos das queimadas no Pantanal sobre a saúde, ele não pensou duas vezes para aceitar. “Não dá para ficar escondido dentro de casa, fingir que não é coisa. Se você tem a oportunidade de fazer alguma coisa, faça a sua parte. Eu fiz a minha, registrando”, aponta. Ele descreve o cenário visto na região como “um filme de terror”. “A gente circulou uma semana de carro. Vimos quilômetros e quilômetros de mata queimada. É uma coisa que você não acredita. O cheiro de carcaça e animal morto é muito forte, um calor absurdo que vai deixando você fraco”, diz. Peter conta que alguns animais conseguiram escapar do fogo e se refugiavam nas redondezas, ou perambulavam pelas estradas procurando comida — ele também se emociona ao lembrar o empenho dos pesquisadores em ajudar, deixando alimento e água nos refúgios. As cenas que registrou são um retrato da destruição, mas também um alerta. “É uma experiência que vou levar para sempre. Faz parte da nossa profissão: a gente precisa ajudar a contar essas histórias para as pessoas”.

### Ciclos rompidos

O acúmulo de cinzas brancas sobre o solo, além daquela de cor preta, é um sinal de que o fogo foi recorrente e destruiu toda a matéria orgânica, incluindo as sementes restando apenas detritos minerais sobre a terra. “Isso nos remete a um impacto de muita violência a longo prazo, porque compromete o banco de sementes e a biota do solo, que são as estruturas que permitem a restauração do ecossistema após a chuva”, avalia Márcia Chame, coordenadora do Centro de Informação em Saúde Silvestre (CISS) e da Plataforma Institucional Biodiversidade e Saúde Silvestre (PIBS), da FioCruz. Para ela, os incêndios são a síntese dos impactos humanos e de diversos problemas, como as secas prolongadas e a diminuição do escoamento de água no Pantanal — e, infelizmente, se nada for feito, a perspectiva é que esse cenário continue.

“Em 2019, o Pantanal não encheu e a vazão dos rios tem diminuído a cada ano, em função de múltiplos fatores, como a construção de usinas hidrelétricas, o barramento de águas, o uso para mineração e irrigação, o desmatamento nas nascentes e a perda de mata ciliar e das áreas de reserva legal”, avalia à Radis. A esse cenário de crise ambiental se soma, segundo a pesquisadora, a ação de pessoas que efetivamente colocam fogo para ampliar a área de produção agropecuária e a urbanização — “além do escape das queimadas legalizadas, que muitas vezes não são feitas com cuidado”. A bióloga também destaca que os reflexos são sentidos diretamente por comunidades tradicionais, como indígenas, ribeirinhos e pescadores.

Márcia coordenou a equipe de pesquisadores da FioCruz que esteve na região para avaliar os impactos sobre a saúde, não somente de seres humanos, mas também de animais silvestres e domésticos e para todo o ecossistema — e descreve que, em quarenta anos de pesquisa de campo, nunca viu tantos animais mortos. Em um raio de dois quilômetros, os pesquisadores encontraram ao menos 14 antas mortas — animais de grande porte que, em geral, ficam espalhados em áreas extensas. “O cenário é de enorme devastação, com muitos indivíduos de muitas espécies mortos, calcinados. Outros mortos muito provavelmente pelo calor e pela queima pulmonar. Outros ainda vivos, buscando alimentos, desorientados, magros, famintos, desesperados”, ressalta.

Ela também chama a atenção para o impacto direto das queimadas sobre a saúde humana. “As pessoas que combatem o incêndio e os moradores da região respiram fuligem e material particulado bem fino que chega ao pulmão, além de substâncias tóxicas”, explica. Os efeitos serão sentidos no presente e no futuro. Para o ser humano, há o risco de doenças respiratórias e pulmonares e do aumento de câncer; para o ecossistema, a perda do equilíbrio e da capacidade de renovação, pelo comprometimento da cadeia produtiva e alimentar, com reflexos para todo o bioma e para as atividades humanas, como a produção pesqueira. “Esse é o momento de aumentar a vigilância sobre a emergência de zoonoses, que são doenças que nós compartilhamos com os animais e eles conosco, além de vetores”, alerta. Estudos da FioCruz indicam a circulação de 16 vírus de importância médica e seis novos vírus desconhecidos pela ciência — que podem vir à tona com a destruição do espaço natural e provocar epidemias ou epidemias em humanos.

“O Pantanal é um bioma constituído por um mosaico de formações amazônicas e do Cerrado. Entender isso é fundamental para manter esse ecossistema com uma saúde razoável a médio prazo e, quem sabe, restabelecê-lo a longo prazo com as lições aprendidas”, analisa a pesquisadora. Ela indica a necessidade de mudança nas políticas ambientais e de reforço na fiscalização sobre o fogo criminoso e legalizado, e também ressalta que é preciso planejar ações conjuntas de preservação do futuro pantaneiro. “Esse bioma tem um papel fundamental na dinâmica de todo o continente e é uma enorme riqueza para o Brasil”, conclui.

### Do ar aos pulmões

Núvens de fumaça que viajam até regiões afastadas do Pantanal e da Amazônia, como São Paulo, Santa Catarina e Rio de Janeiro, são um retrato da extensão do desastre ambiental provocado pelas queimadas — e indicam o impacto para a saúde de diferentes populações. As partículas liberadas no ar pelos incêndios são levadas pelo vento, pois o Pantanal encontra-se em uma rota de correntes de ar. Ao chegar em grandes cidades, revelam a cor cinza da destruição e podem provocar fenômenos como a chuva preta. “Um ponto chave é a emissão de poluentes atmosféricos, derivados da queima de biomassa (floresta, pastagem e matéria orgânica). A população residente no Pantanal que entrou sem nenhuma proteção para combater o fogo é a mais atingida pelas emissões primárias de poluentes, com destaque para bombeiros, brigadistas e voluntários”, ressalta Eliane Ignotti, professora da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) e da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat) em debate online da Abrasco (13/10).

Sem cessar, os incêndios se mantinham 24 horas por dia, sete dias por semana, o que não dava possibilidade para a poluição se dispersar na atmosfera. “A população mato-grossense estava respirando e inalando partículas em quantidade de cinco a seis vezes acima do limite considerado aceitável”, afirmou Eliane. Segundo ela, o Brasil tem entre 45 e 50 mil mortes anuais prematuras em razão da exposição à poluição atmosférica. A inalação de fumaça e material particulado aumenta o risco de doenças pulmonares e cardiovasculares, além de ter potencial cancerígeno, como destaca nota da FioCruz sobre as queimadas (19/10). Os mais vulneráveis são brigadistas, gestantes, crianças e idosos, além daqueles que vivem em povoados próximos às áreas atingidas. “Estas populações encontram-se em situação de extrema vulnerabilidade biológica, considerando a exposição aguda e crônica ao calor e as altas concentrações de partículas inaláveis”, afirma o documento.

### O bioma Pantanal

Os versos do poeta pantaneiro Manoel de Barros, nascido em Cutubá (MT), refletem a simbiose entre o ecossistema e as comunidades tradicionais que habitam o Pantanal. Considerado Patrimônio Natural Mundial pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), esse bioma representa uma das maiores extensões úmidas contínuas do planeta. Ele é formado por um mosaico de biodiversidade resultante do encontro entre outros biomas, como a Amazônia, o Cerrado, a Mata Atlântica e o Chaco argentino — o que se reflete na variedade de espécies encontradas.

Continue a [leitura da reportagem](#) no site Radis.

Confira também a [edição de novembro da revista](#) na íntegra.

Figura 4.3

[http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020\\_namidia\\_INPE\\_Queimadas/20201119\\_FioCruz\\_RadisMostraImpactoSauDe\\_Pantganal.jpg](http://queimadas.dgi.inpe.br/~rqueimadas/namidia/2020_namidia_INPE_Queimadas/20201119_FioCruz_RadisMostraImpactoSauDe_Pantganal.jpg)

## 5. Tendência para Dezembro/2020

O mês de dezembro é caracterizado pela estação chuvosa estabelecida na maior parte do Brasil (Figura 5.1, região preenchida em cor verde) favorecendo a diminuição de focos. Por outro lado, a sua maior concentração é esperada em grande parte do nordeste associado à condição de seca (Figura 5.2). De acordo com a climatologia de focos entre 2003 e 2019, em dezembro ocorrem, em média, cerca de 13.296 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, indicando a presença do evento La Niña que atuará nos próximos meses, segundo informações da agência americana - Administração Nacional Oceânica e Atmosférica (NOAA). A influência desse evento no Brasil pode ser visualizada em <http://enos.cptec.inpe.br>. A previsão trimestral para o Brasil, de dezembro/2020 a fevereiro/2021, gerada pelo CPTEC, INMET e FUNCEME indica precipitação abaixo da faixa normal climatológica em grande parte dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, Goiás, sul do Tocantins e nos estados do sul do nordeste brasileiro. Por outro lado, há probabilidade de precipitação acima da média na maior parte da região Norte do país e no norte da região Nordeste. Considerando estas previsões, a tendência esperada para os focos de queimadas no Brasil para o mês de dezembro será de comportamento dentro a abaixo da média em relação à climatologia (13.296 focos).

Figura 5.1 – Climatologia de precipitação

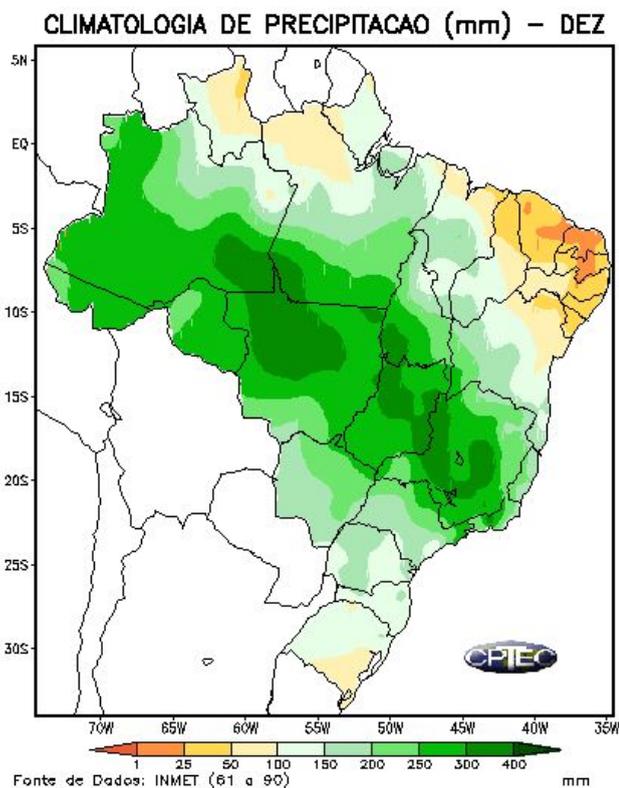
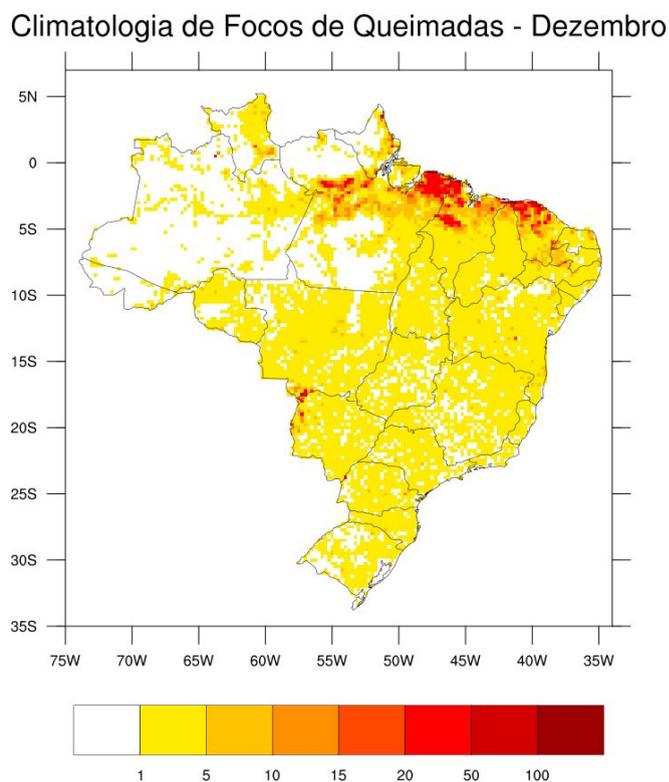


Figura 5.2 – Climatologia dos focos de queimadas





**Fontes:**

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

<http://www.inpe.br/queimadas/estatisticas-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

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**

METAR – “Meteorological Airport Report”