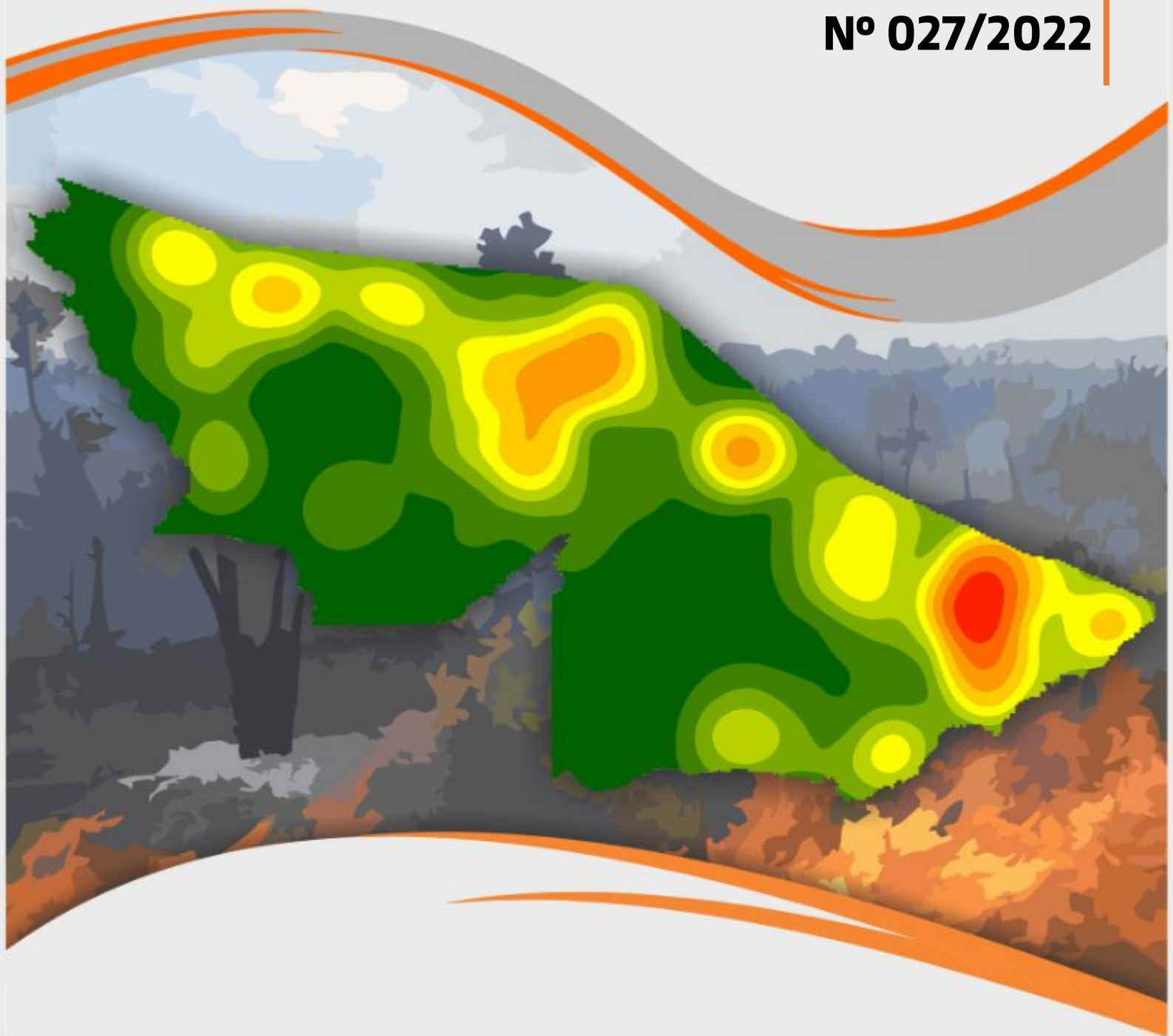


# MONITORAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS E QUALIDADE DO AR

Nº 027/2022



## SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DAS POLÍTICAS INDÍGENAS

### MONITORAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS E QUALIDADE DO AR NO ESTADO DE ACRE

#### RELATÓRIO TÉCNICO

#### CENTRO INTEGRADO DE GEOPROCESSAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

#### SALA DE SITUAÇÃO DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

**Paola Fernanda Daniel**  
**Secretária de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas**

#### Diretor Executivo

Cristhyan Alexandre Garcia De Carvalho

#### Elaboração

Djallene Rebêlo de Araújo  
Geisiane Pereira de Oliveira  
Maria Alice Silva de Paula  
Marcelo Silva de Oliveira  
Quéren-hapuque Rodrigues de Luna  
Renato Silva de Lima  
Valmira Domingos de Oliveira  
Ylza Marluce Silva de Lima

#### Colaboradores

Alan dos Santos Pimentel  
Antonio Marcos Costa da Silva  
Foster Brown  
James Joyce Bezerra Gomes  
Vera Reis Brown  
William Flores

#### Parceiros

INPE  
CEMADEN  
UFAC  
SIPAM  
CPTec  
ANA

#### Apoio

FUNTAC  
IMC  
CBMAC  
MPAC  
IMAC



[cegdra.ac@gmail.com](mailto:cegdra.ac@gmail.com)



+55 68 3213-3193



**Rua das Acácias nº 279 Distrito Industrial**  
**CEP 69920-175 Rio Branco**  
**Acre - Brasil**

# INFORME DE FUNCIONAMENTO NA RECEPÇÃO DE FOCOS



Segundo o INPE, os dados de focos de queima do sensor MODIS do satélite AQUA deixaram de ser gerados **entre 31/março/2022 até 13/Abril/2022 devido a problemas técnicos**, conforme divulgado pela NASA - ver nota explicativa no link abaixo.

Por ser este o "**satélite de referência**", as séries temporais de dados do Programa Queimadas foram prejudicadas e neste contexto passamos a divulgar também as análises dos dados de focos **do sensor VIIRS do satélite SNPP** que são gerados desde 2012.

Os dois conjuntos de dados referem-se às passagens vespertinas dos satélites AQUA e SNPP, sendo que o VIIRS possui melhores resoluções espacial e radiométrica, resultando na "DETECÇÃO DE MAIS FOCOS" (Programa Queimadas/INPE, 2022).

Link do Informes emitidos pelo Programa Queimadas/INPE - 2022

[Problemas no funcionamento do satélite de referência \(MODIS/Aqua\)](#)

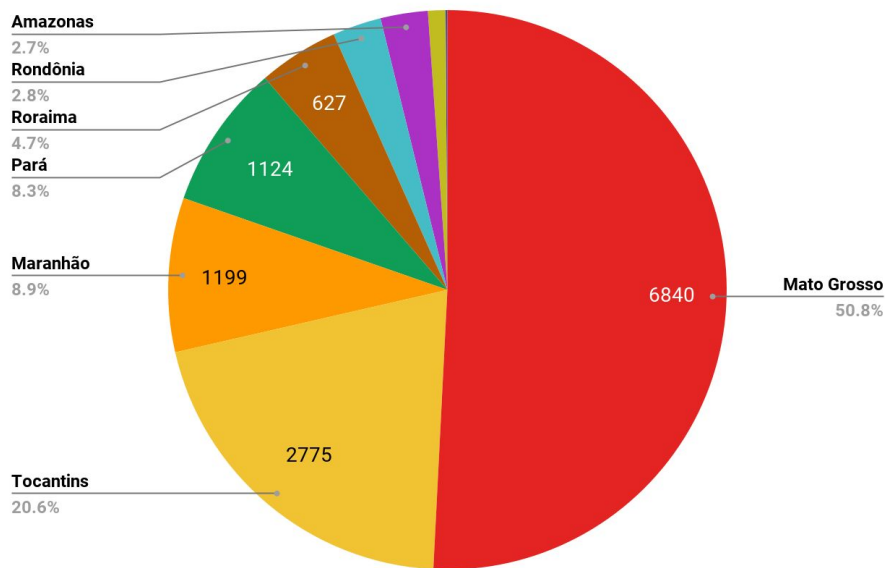
[Aviso de Inclusão dos Focos VIIRS](#)



# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 1 apresenta o acumulado de focos de queimadas na **AMAZÔNIA LEGAL**, do início do ano (01/01/2022) até ontem (30/06/2022). Foram registrados **13.464** focos de queimadas segundo o **Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (50,8%) com total de 6.840 focos, seguido por Tocantins (20,6%) com 2.775 focos, Maranhão (8,9%) com 1.199 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,02%) com total de 137 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 1 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 30/06/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA)

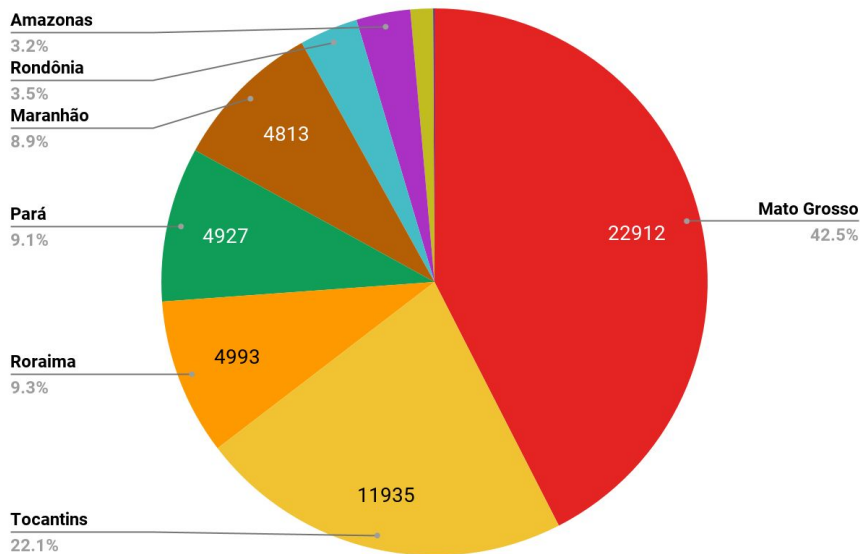


Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite (S-NPP tarde )

A Figura 2 apresenta o acumulado de focos de queimadas na **AMAZÔNIA LEGAL**, do início do ano (01/01/2022) até ontem (30/06/2022). Foram registrados **53.940** focos de queimadas segundo o **Satélite (S-NPP Tarde)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (42,5%) com total de 22.912 focos, seguido por Tocantins (22,1%) com 11.935 focos e Roraima (9,3%) com 4.993 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,3%) com 721 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 2 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 30/06/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE )

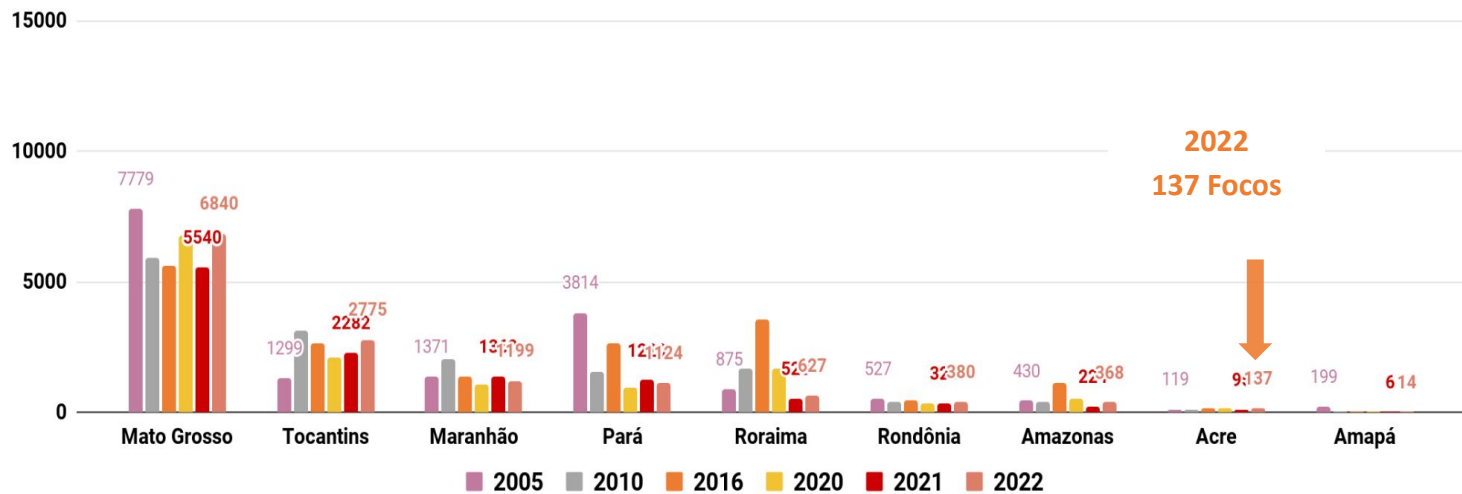


Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 3 apresenta o acumulado de focos de queimadas, para cada estado da Amazônia Legal, a partir do Satélite de Referência (AQUA), do início do ano (01/01) até (30/06) dos anos de 2005, 2010, 2016, 2020, 2021 e 2022 conforme consultado (INPE, 2022).

Figura 3 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 30/06/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA Tarde)

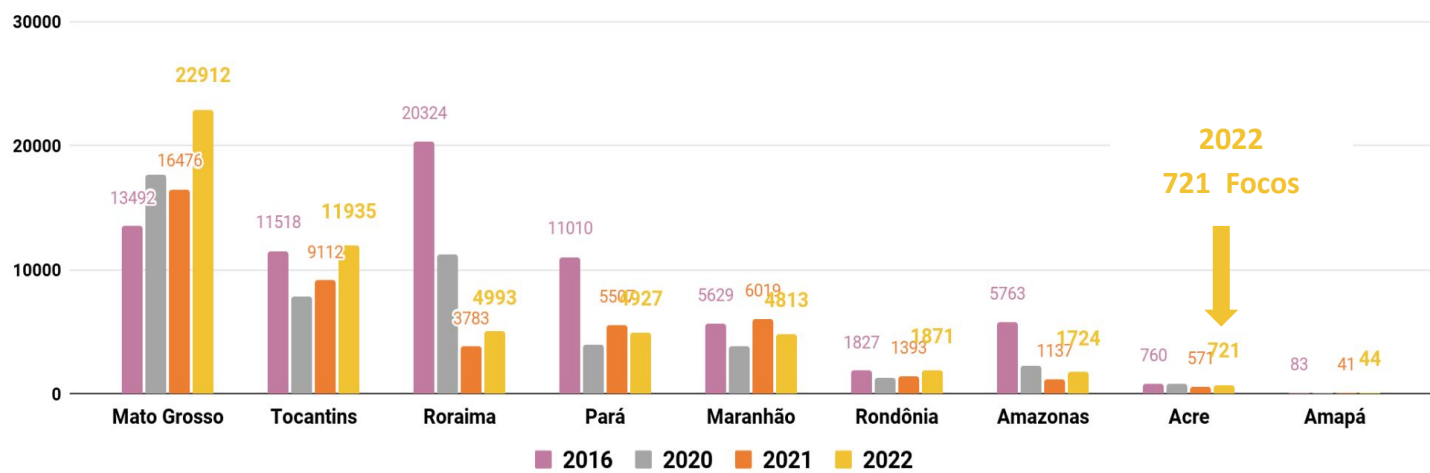


Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS NA AMAZÔNIA LEGAL - Satélite (S-NPP tarde)

A Figura 4 apresenta o acumulado de focos de queimadas, para cada estado da Amazônia Legal, a partir do Satélite (S-NPP), do início do ano (01/01) até (30/06) os anos de 2012 (Início de operação), 2016, 2020, 2021 e 2022 conforme consultado (INPE, 2022).

Figura 4 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 30/06/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE)



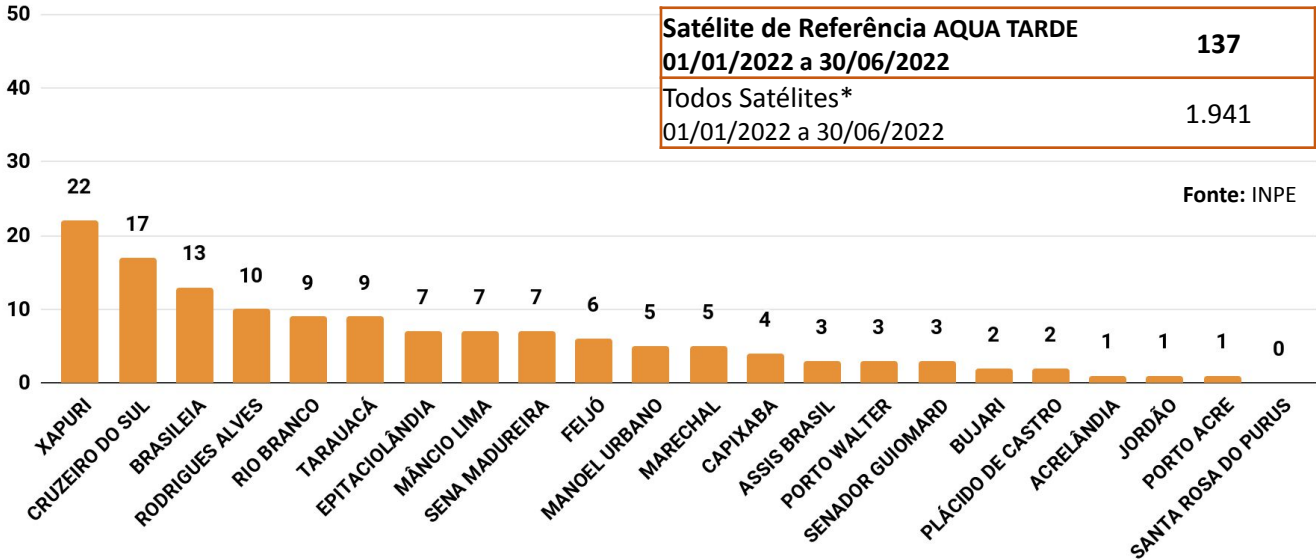
Fonte: INPE



# ANUAL - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 5 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) até ontem (30/06/2022). Foram registrados **137 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o município de Xapuri apresentou maior percentual (16%) com total de 22 focos, seguido por Cruzeiro do Sul (12,4%) com 17 focos, Brasileia (9,4%) com 13 focos (**INPE, 2022**).

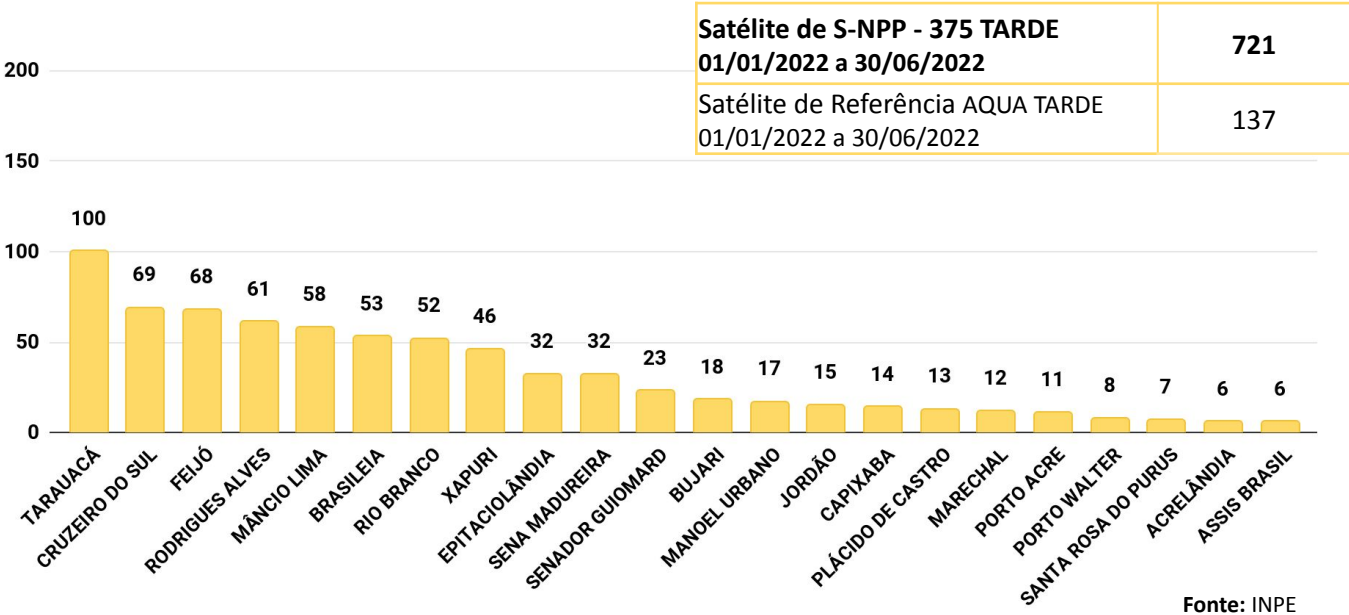
**Figura 5** – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 30/06/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



# ANUAL - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite (S-NPP)

A Figura 6 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) até ontem (30/06/2022). Foram registrados **721 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Tarauacá apresentou maior percentual (13,8%) com total de 100 focos, seguido por Cruzeiro do Sul (9,5%) com 69 focos, Feijó (9,4%) com 68 focos (**INPE, 2022**).

**Figura 6** – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 30/06/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

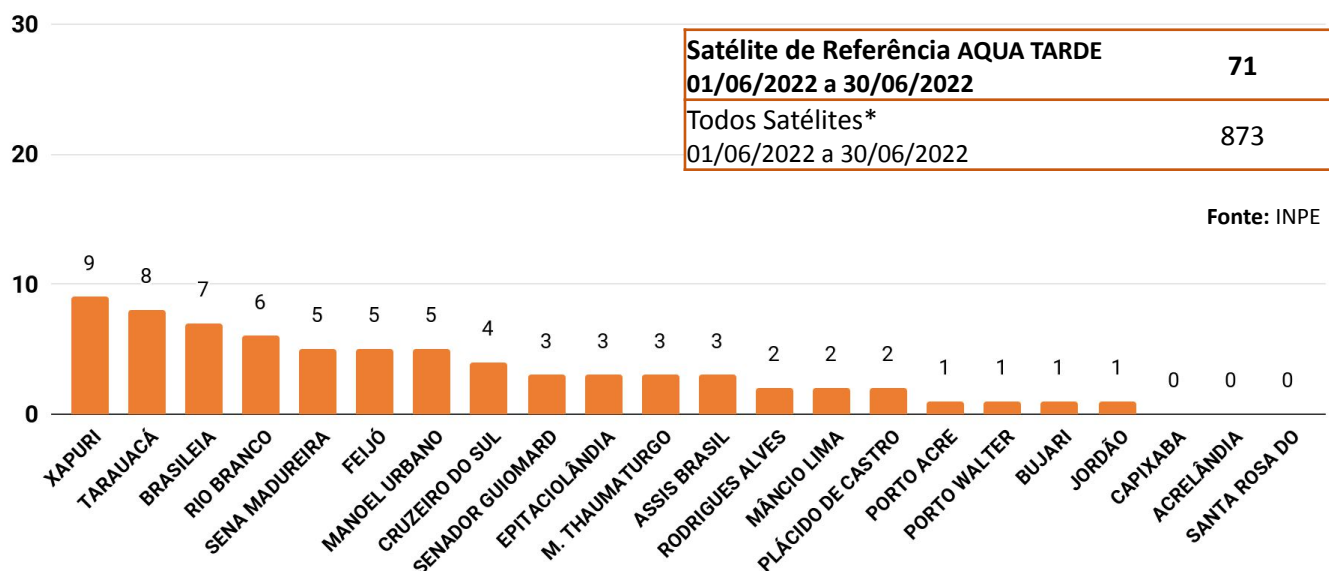


\*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo todo o território do estado do Acre.

## JUNHO - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite de Referência (AQUA)

A Figura 5 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do mês (01/06/2022) até ontem (30/06/2022). Foram registrados **71 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)** dos quais o município de Xapuri e Tarauacá apresentou maior percentual (INPE, 2022).

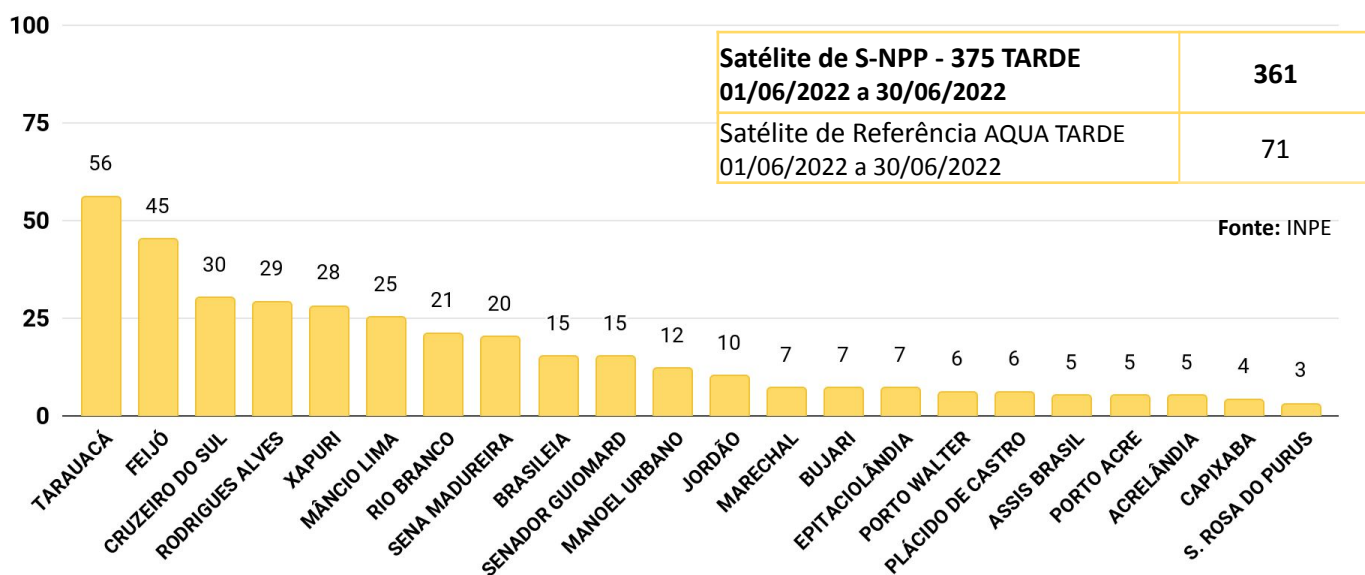
Figura 5 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/06/2022 a 30/06/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



## JUNHO - FOCOS DE QUEIMADAS/ACRE - Satélite (S-NPP)

A Figura 6 apresenta o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do mês (01/06/2022) até ontem (30/06/2022). Foram registrados **361 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Tarauacá e Feijó apresentou maior percentual (INPE, 2022).

Figura 6 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/06/2022 a 30/06/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

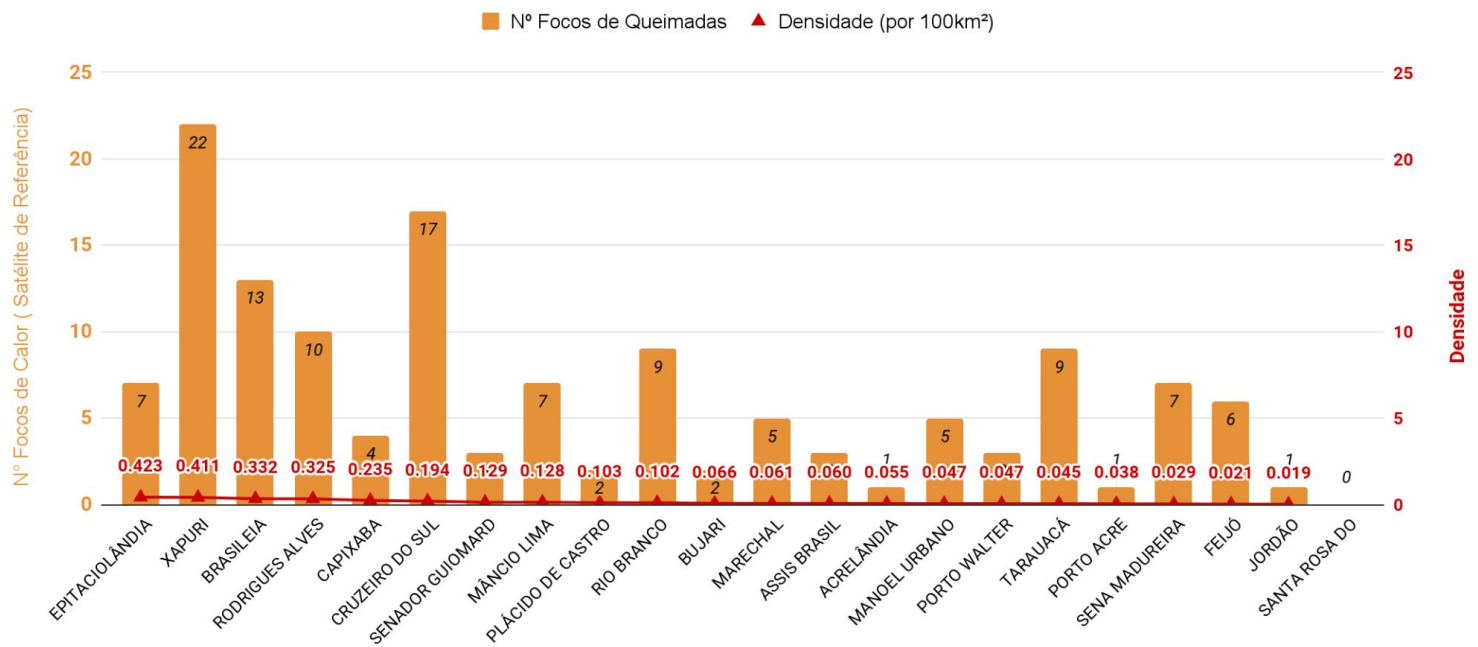


\*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo todo o território do estado do Acre.

# FOCOS DE QUEIMADAS NO ESTADO DO ACRE

A **Figura 7** a seguir indica que, do início do ano (**01/01/2022**) até ontem (**30/06/2022**), os municípios de **Xapuri e Cruzeiro do Sul** apresentaram **maior acumulado de focos de queimadas**. Segundo o Satélite de Referência (AQUA), os municípios de **Epitaciolândia, Xapuri, Brasileira, Rodrigues Alves, Capixaba, Cruzeiro do Sul, Senador Guimard e Mâncio Lima** registraram o maior número de **focos por km<sup>2</sup>** em seu território, ou seja, **maior densidade de ocorrência em relação aos demais municípios**. Neste sentido, os municípios citados acima tornam-se prioritários para monitoramento e ações de combate e controle de queimadas e incêndios florestais.

**Figura 7**– Ocorrência de focos de queimadas e densidade por km<sup>2</sup>, por município em **01/01/2022 a 30/06/2022** (Satélite de referência AQUA)





# DINÂMICA DOS FOCOS DE QUEIMADAS

## Satélite de Referência (AQUA), Satélite (S-NPP) e Satélite (NOAA-20)

A detecção de focos de queima é feita a partir de imagens captadas por satélites. Cada satélite, seja ele polar ou geostacionário, possui um sensor óptico na faixa termal-média de  $\sim 4 \mu\text{m}$ . Os sensores de satélites polares, utilizados pelo INPE, são o AVHRR/3 dos NOAA-18, NOAA-19, METOP-B, MODIS dos NASA TERRA, AQUA, VIIRS do Suomi-NPP, NOAA-20 e os sensores dos satélites geostacionários são o GOES-16, MSG-3.

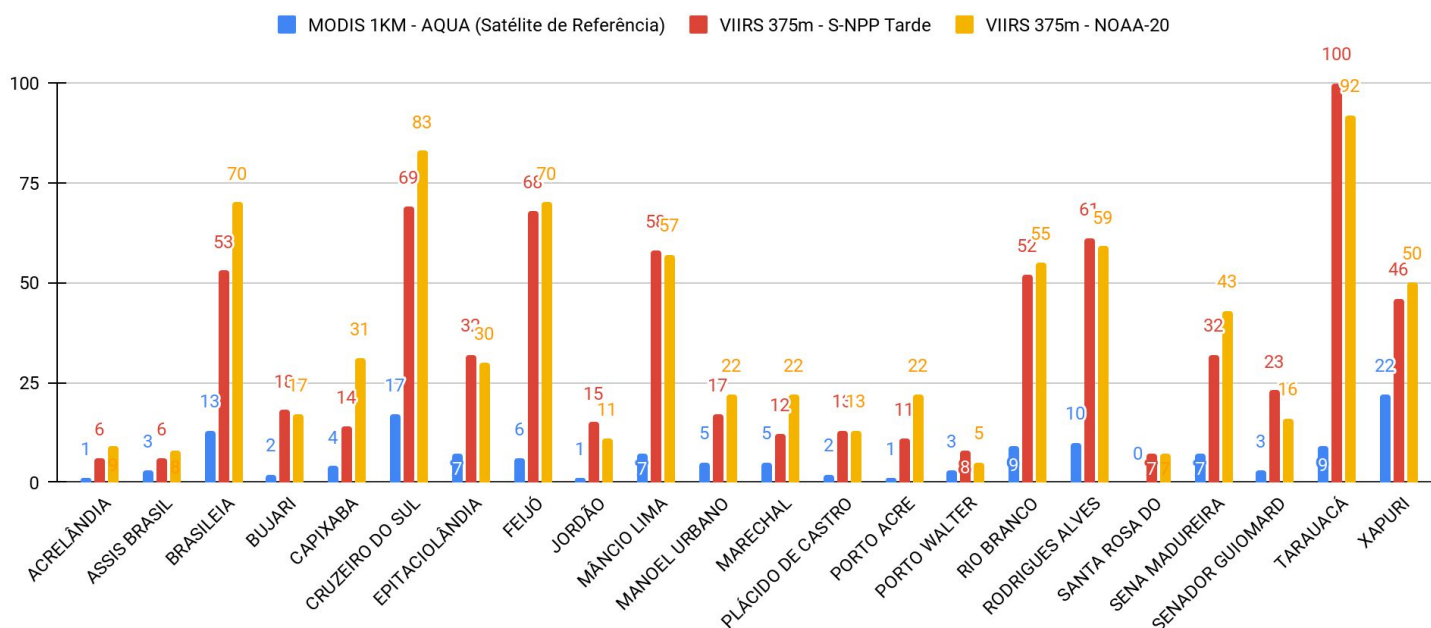
Os Satélites de Referência usados são das séries dos satélites NOAA-12 (sensor AVHRR, passagem no final da tarde, de 01/junho/1998 a 03/julho/2002) e AQUA\_M-T (sensor MODIS, passagem no início da tarde, a partir de 04/julho/2002 até o presente momento) (INPE, 2022).

O uso de focos de queimadas do “Satélite de Referência” permite a **comparação com dados e períodos prévios e ao longo dos anos**. Os demais satélites, com as devidas diferenças, possuem sensores de configurações, atualizações e resolução de pixel variáveis, tais como: MODIS com resolução de 1km - AQUA (Satélite de Referência), VIIRS de 375m - S-NPP e VIIRS 375m - NOAA-20.

A Figura 7 mostra o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) a 30/06/2022\* com uma pequena lacuna de dados entre 31/março e 13/Abril/2022 devido a problemas técnicos do Satélite de Referência (AQUA). Os demais satélites estão dentro da normalidade.

Foram registrados **137 focos de queimadas segundo Satélite de Referência (AQUA)**, **721 focos detectados pelo S-NPP Tarde /375 m**, **792 focos detectados pelo NOAA-20/VIIRS 375m** (INPE, 2022).

**Figura 8 – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de 01/01/2022 a 30/06/2022, no Estado do Acre. Satélite de referência AQUA (Barra de cor azul), VIIRS 375m/S-NPP Tarde (Cor vermelha) e VIIRS 375m - NOAA-20 (Cor amarela)**



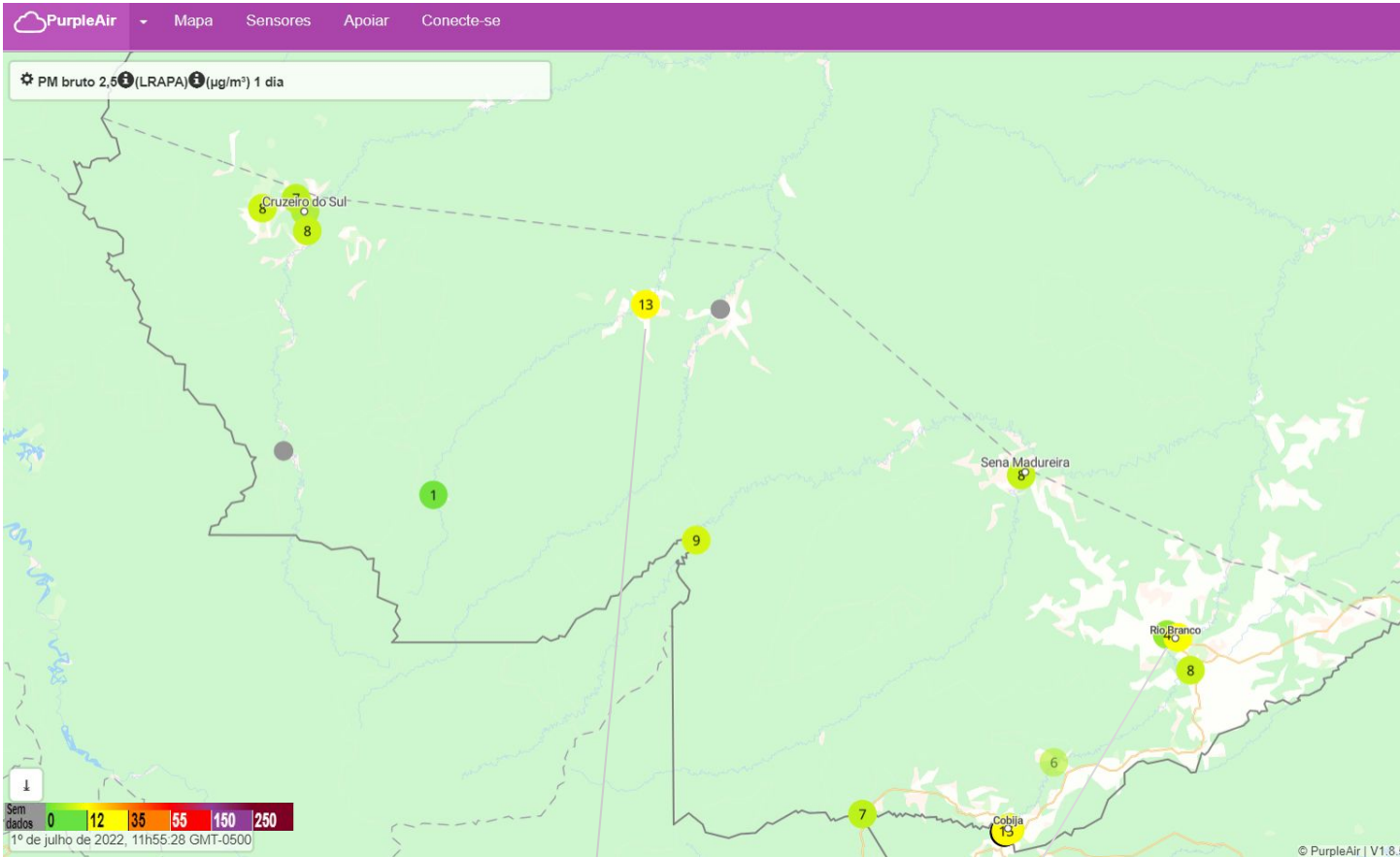
COMPARATIVO DE FOCOS DE QUEIMADAS 2022 POR SATÉLITES

Fonte: INPE

# POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: QUALIDADE DO AR PARA O ESTADO DO ACRE

A **Figura 10** demonstra os dados da média do dia (01/07/2022) da **concentração de material particulado (PM 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) com fator de calibração LRAPA**, no estado do Acre. As leituras foram obtidas por sensores PurpleAir PA-II-SD de qualidade do ar que compõem a Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar estabelecida pelo Ministério Público do Estado do Acre - MPAC, cujos dados podem ser acessados no [sítio www.purpleair.com](http://www.purpleair.com).

**Figura 9** – Concentração de Material Particulado PM 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  média para dia 01/07/2022.



Em 1º de julho de 2022, 11:48:44 GMT-0500

O PM<sub>2,5</sub> bruto médio de um dia (LRAPA) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) agora é **13**

12-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : A qualidade do ar é aceitável. No entanto, pode haver um risco para algumas pessoas com 24 horas de exposição, particularmente aquelas que são excepcionalmente sensíveis à poluição do ar.

Agora	minutos	minutos	1 hora	8 horas	1 dia	Semana
-	6	12	14	15	13	8

Sensor: MPAC\_TRC\_02\_ifac

Em 1º de julho de 2022, 11:53:35 GMT-0500

O PM<sub>2,5</sub> bruto médio de um dia (LRAPA) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) agora é **12**

0-12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : A qualidade do ar é satisfatória e a poluição do ar apresenta pouco ou nenhum risco com 24 horas de exposição.

Agora	minutos	minutos	1 hora	8 horas	1 dia	Semana
4	7	8	10	12	12	8

Sensor: MPAC

UMA B  $\checkmark$  100% PA-II-SD 7,00

# GLOSSÁRIO

## SIGLAS INSTITUCIONAIS

**CEMADEN** – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais  
**CPTEC** – Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos  
**ESA** - Agência Espacial Europeia  
**GTPCS** - Grupo de Trabalho em Previsão Climática Sazonal  
**INPE** – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
**MCTIC** - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
**NOAA** - Administração Oceânica e Atmosférica Nacional  
**OMS** - Organização Mundial de Saúde

## SIGLAS TÉCNICAS

**AQUA\_M-T** - Satélite cujos dados diários de focos detectados são usados para compor a série temporal ao longo dos anos  
**ISS** - Índice Integrado de Seca  
**MSI** - Sistema de Captação de Imagens Multiespectrais  
**PM2.5** – Material fino particulado  
**PRODES** - Sistema de Monitoramento do Desmatamento da Amazônia Legal  
**RF** - Risco de Fogo  
**TSM** - Temperatura da Superfície do Mar  
**ZEE** - Zoneamento Econômico Ecológico – ZEE  
**µg/m<sup>3</sup>** - Microgramas por metro cúbico