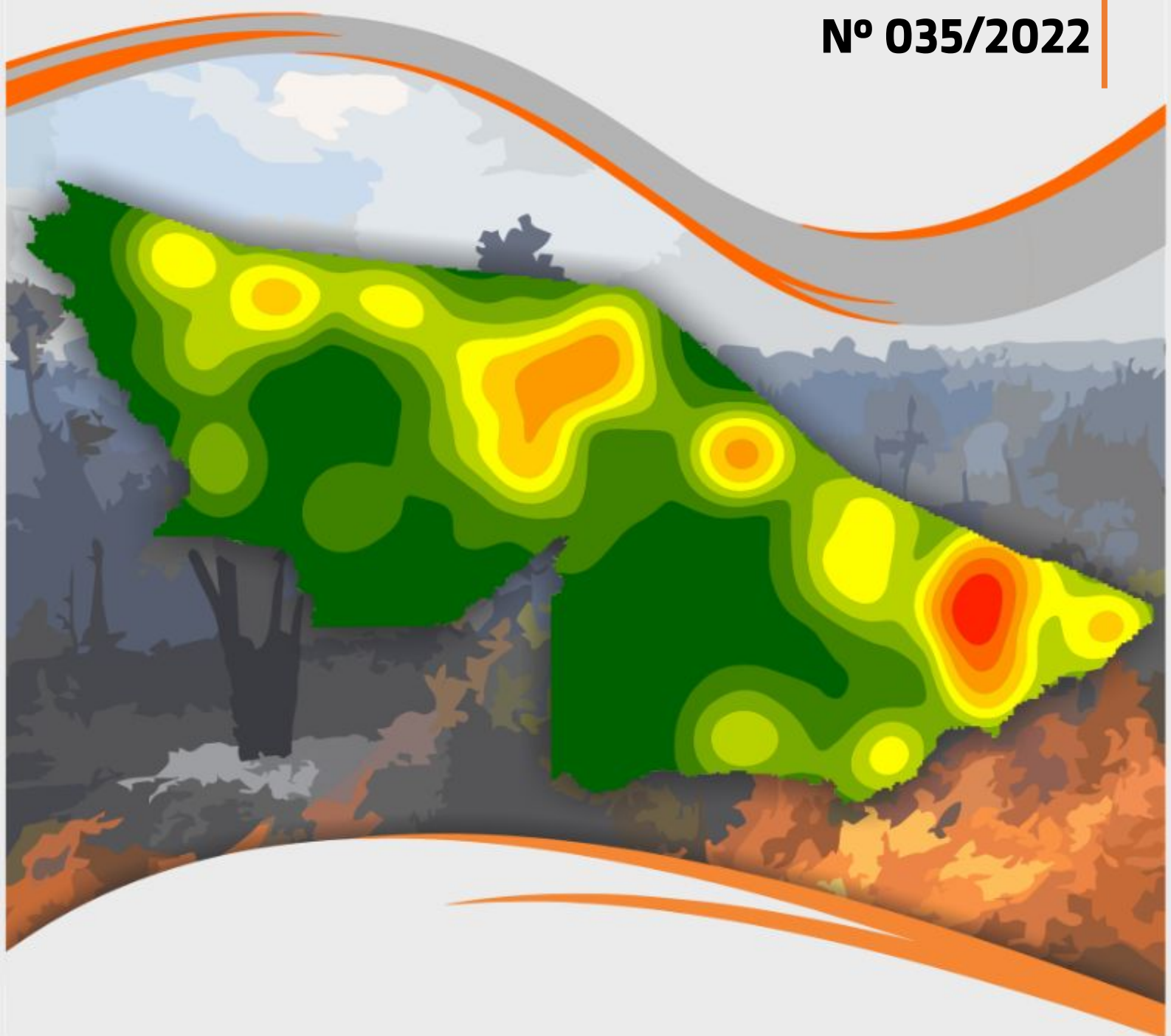


# MONITORAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS E QUALIDADE DO AR

Nº 035/2022



## 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**

#### 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 \(MODIS/Aqua\)](#)

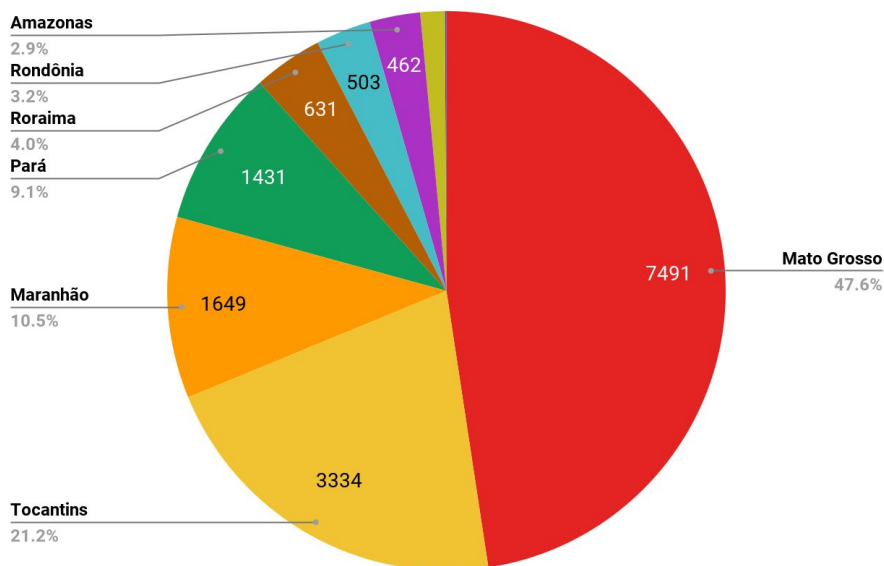
[Aviso de Inclusão dos Focos VIIRS](#)



# 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 (12/07/2022). Foram registrados **15.738** focos de queimadas segundo o **Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (47,6%) com total de 7.491 focos, seguido por Tocantins (21,2%) com 3.334 focos, Maranhão (10,5%) com 1.649 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,42%) com o total de 223 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 1 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 12/07/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA)

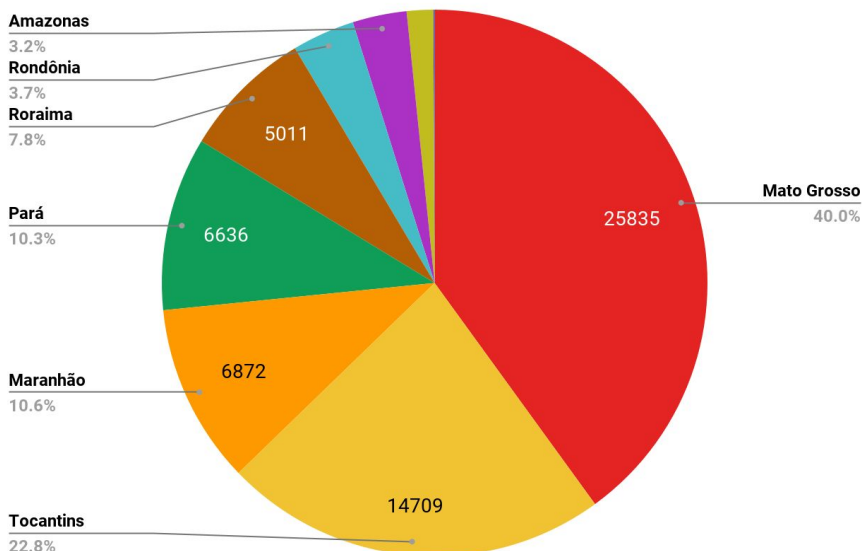


Fonte: INPE

# 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 (12/07/2022). Foram registrados **64.592** focos de queimadas segundo o **Satélite (S-NPP Tarde)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (40,0%) com total de 25.835 focos, seguido por Tocantins (22,8%) com 14.709 focos e Maranhão (10,6%) com 6.872 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,6%) com 1.012 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 2 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 12/07/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

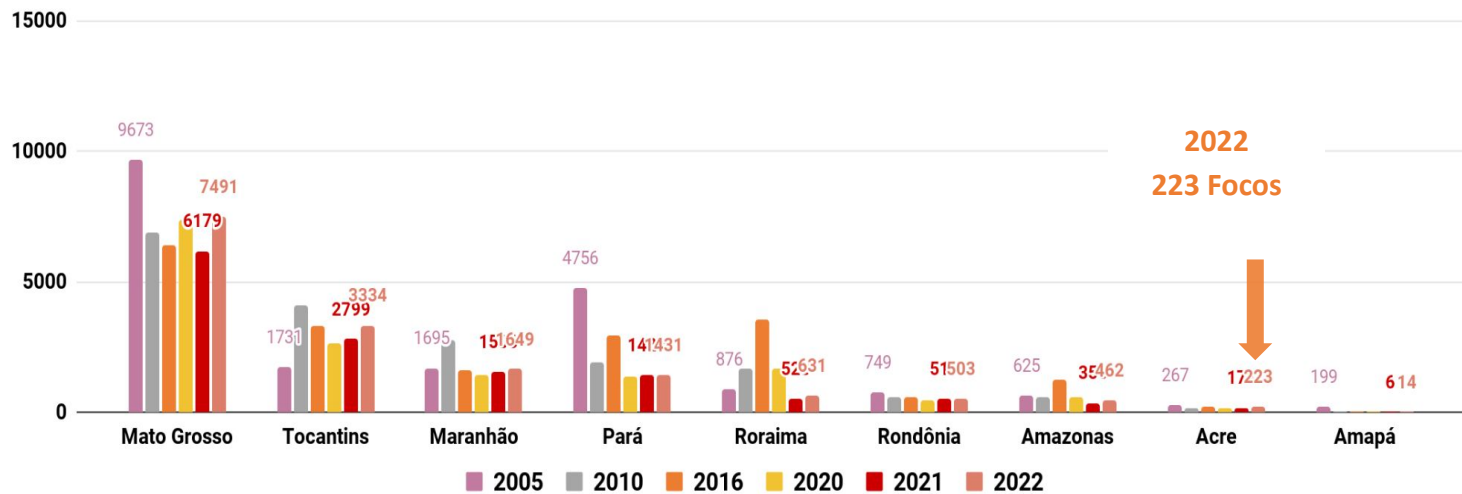


Fonte: INPE

# 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 (12/07) 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 12/07/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA Tarde)

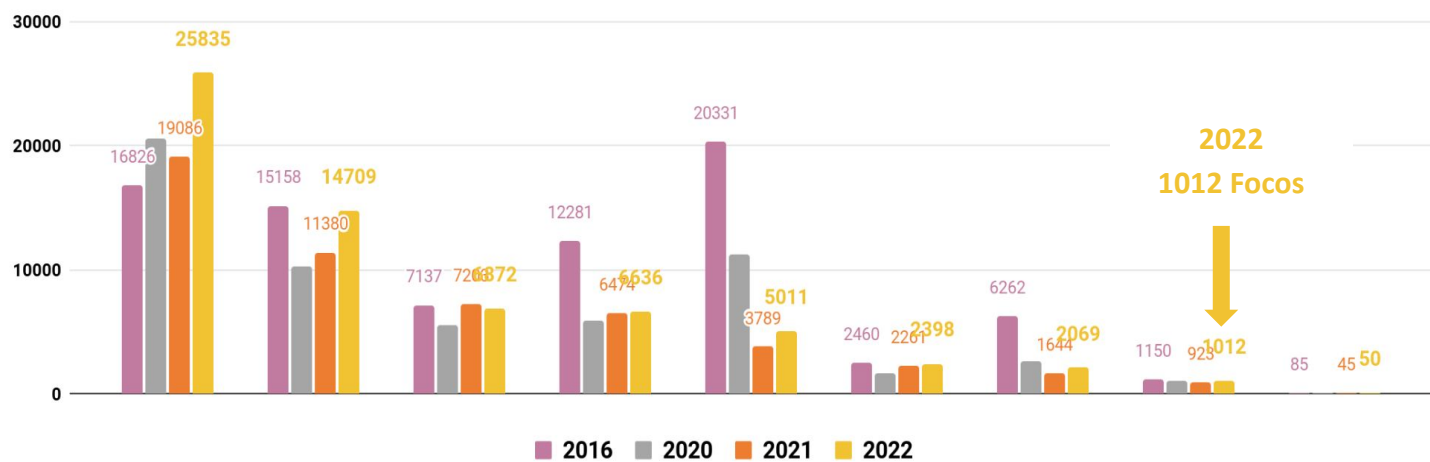


Fonte: INPE

# 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 (12/07) 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 12/07/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

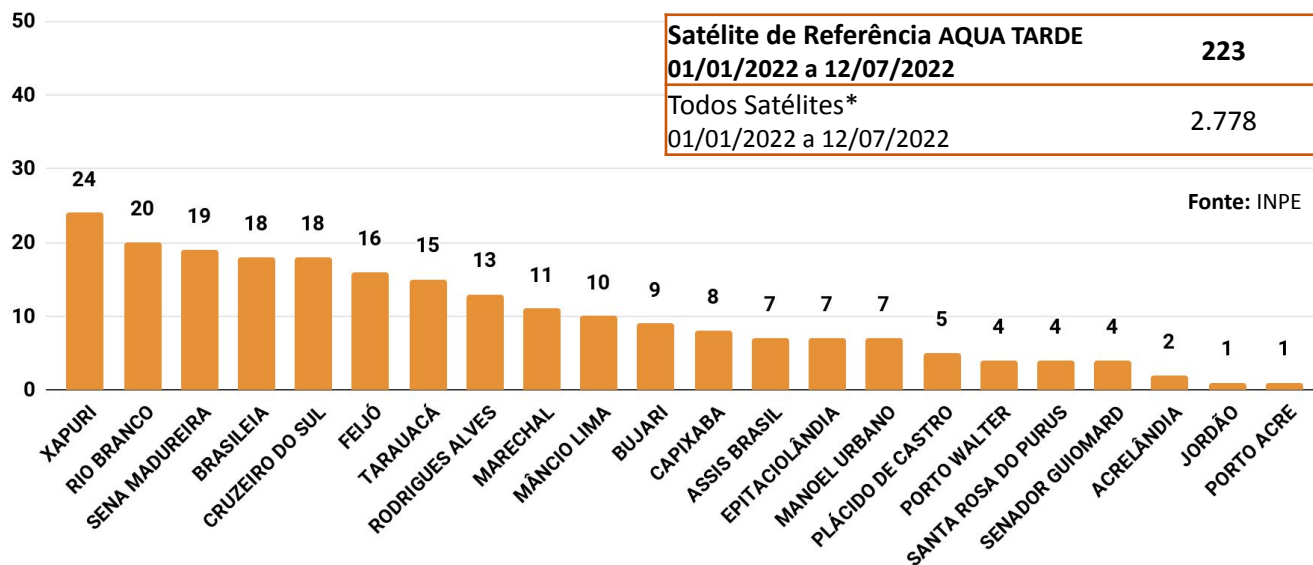


Fonte: INPE

# 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 (12/07/2022). Foram registrados **223 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o município de Xapuri apresentou maior percentual (10,8%) com total de 24 focos, seguido por Rio Branco (8,9%) com 20 focos, Sena Madureira (8,5%) com 19 focos (**INPE, 2022**).

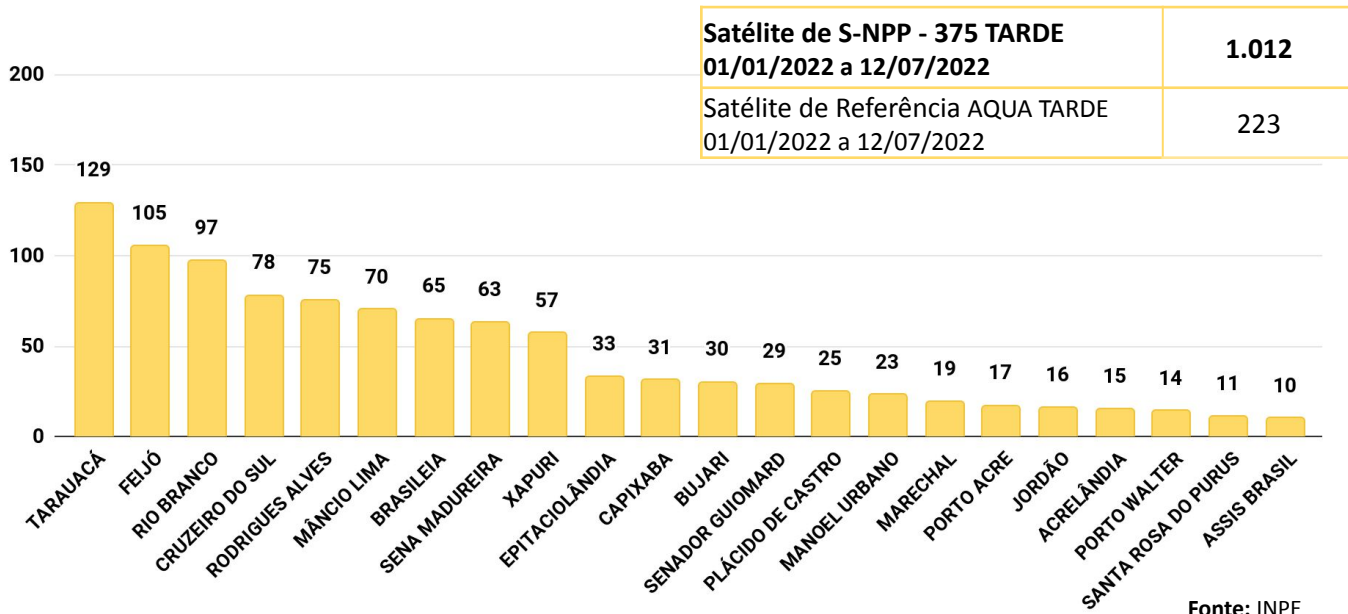
**Figura 5** – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 12/07/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



# 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 (12/07/2022). Foram registrados **1.012 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Tarauacá apresentou maior percentual (12,7%) com total de 129 focos, seguido por Feijó (10,3%) com 105 focos e Rio Branco (9,6%) com 97 focos (**INPE, 2022**).

**Figura 6** – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 12/07/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

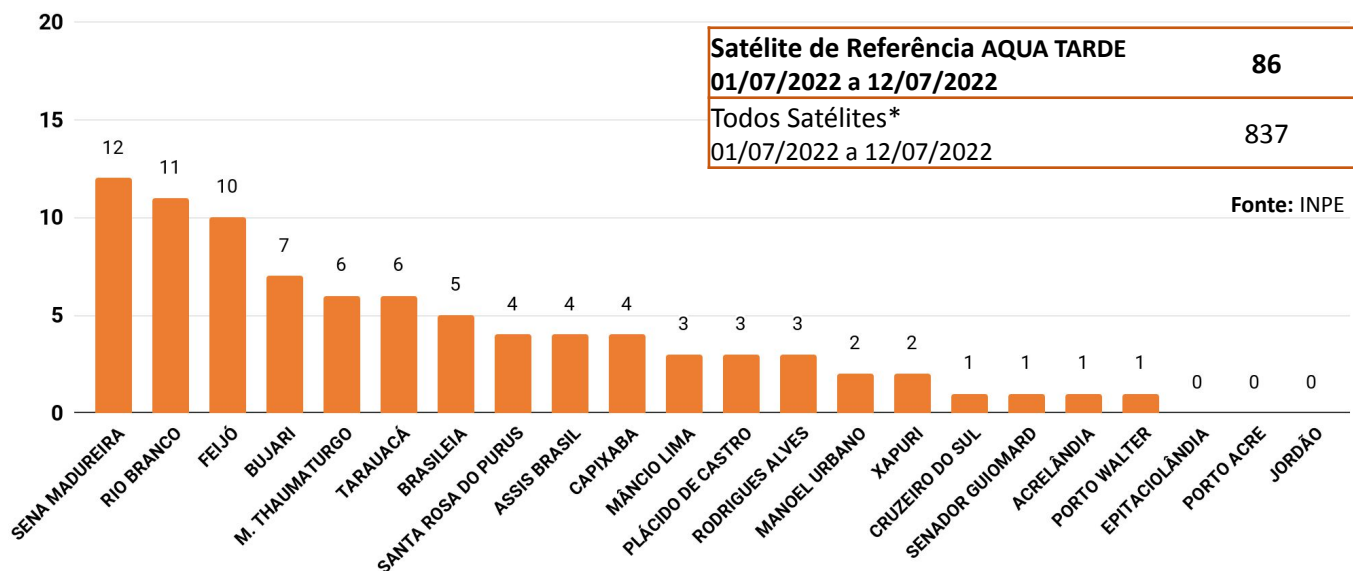


\*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo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

## JULHO - 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 (01/07/2022) até ontem (12/07/2022). Foram registrados **86 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)** dos quais o município de Sena Madureira, Rio Branco e Feijó apresentou maior percentual (INPE, 2022).

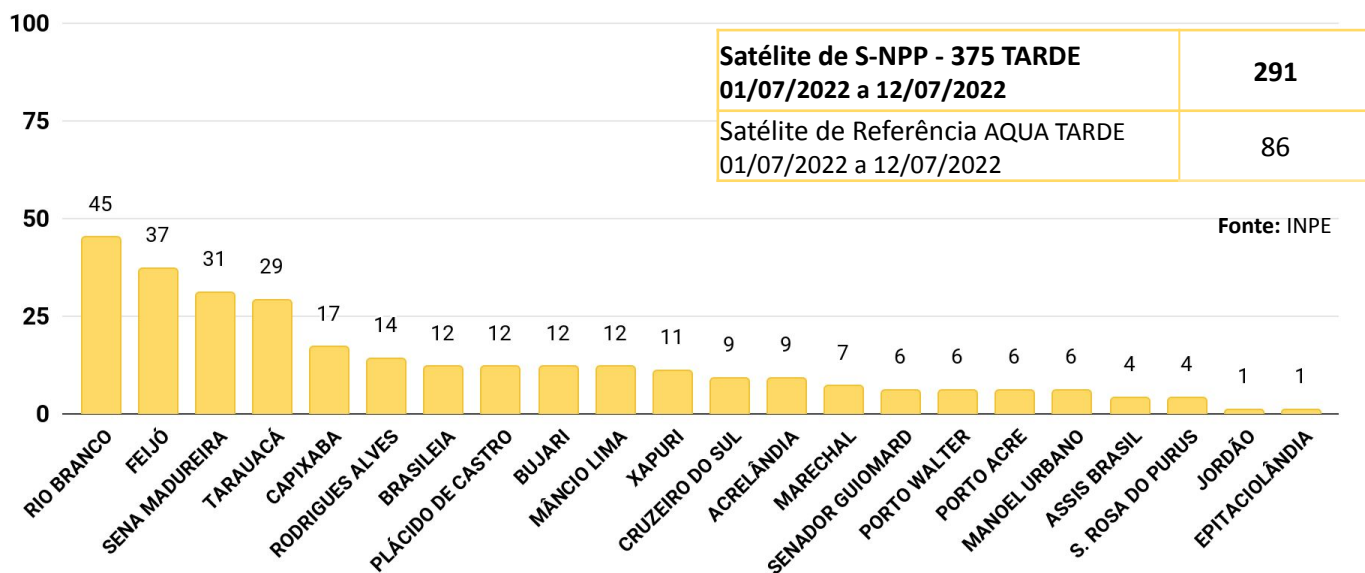
Figura 5 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/07/2022 a 12/07/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



## JULHO - 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 (01/07/2022) até ontem (12/07/2022). Foram registrados **291 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Rio Branco e Feijó apresentou maior percentual (INPE, 2022).

Figura 6 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/07/2022 a 12/07/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

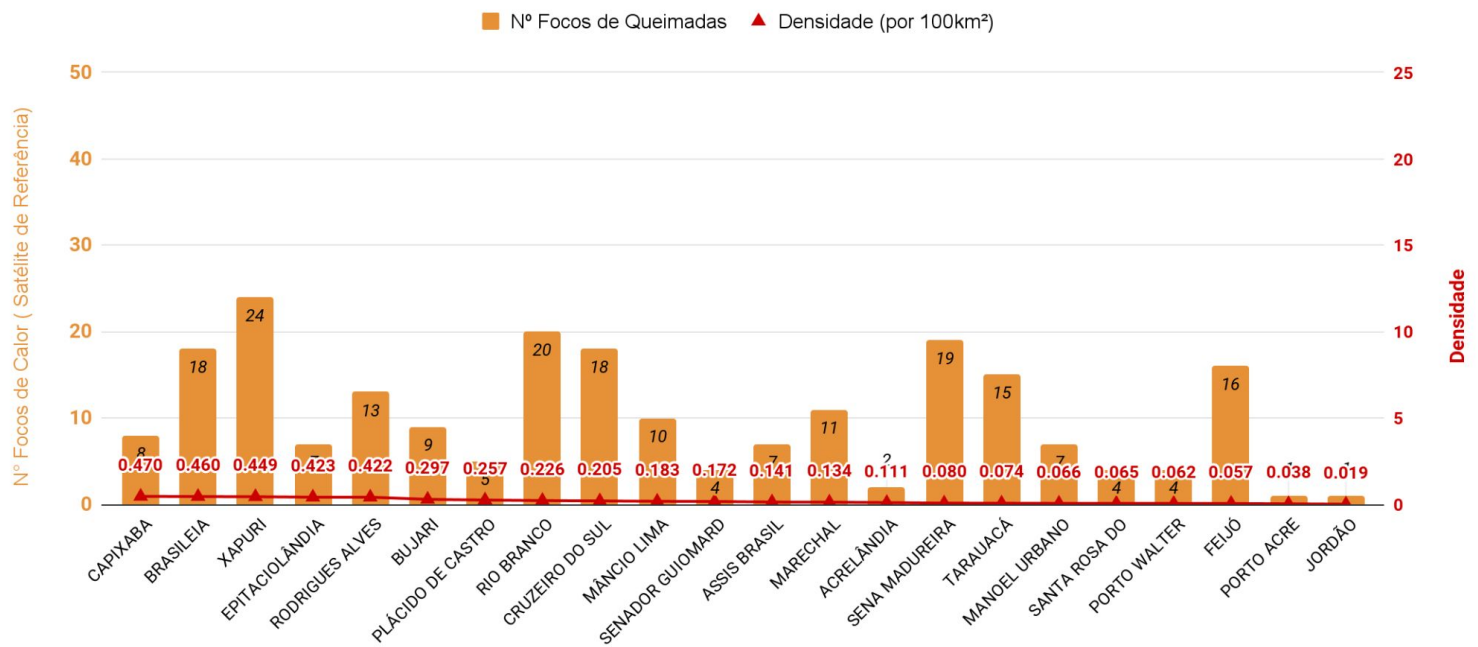


\*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo 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 (**12/07/2022**), os municípios de **Xapuri e Tarauacá** apresentaram **maior acumulado de focos de queimadas**. Segundo o Satélite de Referência (AQUA), os municípios de **Capixaba, Brasileia, Xapuri, Epitaciolândia, Rodrigues Alves, Bujari, Plácido de Castro, Rio Branco, Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Senador Guionard** 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 12/07/2022** (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 ~4 μm. 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.

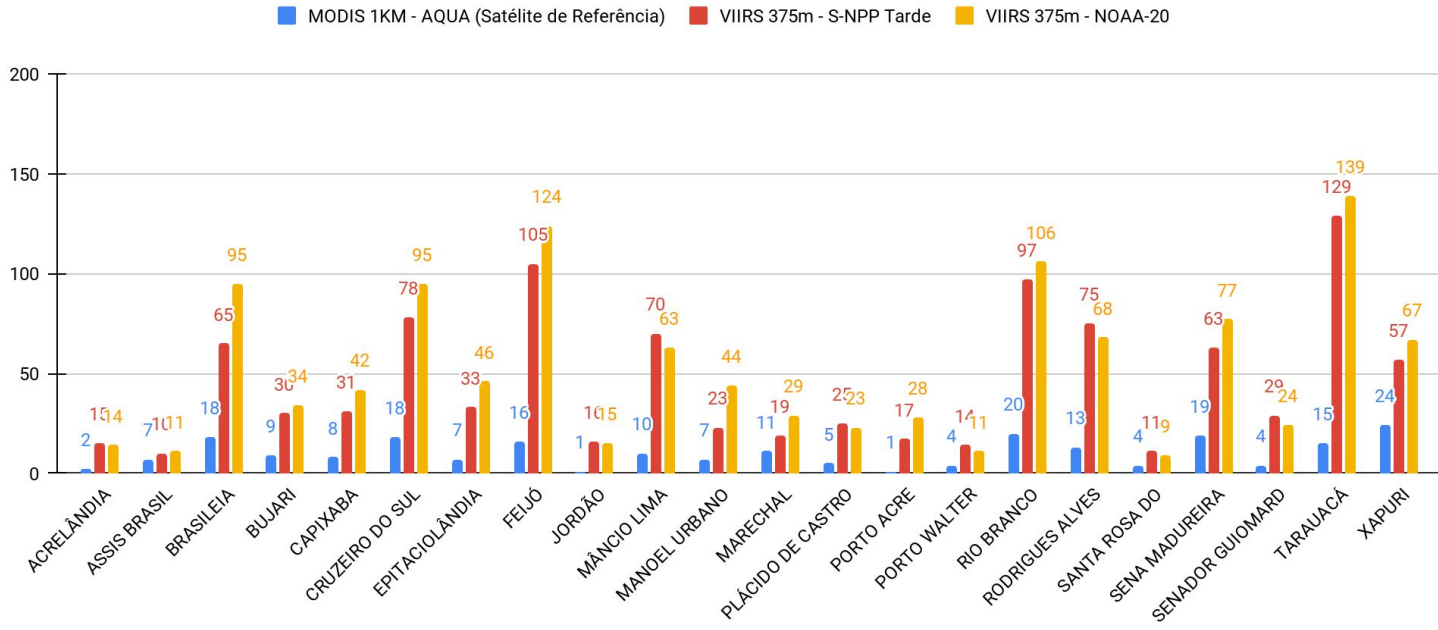
Os Satélites de Referência usados são das séries dos satélites NOAA-12 (sensor AVHRR, passagem no final da tarde, de 01/junho/1998 a 03/julho/2002) e AQUA\_M-T (sensor MODIS, passagem no início da tarde, a partir de 04/julho/2002 até o presente momento) (INPE, 2022).

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 8 mostra o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (01/01/2022) a 12/07/2022\* 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 **223 focos de queimadas segundo Satélite de Referência (AQUA), 1.012 focos detectados pelo S-NPP Tarde /375 m, 1.164 focos detectados pelo NOAA-20/VIIRS 375m** (INPE, 2022).

**Figura 8 – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de 01/01/2022 a 12/07/2022, 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)**



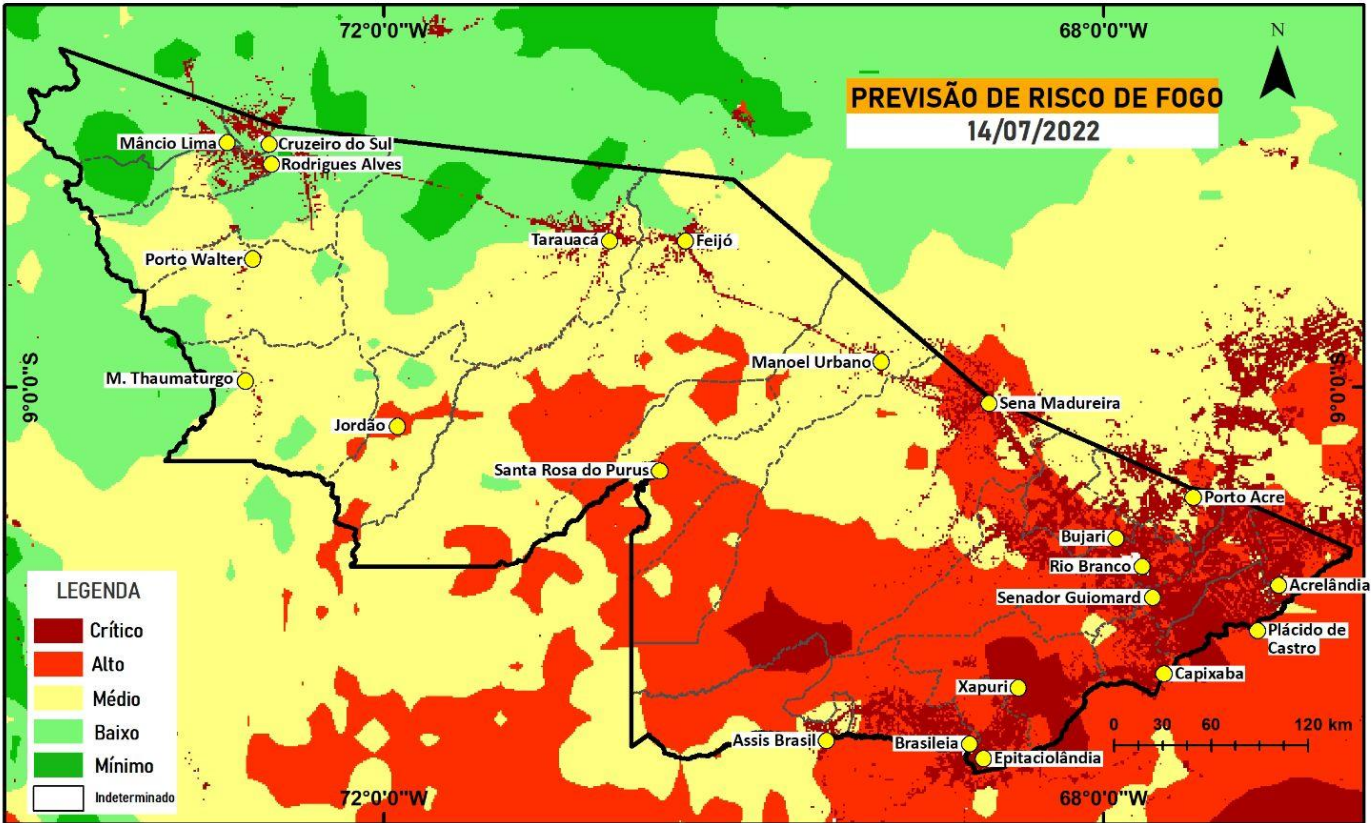
COMPARATIVO DE FOCOS DE QUEIMADAS 2022 POR SATÉLITES

Fonte: INPE

# RISCO DE FOGO PREVISTO PARA O ESTADO DO ACRE

A Figura 9 a seguir apresenta a consolidação do risco de fogo previsto válido para amanhã (14/07/2022). O princípio do Risco de Fogo é de que quanto mais dias seguidos sem chuva, maior o risco de queima da vegetação (INPE). Assim, observa-se que: o risco de fogo Mínimo e Baixo é previsto em pontos isolados na região Oeste, e o risco de fogo Médio e Alto é previsto com maior intensidade em todo o Estado.

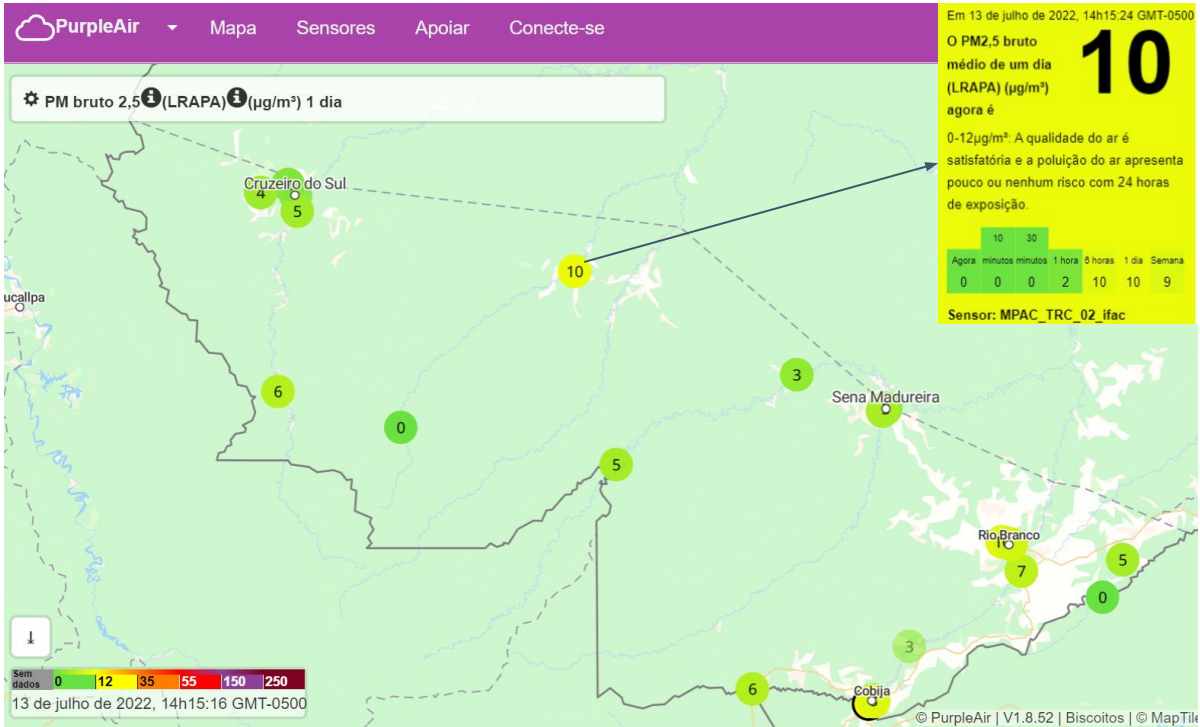
Figura 9 – Risco de Fogo previsto para o estado do Acre para amanhã 14/07/2022



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

A **Figura 10** demonstra os dados da média do dia (13/07/2022) 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 10** – Concentração de Material Particulado PM 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  média para dia 13/07/2022.



# 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