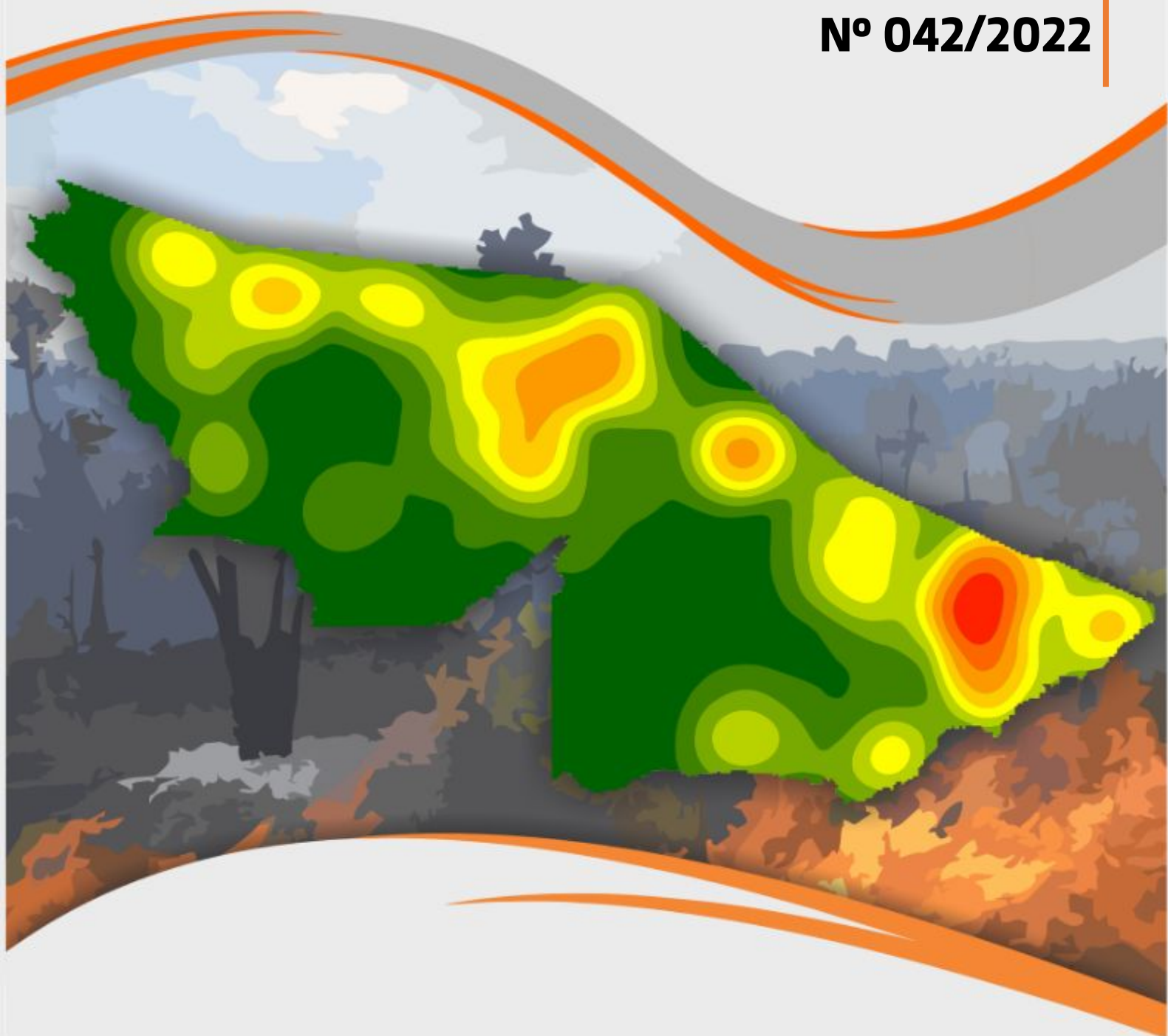


MONITORAMENTO DE FOCOS DE QUEIMADAS E QUALIDADE DO AR

Nº 042/2022



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



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

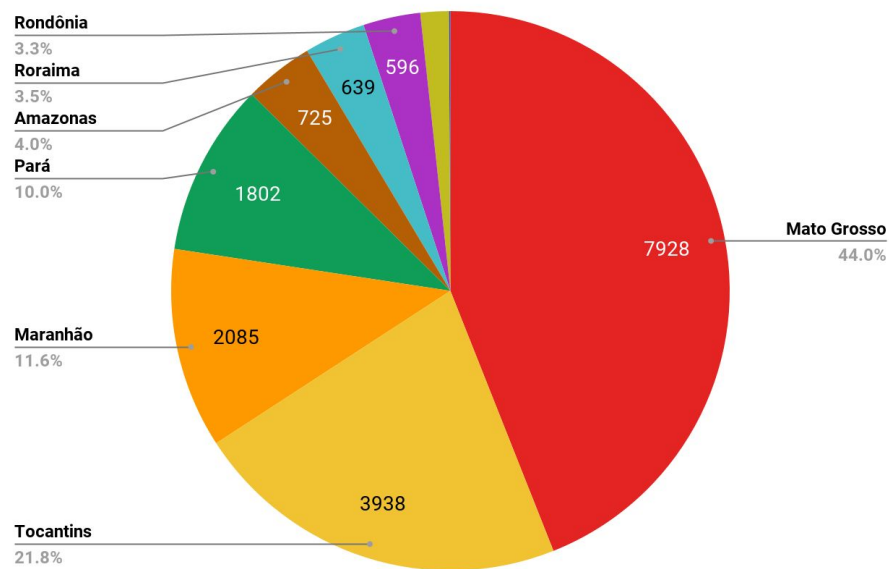
[Aviso de Inclusão dos Focos VIIRS](#)



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 (21/07/2022). Foram registrados **18.025** focos de queimadas segundo o **Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (44%) com total de 7.928 focos, seguido por Tocantins (21,8%) com 3.938 focos, Maranhão (11,6%) com 2.085 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,64%) com o total de 296 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 1 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 21/07/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA)

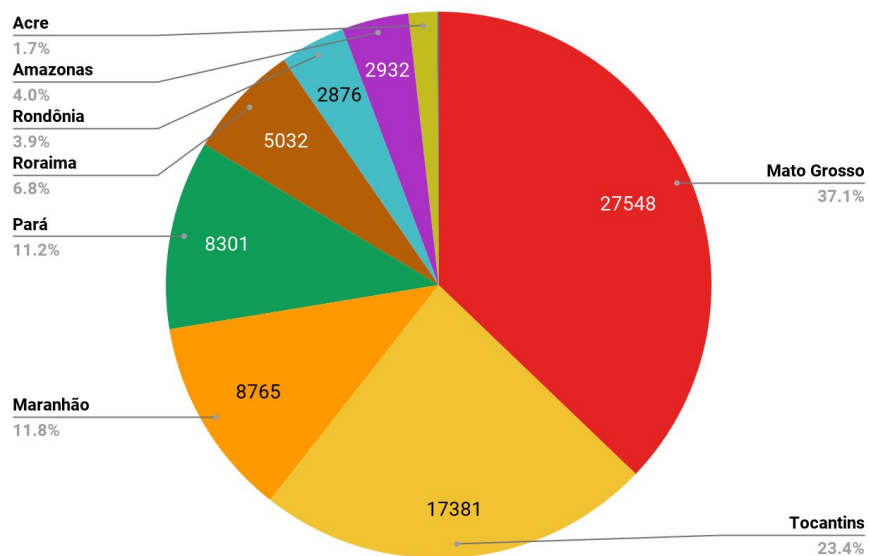


Fonte: INPE

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 (21/07/2022). Foram registrados **74.156** focos de queimadas segundo o **Satélite (S-NPP Tarde)**, dos quais o estado de Mato Grosso apresentou maior percentual (37,1%) com total de 27.548 focos, seguido por Tocantins (23,4%) com 17.381 focos e Maranhão (11,8%) com 8.765 focos. **O estado do Acre ocupa o 8º lugar no ranque (1,7%) com 1.266 focos de queimadas (INPE, 2022).**

Figura 2 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 21/07/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

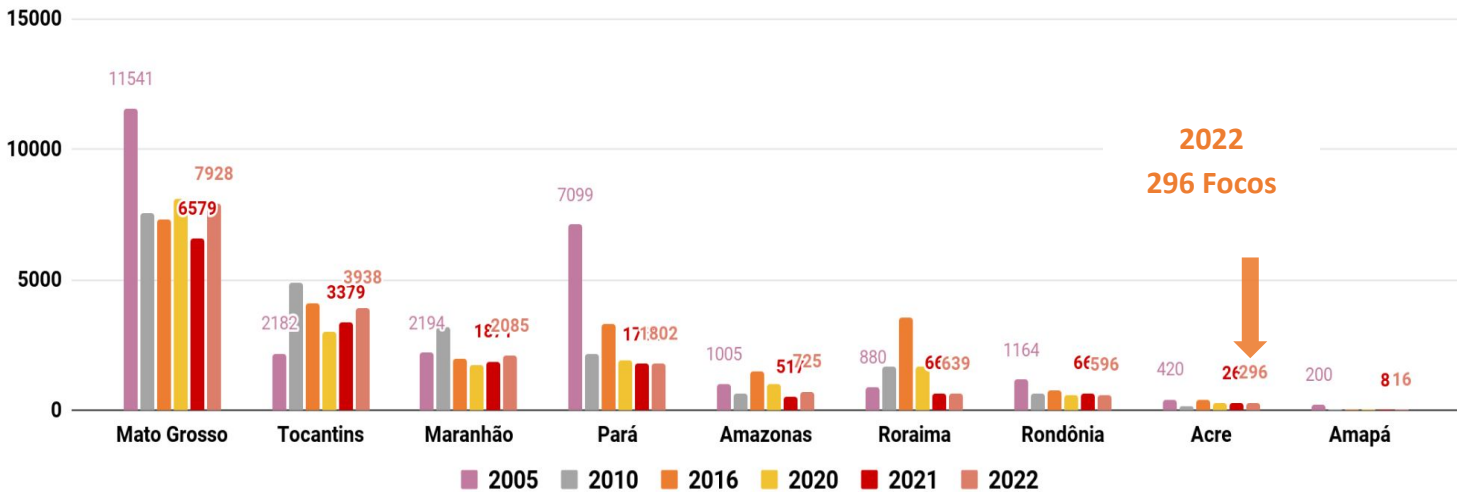


Fonte: INPE

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 (21/07) 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 21/07/2022 na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA Tarde)

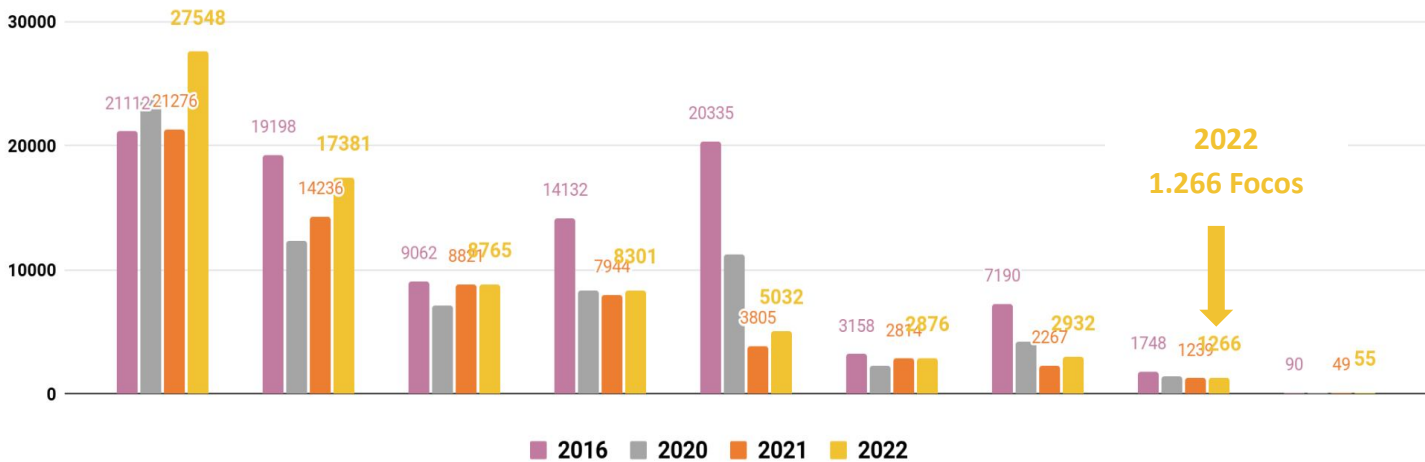


Fonte: INPE

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 (21/07) 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 21/07/2022 na Amazônia legal (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

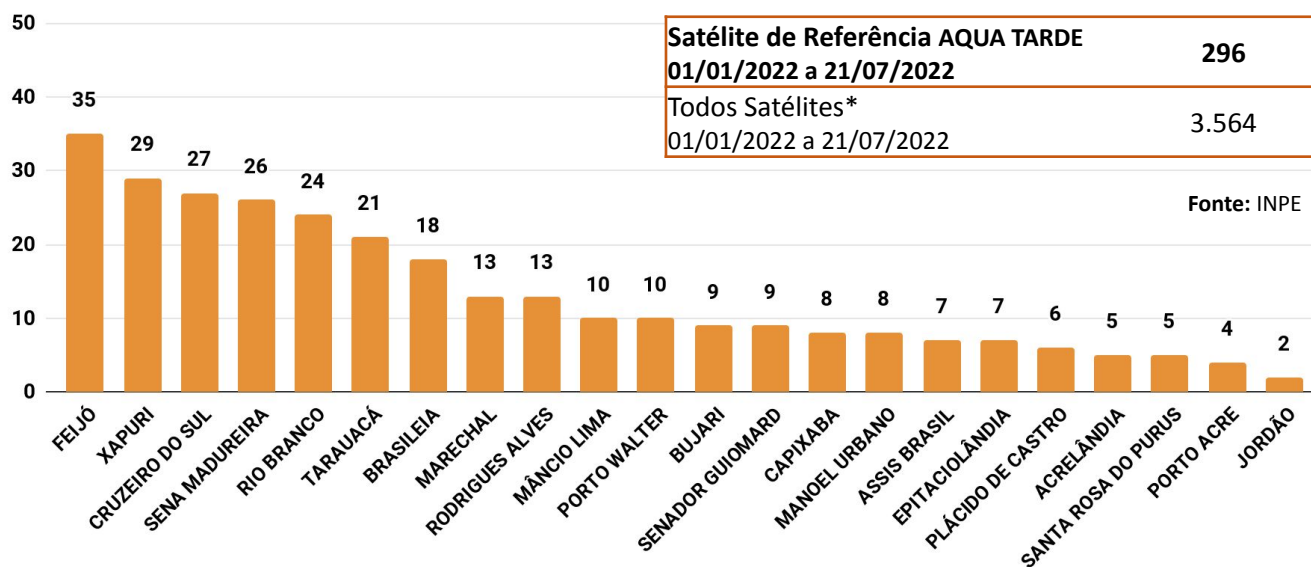


Fonte: INPE

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 (21/07/2022). Foram registrados **296 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)**, dos quais o município de Feijó apresentou maior percentual (11,8%) com total de 35 focos, seguido por Xapuri (9,8%) com 29 focos, e Cruzeiro do Sul (9,1%) com 27 focos (INPE, 2022).

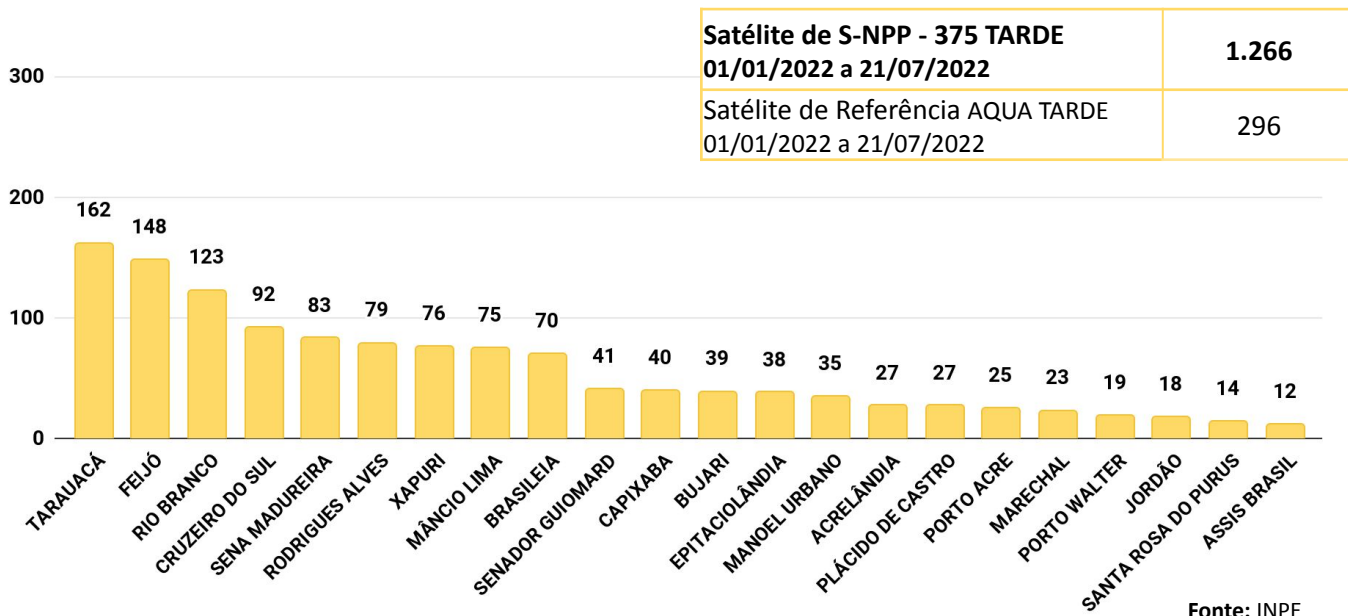
Figura 5 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 21/07/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



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 (21/07/2022). Foram registrados **1.266 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Tarauacá apresentou maior percentual (12,6%) com total de 162 focos, seguido por Feijó (11,6%) com 148 focos e Rio Branco (9,7%) com 123 focos (INPE, 2022).

Figura 6 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/01/2022 a 21/07/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

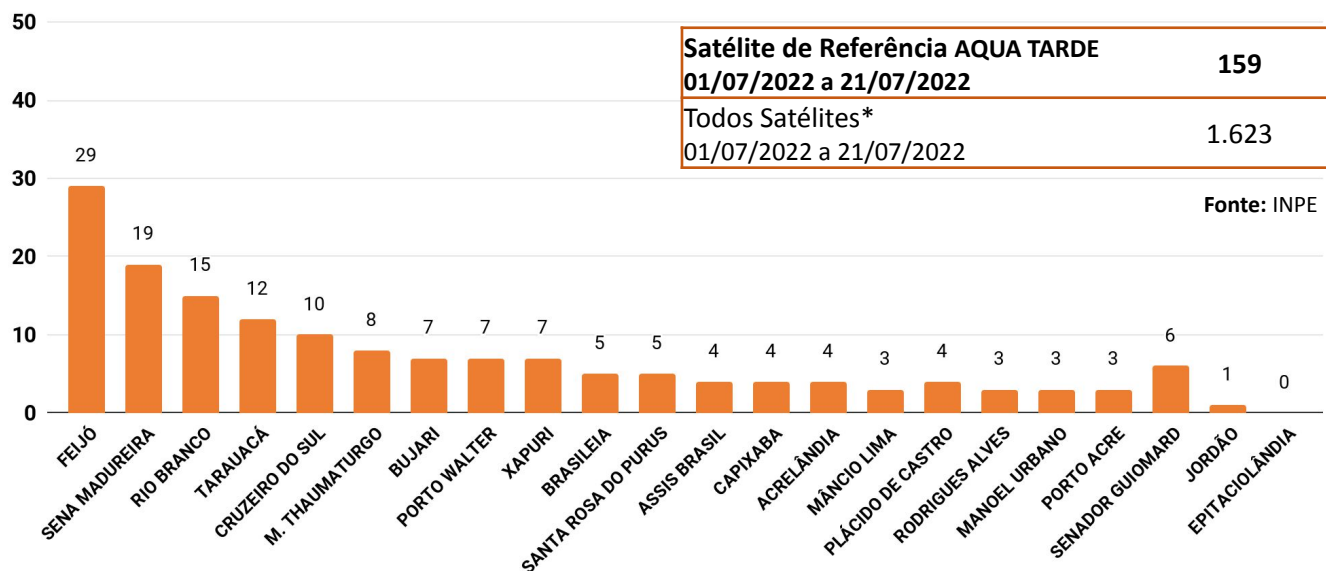


*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo 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 (21/07/2022). Foram registrados **159 focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA)** dos quais o município de Feijó, Sena Madureira e Rio Branco apresentou maior percentual (INPE, 2022).

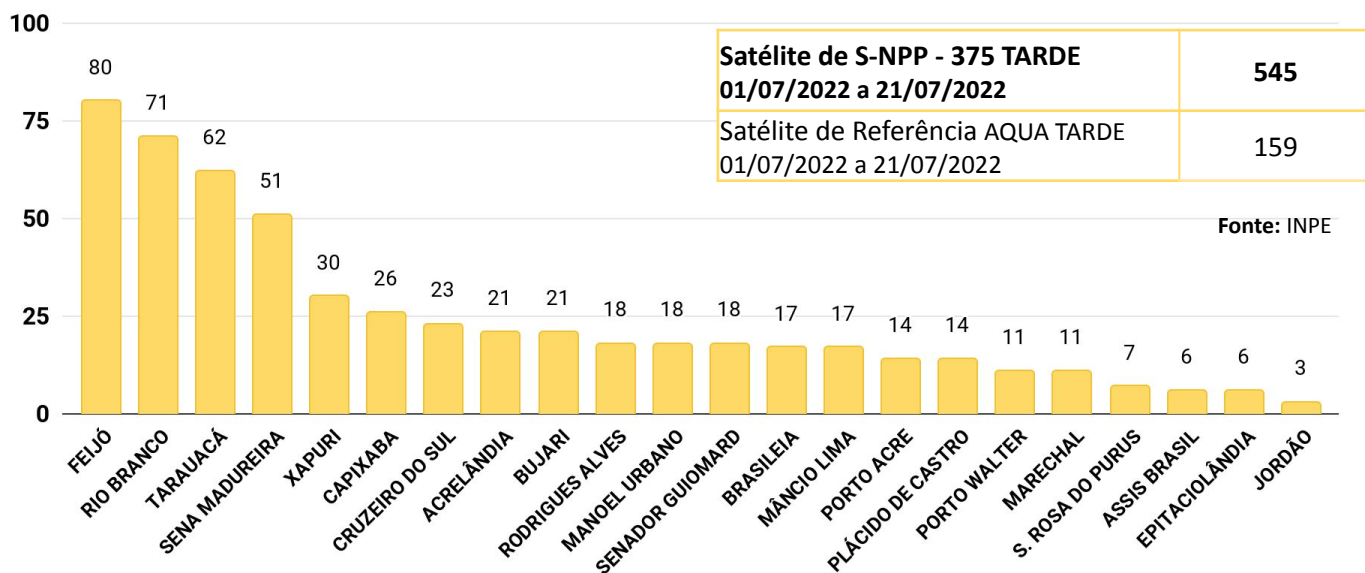
Figura 5 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/07/2022 a 21/07/2022 no estado do Acre (Satélite de Referência AQUA Tarde)



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 (21/07/2022). Foram registrados **545 focos de queimadas segundo o Satélite (S-NPP)**, dos quais o município de Feijó e Rio Branco apresentou maior percentual (INPE, 2022).

Figura 6 – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em 01/07/2022 a 21/07/2022 no estado do Acre (Satélite S-NPP - 375 TARDE)

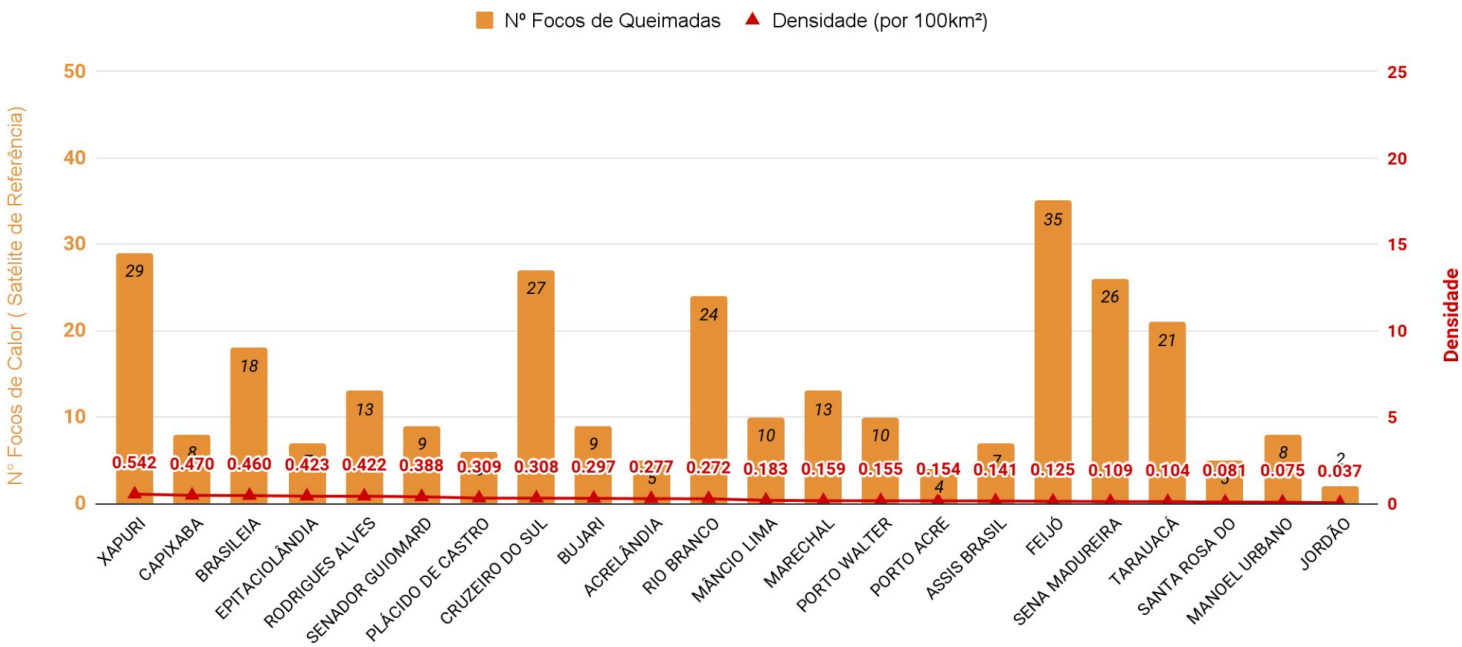


*Nota: Os valores referentes aos dados de focos de queimadas (Todos os satélites) são superestimados em função de que o mesmo ponto de foco de queimada pode ser detectado por mais de um satélite em diferentes horários de passagens. O Satélite de Referência (Aqua Tarde) passa diariamente a tarde, cobrindo 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 (**21/07/2022**), os municípios de **Feijó e Xapuri** apresentaram **maior acumulado de focos de queimadas**. Segundo o Satélite de Referência (AQUA), os municípios de **Xapuri, Capixaba, Brasileia, Epitaciolândia, Rodrigues Alves, Senador Guomard, Plácido de Castro, Cruzeiro do Sul, Bujari, Rio Branco e Mâncio Lima** registraram o maior número de **focos por km²** 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 km², por município em **01/01/2022 a 21/07/2022** (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 geoestacionário, 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 geoestacionários são o GOES-16, MSG-3.

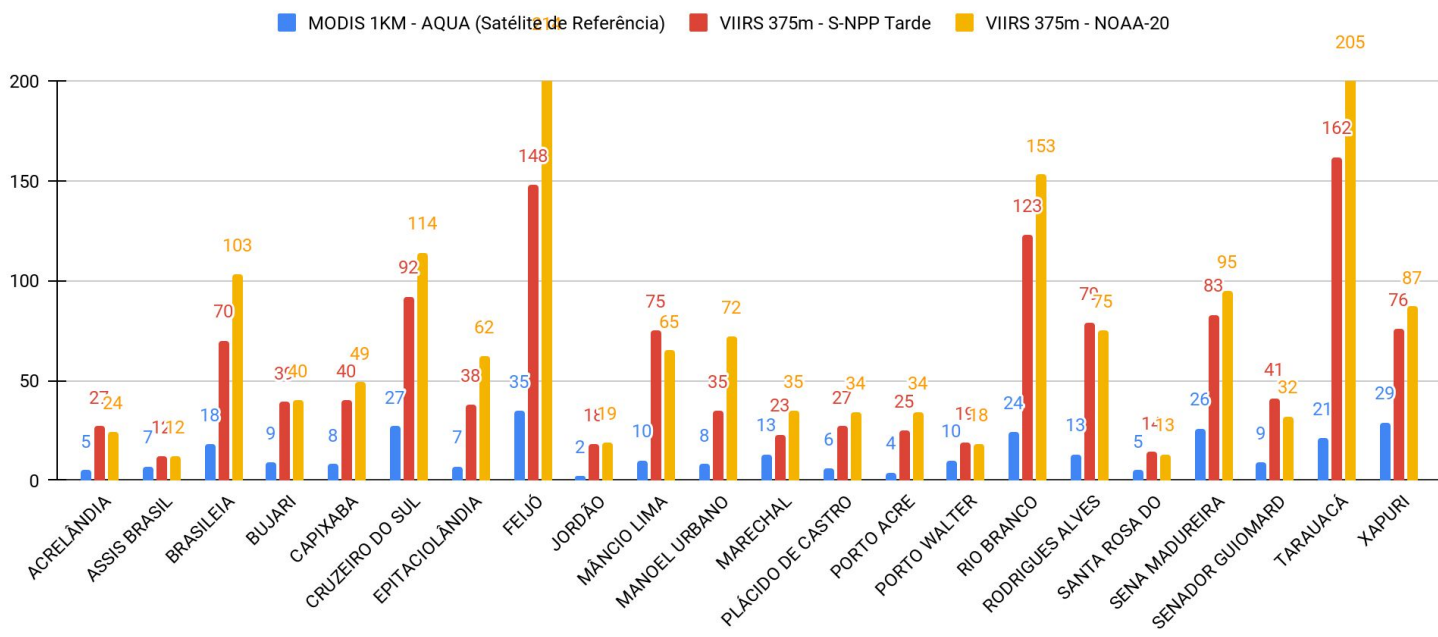
Os Satélites de Referência usados são das séries dos satélites NOAA-12 (sensor AVHRR, passagem no final da tarde, de 01/junho/1998 a 03/julho/2002) e AQUA_M-T (sensor MODIS, passagem no início da tarde, a partir de 04/julho/2002 até o presente momento) (INPE, 2022).

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 21/07/2022* 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 **296 focos de queimadas segundo Satélite de Referência (AQUA), 1.266 focos detectados pelo S-NPP Tarde /375 m, 1.555 focos detectados pelo NOAA-20/VIIRS 375m** (INPE, 2022).

Figura 8 – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de 01/01/2022 a 21/07/2022, 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)



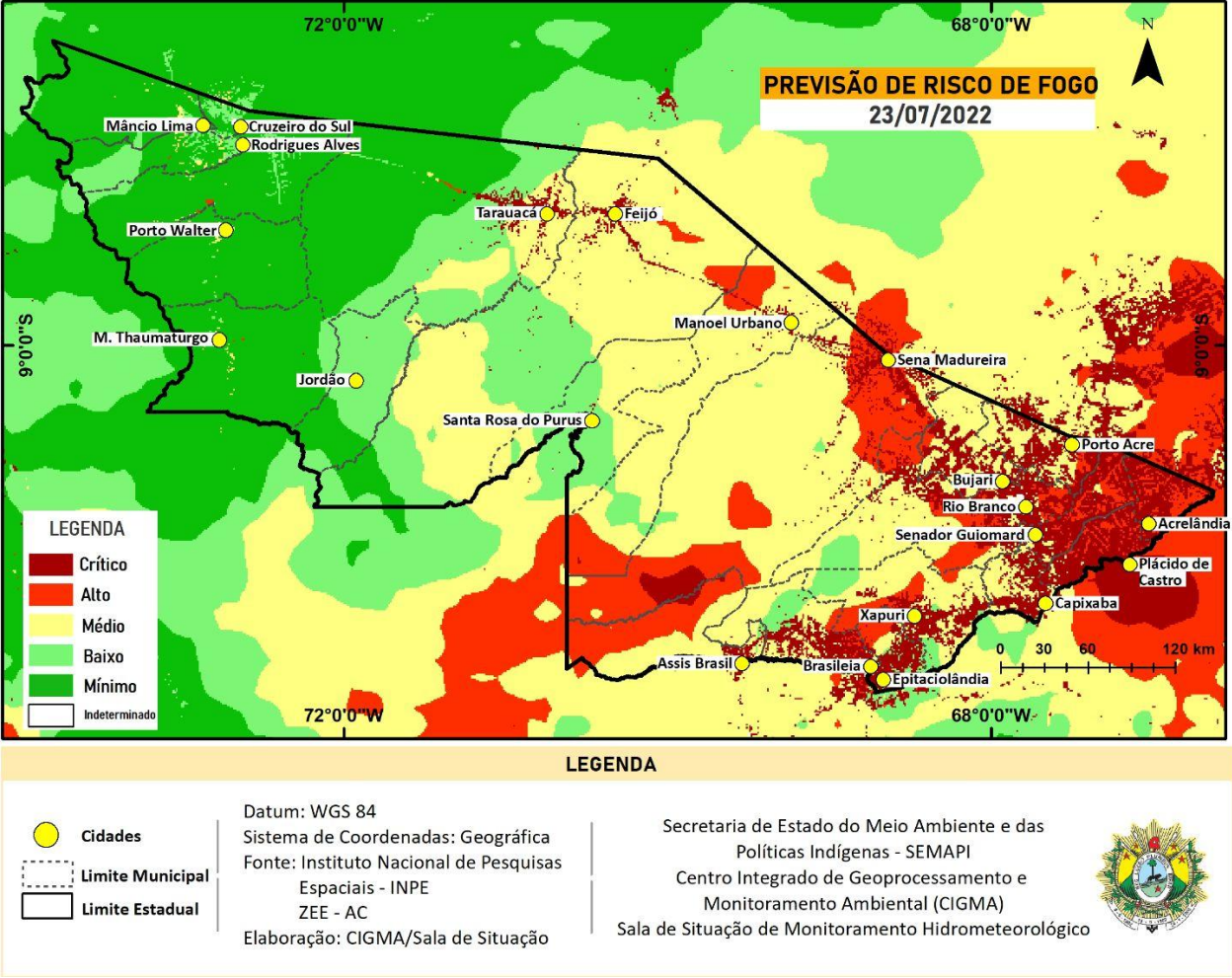
COMPARATIVO DE FOCOS DE QUEIMADAS 2022 POR SATÉLITES

Fonte: INPE

RISCO DE FOGO PREVISTO PARA O ESTADO DO ACRE

A **Figura 9** apresenta a consolidação do risco de fogo previsto válido para amanhã (**23/07/2022**). 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 todo Estado, e **risco de fogo Médio e Alto** em maior intensidade no Norte, Sul e Leste do Estado do Acre.

Figura 9 – Distribuição do Risco de Fogo previsto para o estado do Acre para amanhã **23/07/2022**

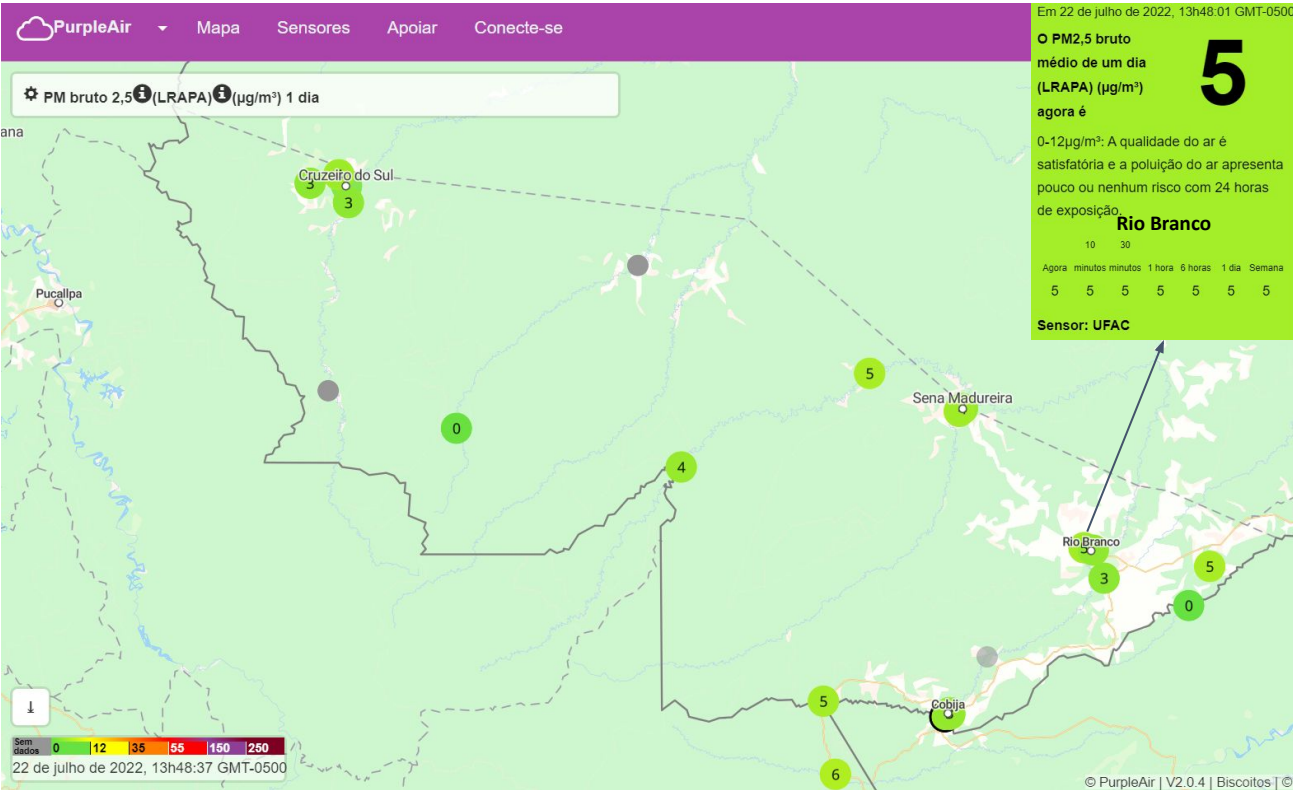


Fonte: INPE

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: QUALIDADE DO AR PARA O ESTADO DO ACRE

A **Figura 10** demonstra os dados da média do dia (22/07/2022) 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 22/07/2022.



Fonte: Purpleair

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/m³ - Microgramas por metro cúbico