

# MONITORAMENTO QUEIMADAS E QUALIDADE DO AR



## SALA DE SITUAÇÃO DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO

Este relatório tem como objetivo apresentar dados referentes às queimadas na Amazônia Legal e no Estado do Acre contemplando o monitoramento da seca, risco de fogo, avaliação de áreas queimadas em perímetro urbano, acompanhamento de fumaça e poluição atmosférica.

Israel Milani

**Secretário de Estado de Meio Ambiente**

### Coordenação

Vera Lúcia Reis Brown

### Elaboração

Camila do Nascimento Marinho  
Djallene Rebêlo de Araújo  
Maria Alice Silva de Paula  
Mayanne Barreto da Silva  
Quéren-hapuque Rodrigues de Luna  
Sarah Maria da Costa Dutra  
Valmira Domingos de Oliveira  
Ylza Marluce Silva de Lima

### Colaboradores

Alan dos Santos Pimentel  
Antonio Marcos Costa da Silva  
James Joyce Bezerra Gomes

### Instituições Parceiras

INPE, CEMADEN, CBMAC, IMC,  
MPAC, UFAC, CPTEC. SIPAM, ANA

### Realização

SEMA

### Apoio

FUNTAC



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



3213-3122



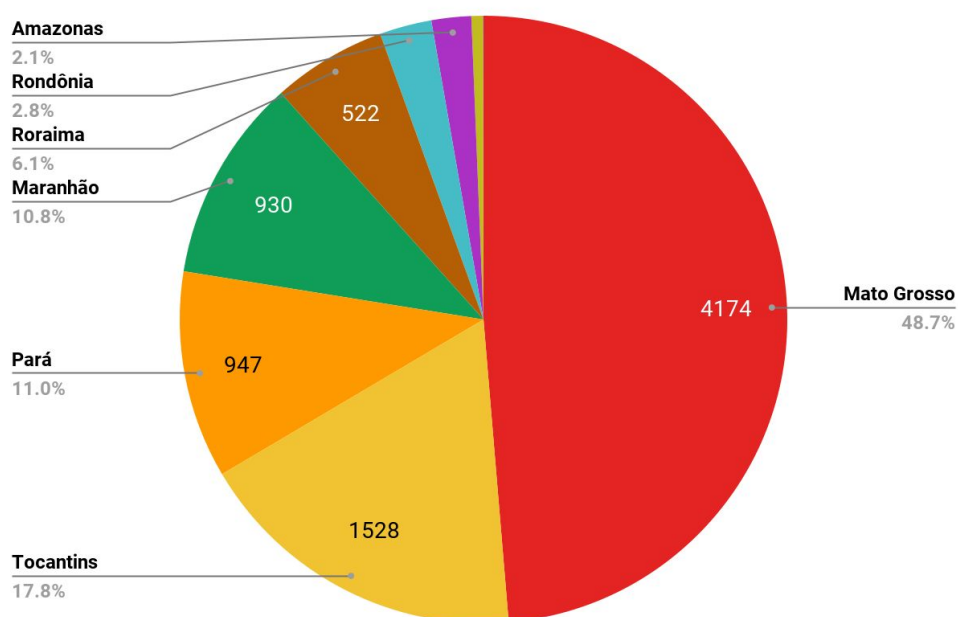
**Rua das Acácias nº 279 Distrito Industrial  
CEP 69920-175 Rio Branco**

Nº 019  
16/06/2021

# FOCOS DE QUEIMADAS – AMAZÔNIA LEGAL

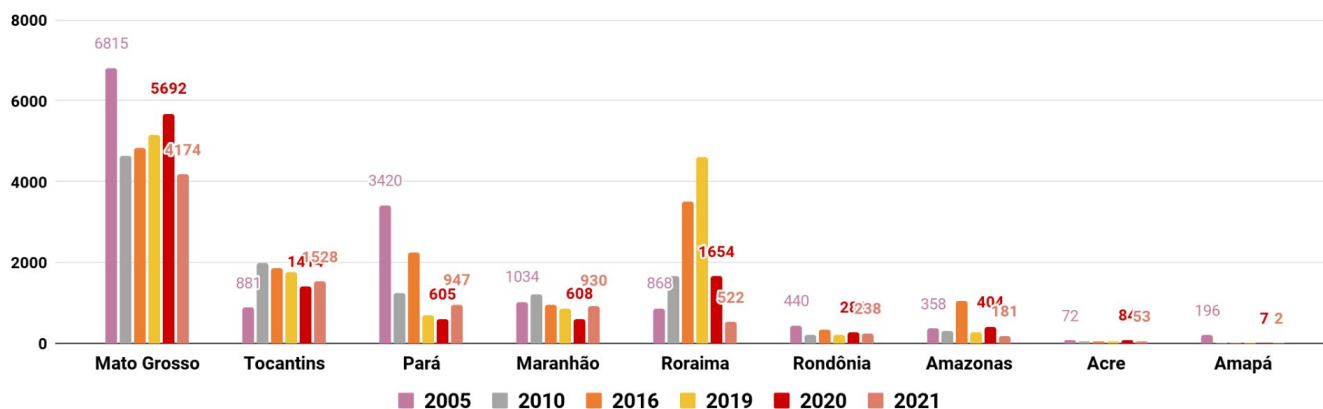
A **Figura 1** apresenta o acumulado de focos de queimadas na Amazônia Legal, do início do ano (**01/01/2021**) até ontem (**15/06/2021**). Foram registrados **8.575** focos de queimadas segundo o Satélite de Referência (AQUA), dos quais 48,7% localizavam-se no estado do Mato Grosso (4.174), 17,8% no Tocantins (1.528) e 11,0% no Pará (947). O Acre ocupa o **8º lugar** no ranque (0,6%), com **53 focos** de queimadas (CPTEC/INPE, 2021).

**Figura 1** – Distribuição percentual dos focos de queimadas acumulados em **01/01/2021** a **15/06/2021** na Amazônia legal (Satélite de Referência AQUA Tarde)



A **Figura 2** indica o quantitativo de focos de queimadas, para cada estado da Amazônia Legal, a partir do Satélite de Referência (AQUA), entre os dias **01/01** a **15/06** de cada ano (2005, 2010, 2016, 2019, 2020 e 2021).

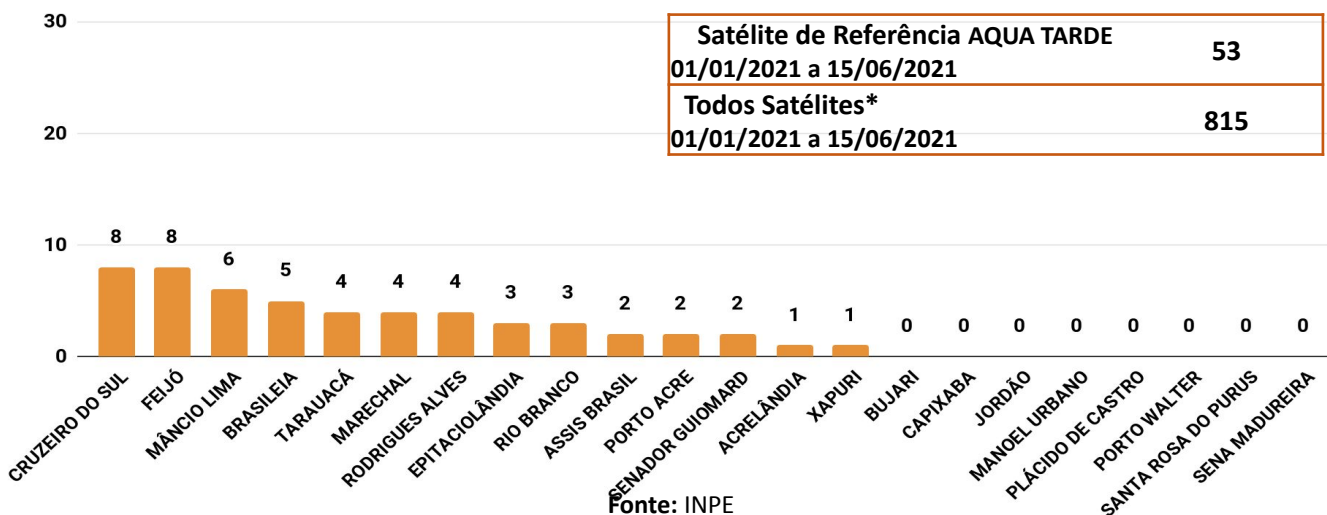
**Figura 2** – Distribuição comparativa dos focos de queimadas acumulados de **01/01** a **15/06** na Amazônia legal, nos anos de 2005, 2010, 2016, 2019, 2020 e 2021 (Satélite de Referência AQUA)



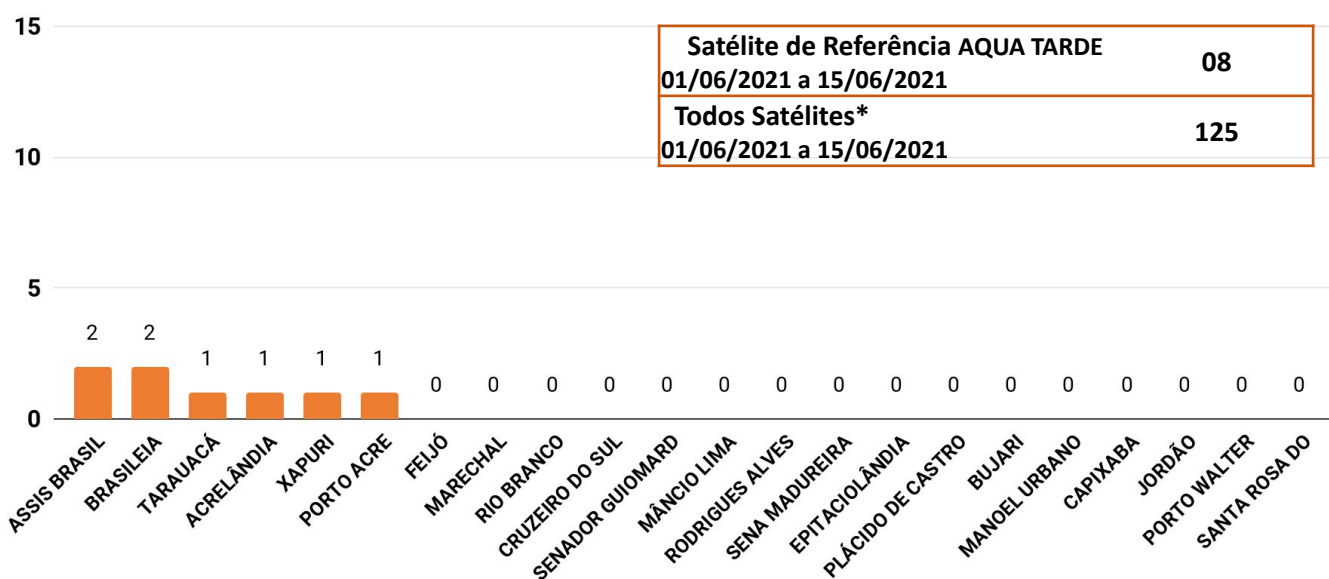
# FOCOS DE QUEIMADAS – ACRE

A **Figura 3** demonstra o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, entre o início do ano (01/01/2021) e ontem (15/06/2021), onde foram registrados **53 focos**, segundo dados do **Satélite de Referência (AQUA)**. Os municípios de **Cruzeiro do Sul e Feijó** foram os que apresentaram o maior número de focos acumulados no período (CPTEC/INPE, 2021).

**Figura 3** – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de 01/01/2021 a 15/06/2021, no Estado do Acre. (Satélite de referência AQUA TARDE)



O acumulado mensal de focos de queimadas no estado do Acre, para período entre (01/06/2021) e ontem (15/06/2021), houve registro de **08 focos de queimadas**, segundo dados do satélite de referência (AQUA TARDE). Entretanto, utilizando os dados de “**todos satélites\***” o mês de junho no período de (01/06/2021) e ontem (15/06/2021) houve registro de **125 focos de queimadas**. (CPTEC/INPE, 2021).



\*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.

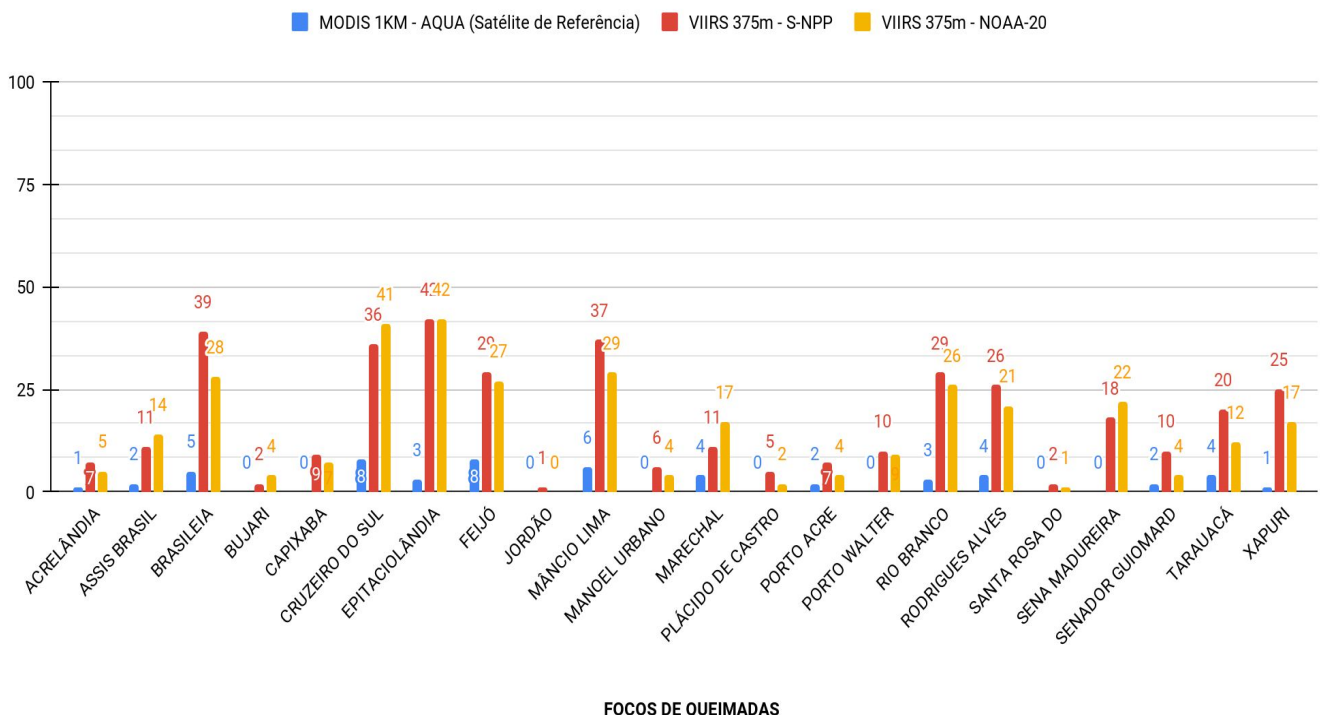
# FOCOS DE QUEIMADAS – ACRE

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 ótico na faixa termal-média de ~4 μm. Os sensores de satélites polares, utilizados pelo INPE, são o AVHRR/3 dos NOAA-18, NOAA-19 e METOP-B, as MODIS dos NASA TERRA e AQUA e as VIIRS do NPP-Suomi e NOAA-20 e os sensores dos satélites geoestacionários são o GOES-16 e 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, 2021).

O uso de focos de queimadas do “**Satélite 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), e VIIRS de 375m - S-NPP e VIIRS 375m - NOAA-20.

A **Figura 5** demonstra o acumulado de focos de queimadas no estado do Acre, do início do ano (**01/01/2021**) e ontem (**15/06/2021**). Foram registrados **53** focos de queimadas, segundo Satélite de Referência (AQUA), **382** focos detectados pelo S-NPP/375m e **336** focos segundo o NOAA-20/375m.

**Figura 5** – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de **01/01/2021** a **15/06/2021**, no Estado do Acre. **Satélite de referência AQUA** (Barra de cor azul), **VIIRS 375m/S-NPP** (Cor vermelha) e **VIIRS 375m/NOAA-20** (Cor amarela)





# FOCOS DE QUEIMADAS – ACRE

As **Figuras 6 e 7** indicam a consolidação do acumulado de focos de queimadas anual e mensal por classe fundiária, segundo dados do satélite de referência (AQUA), S-NPP/375m e NOAA-20/375m. No período de **01/01 a 15/06/2021** a análise indica que a maior ocorrência de queimadas registrada pelo **AQUA (Satélite de Referência)** localiza-se nos Projetos de Assentamento, Propriedades Particulares e Áreas Discriminadas. O **S-NPP/375m** indica maior ocorrência nas Propriedades Particulares, Projetos de Assentamento e Unidade de Conservação. Para o mesmo período de 01/01 a 15/06/2021, segundo o satélite **NOAA-20/375m**, a maior ocorrência de queimadas registradas foi em Projetos de Assentamento e Propriedades Particulares conforme a figura 6.

**Figura 6** – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de **01/01/2021 a 15/06/2021** por classe fundiária, segundo os satélites indicados (Satélite de referência AQUA, S-NPP/375m e NOAA-20/375m)

<b>FOCOS DE QUEIMADAS ANUAL POR CLASSE FUNDIÁRIA NO ESTADO DO ACRE</b>	<b>AQUA (Satélite de Referência)</b>	<b>S-NPP/375m</b>	<b>NOAA-20/375m</b>
Área sem Estudo Discriminatório	6	34	22
Área Arrecadada	3	10	13
Projetos de Assentamento	17	99	100
Áreas Discriminadas	12	61	51
Propriedades Particulares	8	102	93
Terra Indígena	0	10	8
Unidade de Conservação	7	66	49

**Figura 7** – Distribuição dos focos de queimadas acumulados de **01/05/2021 a 15/06/2021** por classe fundiária, segundo os satélites indicados (Satélite de referência AQUA, S-NPP/375m e NOAA-20/375m)

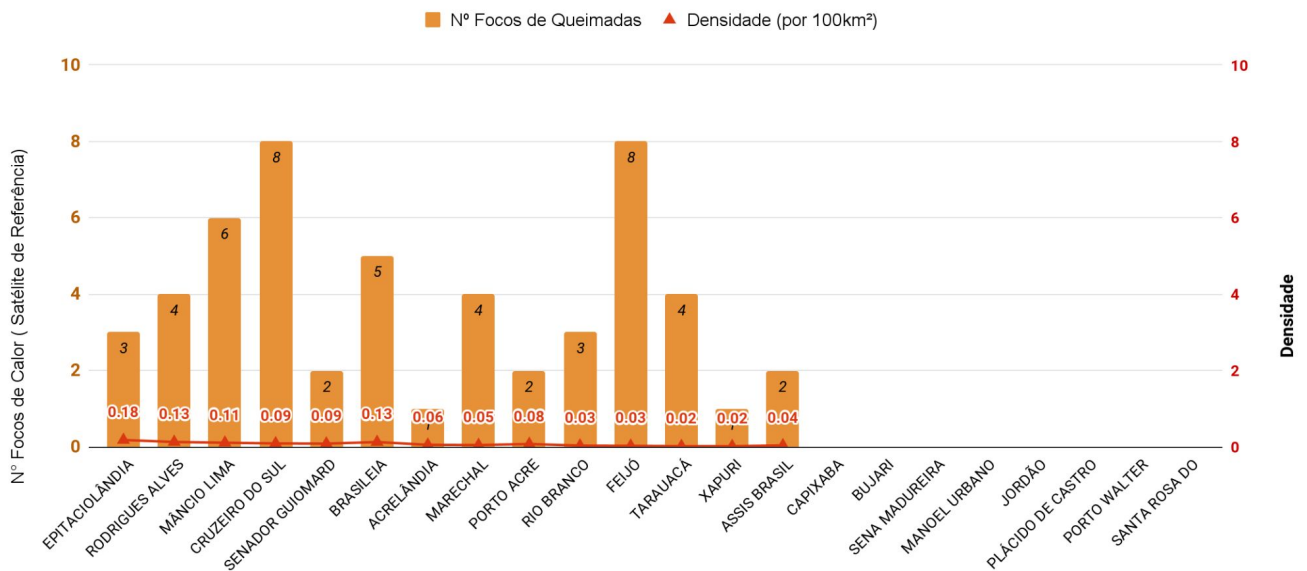
<b>FOCOS DE QUEIMADAS MENSAL POR CLASSE FUNDIÁRIA NO ESTADO DO ACRE</b>	<b>AQUA (Satélite de Referência)</b>	<b>S-NPP/375m</b>	<b>NOAA-20/375m</b>
Área sem Estudo Discriminatório	5	23	15
Área Arrecadada	1	9	7
Projetos de Assentamento	11	76	62
Áreas Discriminadas	7	41	29
Propriedades Particulares	5	73	65
Terra Indígena	0	7	8
Unidade de Conservação	7	58	39

Fonte: INPE

# FOCOS DE QUEIMADAS – ACRE

A **Figura 8** a seguir indica que, do início do ano (**01/01/2021**) até ontem (**15/06/2021**), os municípios de **Cruzeiro do Sul** e **Feijó** apresentaram maior acumulado de focos de queimadas. Os municípios de **Epitaciolândia**, **Rodrigues Alves** e **Senador Guiomard** 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 de **Epitaciolândia**, **Rodrigues Alves**, **Mâncio Lima** e **Cruzeiro do Sul** tornam-se prioritários para monitoramento e ações de combate e controle de queimadas e incêndios florestais, caso o cenário indique aumento dessa tendência.

**Figura 8** – Ocorrência de focos de queimadas e densidade por km<sup>2</sup>, por município em **01/01/2021** a **15/06/2021** (Satélite de referência AQUA)



# FOCOS DE QUEIMADAS – ACRE

## Monitoramento de focos de queimadas nas Unidades de Conservação

A tabela da **Figura 9** apresenta a consolidação do acumulado de focos de queimadas, do início deste ano (**01/01/2021**) até ontem (**15/06/2021**), por Áreas Naturais Protegidas. Segundo dados do **Satélite de Referência (AQUA Tarde)**, ocorreram **07 focos** de queimadas no período.

**Figura 9** - Distribuição dos focos de queimadas acumulados de **01/01/2021** a **15/06/2021**.

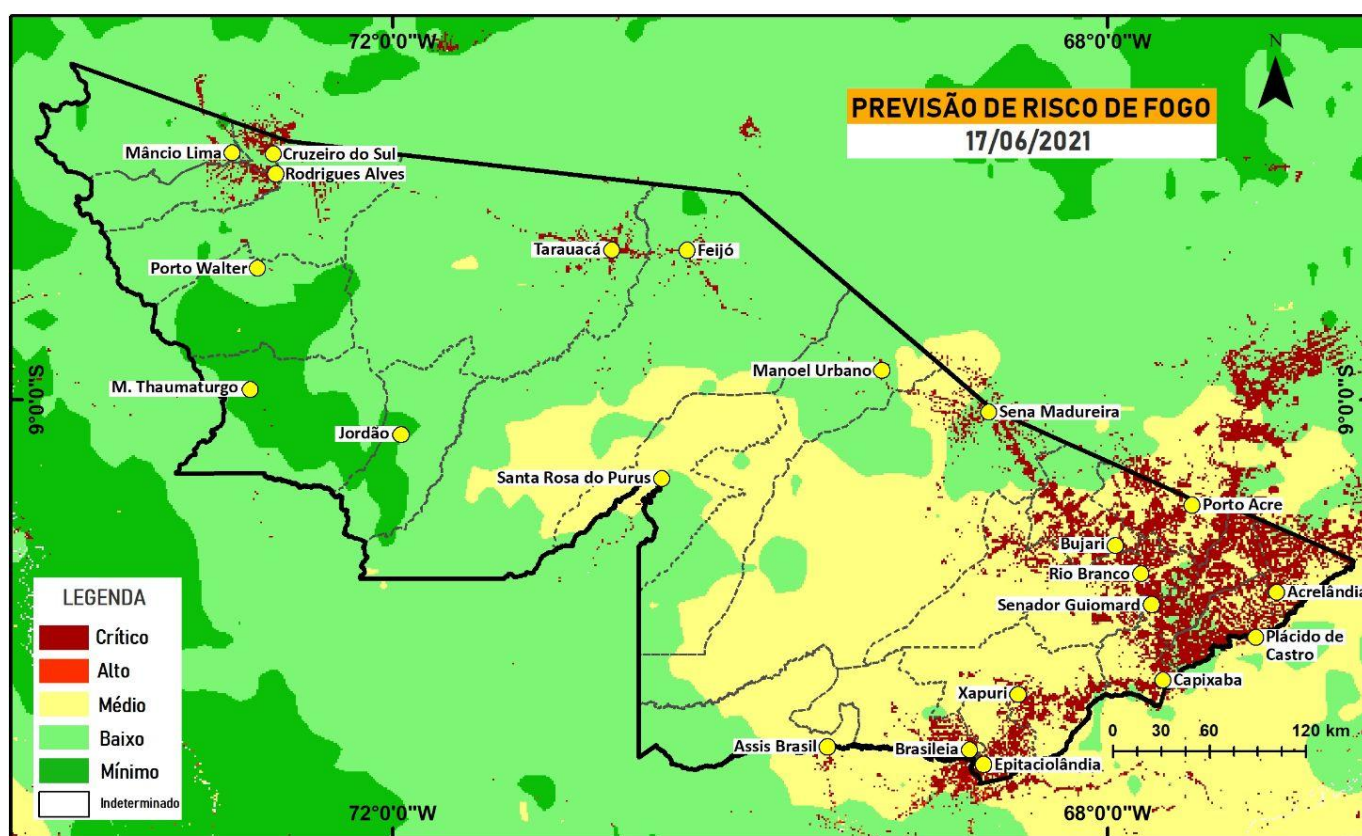
Focos Acumulados - Áreas Naturais Protegidas		
Nome	Acumulados de (junho)	Acumulados no ano
Reserva Extrativista do Alto Juruá	4	4
Reserva Extrativista do Alto Tarauacá	0	0
Área de Proteção Ambiental Amapá	0	0
Reserva Extrativista Cazumbá - Iracema	0	0
Parque Estadual Chandless	0	0
Reserva Extrativista Chico Mendes	3	3
Floresta Estadual do Antimary	0	0
Área de Proteção Ambiental Irineu Serra	0	0
Área de Relevante Interesse Ecológico Japiim Pentecoste	0	0
Floresta Nacional Macauã	0	0
Floresta Estadual Mogno	0	0
Estação Ecológica Rio Acre	0	0
Floresta Estadual Rio Gregório	0	0
Floresta Estadual Rio Liberdade	0	0
Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade	0	0
Floresta Nacional Santa Rosa do Purus	0	0
Floresta Nacional São Francisco	0	0
Área de Proteção Ambiental São Francisco	0	0
Área de Relevante Interesse Ecológico Seringal Nova Esperança	0	0
Parque Nacional Serra do Divisor	0	0






# RISCO DE FOGO PREVISTO

A **Figura 10** apresenta a consolidação do risco de fogo previsto válido para amanhã (**17/06/2021**). 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 para boa parte do estado do Acre; o **risco Médio** é previsto em pontos isolados no Oeste e com maior intensidade ao Leste do estado; o **risco Alto e Crítico** é previsto em pontos isolados nas regionais de Purus, Tarauacá/Envira e Juruá, e com maior intensidade nas regionais do Baixo Acre e Alto Acre.

**Figura 10** – Risco de Fogo previsto para o estado do Acre para manhã **17/06/2021**



LEGENDA

-  Cidades
-  Limite Municipal
-  Limite Estadual

Datum: WGS 84  
Sistema de Coordenadas: Geográfica  
Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas  
Espaciais - INPE  
ZEE - AC  
Elaboração: Sala de Situação de  
Monitoramento Hidrometeorológico

## GOVERNO DO ESTADO DO ACRE

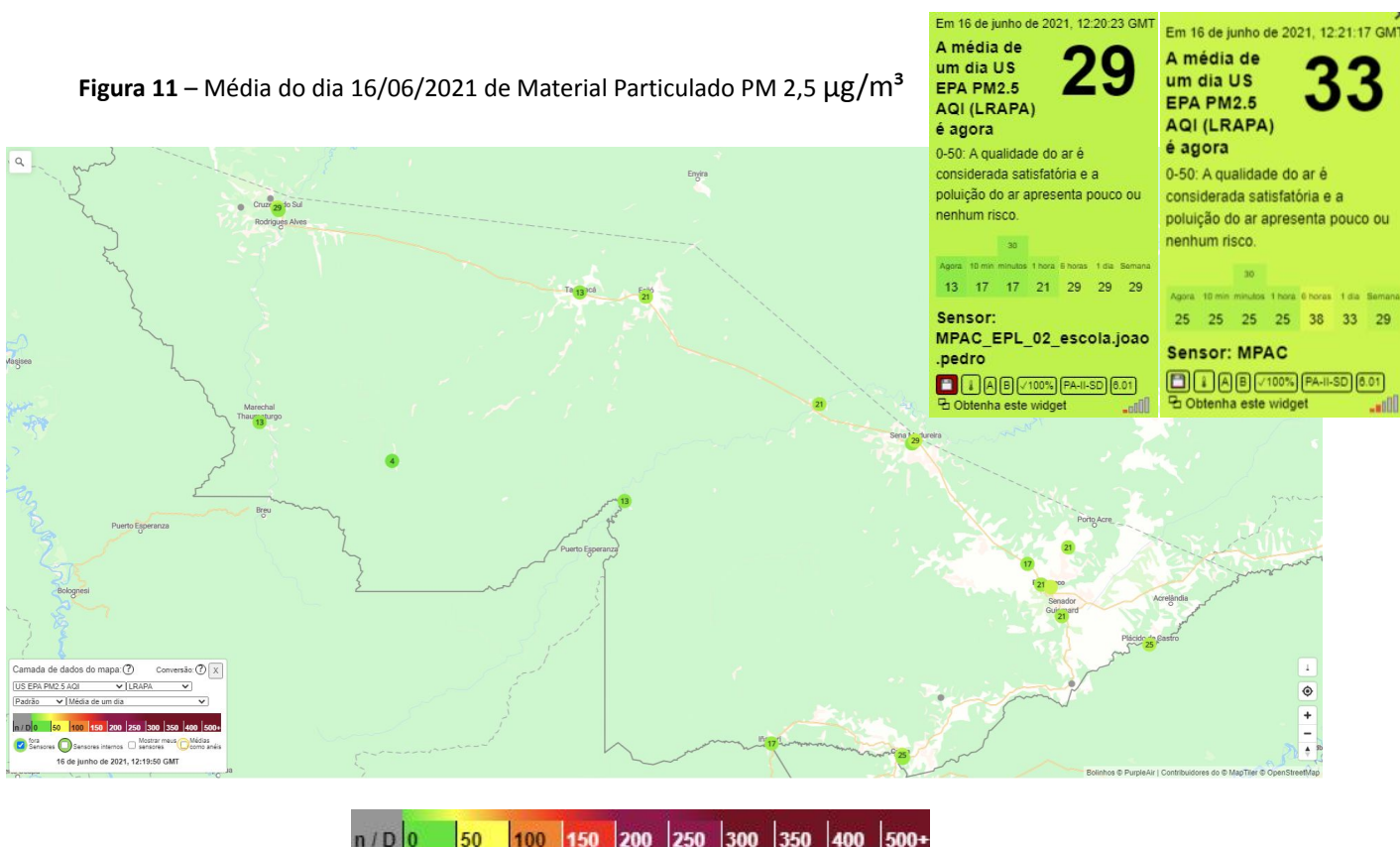
Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA  
Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais (CEGDRA)  
CIGMA - Centro Integrado de Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental

## Qualidade do Ar - ACRE

O gráfico da **Figura 11** demonstra a média do dia **16/06/2021** para **concentração de material particulado (PM 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**, no estado do Acre. As leituras foram obtidas através de equipamentos de monitoramento da qualidade do ar disponibilizados pelo Grupo de Estudos e Serviços Ambientais da Universidade Federal do Acre – UFAC, parte da 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), <http://www.acrequalidadedoar.info/>**.

As médias registradas variam de 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nos pontos de monitoramento. Todos os sensores até o presente momento registraram valores que se enquadram na classe de qualidade do ar considerada satisfatório e a poluição do ar apresenta pouco ou nenhum risco (cor verde), e com maior valor médio registrado foi de 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  no sensor localizado na sede do Ministério Público de Rio Branco, e de 29  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  no sensor localizado em Epitaciolândia. Os valores médios de 4 a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  foram registrados nos sensores de Sena Madureira, Brasileia, Cruzeiro do sul, Marechal Thaumaturgo, Jordão, Tarauacá, Santa Rosa do Purus, Bujari, Manoel Urbano, Plácido de Castro e Senador Guiomard.

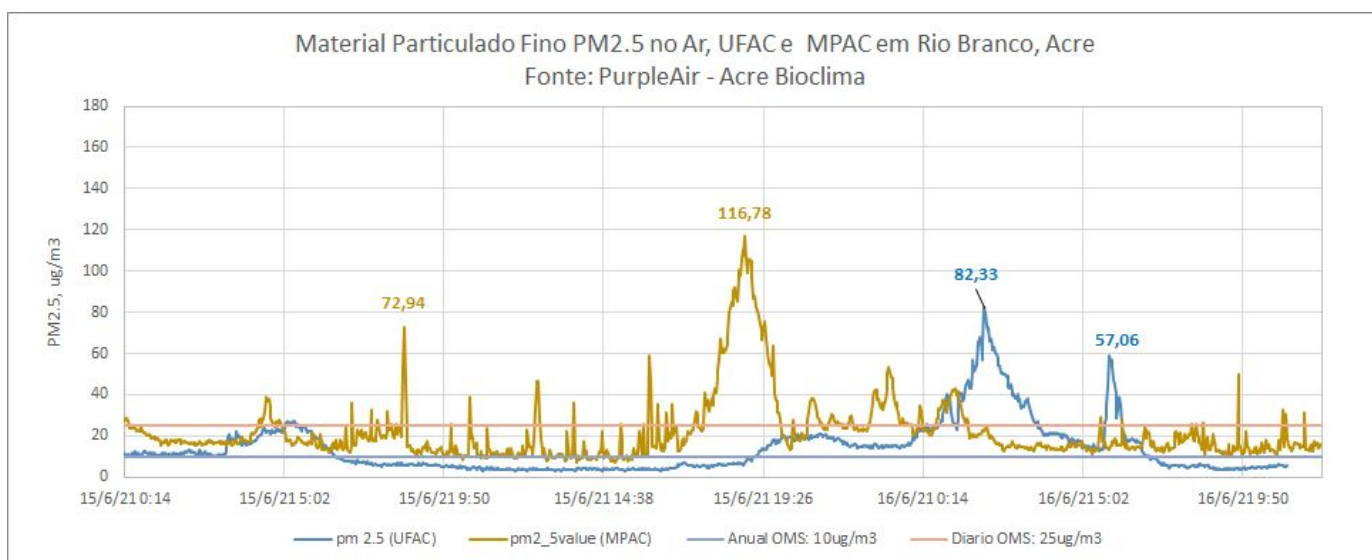
**Figura 11** – Média do dia 16/06/2021 de Material Particulado PM 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



## Qualidade do Ar - Rio Branco

O gráfico da **Figura 12** demonstra a **concentração de material particulado** (PM 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) às 00h00min do dia anterior (**15/06/2021**) até 12h20min do dia atual (**16/06/2021**), na área urbana do município de Rio Branco. As leituras foram obtidas através de equipamentos de monitoramento da qualidade do ar disponibilizados pelo Grupo de Estudos e Serviços Ambientais da Universidade Federal do Acre – UFAC, parte da 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 12** – Gráfico de material Particulado PM 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



No dia **16/06/2021**, a **máxima concentração de material particulado** ocorreu às 02h04min, com valor de **82,33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , de acordo com o sensor instalado na Universidade Federal do Acre, enquanto o sensor localizado na sede do Ministério Público, no centro da cidade, registrou a **máxima concentração de material particulado** às 18h54min do dia **15/06/2021**, com valor de **116,78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, o limite é de 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para partículas de até 2,5  $\mu\text{m}^2$ , na média para 24 horas de exposição, e de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para média anual.

De acordo, com a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency – EPA), a concentração média de PM2.5 superiores a valores de 89  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  em 1-3 horas já são considerados nocivos a grupos de risco (pessoas com doenças respiratórias ou cardíacas, idoso e crianças).

# 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  
 **$\mu\text{g}/\text{m}^3$**  – Micrômetro por metro cúbico