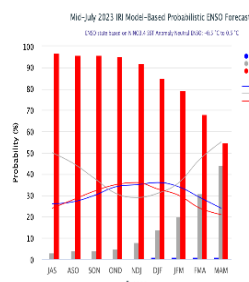
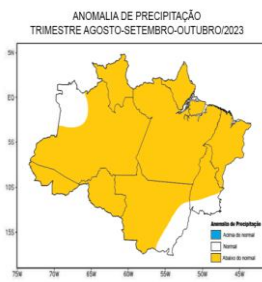


## Comportamento e Análise da Precipitação

Segundo dados do CPTEC, a precipitação observada dos últimos 5 dias em Roraima, mostra que o acumulado de chuva no Estado foi próximo de 25mm. Durante 23 dias de chuva em julho de 2023, o acumulado de precipitação foi de 389,4mm na capital do Estado; com temperatura e umidade média, de 27,5°C e 50,2%. Já os dados registrados pela estação automática A135 do Inmet, mostra que em agosto já choveu 21,2mm em Boa Vista. Conforme a *Figura 1*, o prognóstico das tendências climáticas para o trimestre AGO–SET–OUT, mostra que 0% dos modelos climáticos indicam condição de La Niña, 4% indicam neutralidade e 96% indicam El Niño. A *Figura 2* indica que a previsão para o trimestre, é de chuvas abaixo da normal climatológica em Roraima. A referência histórica de precipitação anual em Boa Vista é de 1714,4mm de chuva. De janeiro a julho de 2023, o acumulado de precipitação foi de 1489,3mm, com a maior precipitação no mês de Julho(389,4mm) e a menor precipitação em Março(5,6mm).



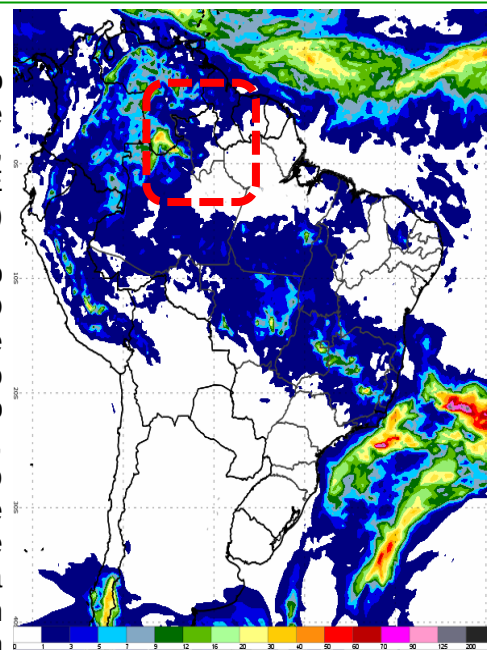
**Figura 1**



**Figura 2**

## Previsão de Precipitação

Conforme o CENSIPAM, a previsão para Boa Vista-RR, é de tempo com poucas nuvens a parcialmente nublado com possibilidade de chuva em áreas isoladas; temperaturas entre 26°C e 36°C, umidade do ar entre 50% e 95% e ventos com direção NE–E (intensidade: fracos/moderados; com rajadas isoladas de vento) (<https://aplicativos.sipam.gov.br/portalmeteorologia/pages/visualizarPrevisaoTempo.faces>). Conforme o modelo de previsão da *Figura 3*, algumas áreas do Estado poderão ser atingidas com chuvas próximas de 5mm. O prognóstico climático considera o fortalecimento das anomalias de TSM no oceano pacífico e consequente estabelecimento do fenômeno El Niño nos próximos meses. Considera também o aumento do aquecimento anômalo no Atlântico Norte, estabelecendo um forte gradiente de anomalia de TSM dirigido para o hemisfério Norte, o que pode influenciar a atividade e posicionamento da ZCIT, além de intensificar o ramo subsidente da circulação de Walker sobre o Brasil Central e parte da Amazônia. Portanto a previsão para AGO–SET–OUT de 2023 em Roraima é de chuvas abaixo da média e temperaturas acima da média. (<https://panorama.sipam.gov.br/panorama/pages/boletimClima.html>)



**Figura 3 – Modelo de precipitação COSMO (7 x 7km):**  
<https://vime.inmet.gov.br/CO>

## Monitoramento de Níveis Fluviométricos e Focos de Queima

Segundo Araújo et al. (2001) (<https://www.scielo.br/j/rbeaa/a/whF9mvPMBbZNtWpWhZL9NTh/?lang=pt>), a segunda quinzena do mês de abril marca o início do período chuvoso no Estado. O que terá como consequência a elevação de nível dos principais rios da Sub Bacia Rio Branco (Rio Tacutu, Uiramutã, Cauamé e Uraricoera). Tendo em vista que o período chuvoso deve se estender até o mês de setembro, recomenda-se que a Defesa Civil dos municípios e do Estado intensifiquem o monitoramento nas áreas de risco consideradas vulneráveis a alagamento, inundações e enxurradas. Segundo dados obtidos da RNH (Rede Hidrometeorológica Nacional), hoje, os níveis dos principais rios do Estado estão descritos no relatório das Estações Telemétricas abaixo:

Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARRH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário



Boletim 2516

Elaborado:  
30/08/2023



Parceiros:



DEFESA CIVIL

ANA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

CPRM

Serviço Geológico do Brasil

EcoSoft

soluções ambientais

CENSIPAM

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Tempestades

CAERR

Centro de Alerta de Risco por Eventos

UFRR

Embrapa

IBAMA

MMA

INMET

Instituto Nacional de Meteorologia

INPE

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

INPA

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

SUDAM

Sistema de Apoio à Gestão Territorial

MAPBIOMAS

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Tempestades

Cemaden

# Relatório de Diagnóstico das Estações Telemétricas

| Nome da Estação                       | Município - UF    | Nível atual (cm) | Vazão atual (m³/s) | Nível antes (cm) | Vazão antes (m³/s) | Cota de Inundação (cm) |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------------|
| FAZENDA RECREIO (Rio Cauamé)          | BOA VISTA – RR    | 428              | -                  | 433              | -                  | -                      |
| MARACÁ (Rio Uraricoera)               | ALTO ALEGRE – RR  | 515              | 895                | 523              | 936                | 797                    |
| FAZENDA CAJUPIRANGA (Rio Uraricoera)  | ALTO ALEGRE – RR  | 596              | 926                | 604              | 914                | -                      |
| FAZENDA PASSARÃO (Rio Uraricoera)     | BOA VISTA – RR    | 726              | 1280               | 738              | 1356               | 1055                   |
| RIO MAÚ (Rio Maú ou Ireg)             | UIRAMUTÃ – RR     | 801              | -                  | 795              | -                  | -                      |
| PONTE DO TACUTU (Rio Tacutu)          | NORMÂNDIA – RR    | 563              | 217                | 574              | 236                | 1121                   |
| VILA SURUMU (Rio Surumu)              | PACARAIMA – RR    | 360              | 71                 | 363              | 74                 | 490                    |
| FAZENDA BANDEIRA BRANCA (Rio Cotingo) | UIRAMUTÃ – RR     | 208              | 82                 | 198              | 74                 | 392                    |
| FAZENDA PARAÍSO (Rio Branco)          | BONFIM – RR       | 606              | 520                | 615              | 553                | 1091                   |
| BOA VISTA (Rio Branco)                | BOA VISTA – RR    | 235              | 1776               | 251              | 1920               | 850                    |
| FÉ E ESPERANÇA (Rio Mucajaí)          | MUCAJAÍ – RR      | -                | -                  | -                | -                  | -                      |
| MUCAJAÍ (Rio Mucajaí)                 | MUCAJAÍ – RR      | 1072             | 480                | 1082             | 501                | 1411                   |
| CARACARAÍ (Rio Branco)                | CARACARAÍ – RR    | 342              | 2800               | 366              | 3057               | 900                    |
| SANTA MARIA DO BOIAÇU (Rio Branco)    | RORAINÓPOLIS – RR | -                | -                  | -                | -                  | -                      |

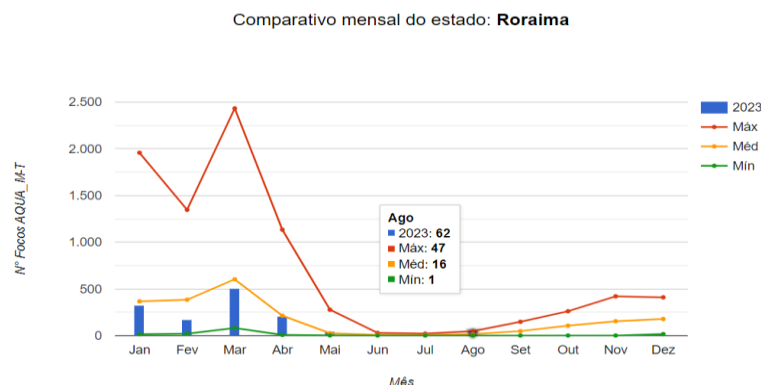
Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidrotelemetria/acompanhamentoPcd.aspx> ; <https://hidro.sipam.gov.br/rios>

QUEIMADAS: Em agosto de 2023, já foram registrados 62 focos de queima no Estado de Roraima, totalizando 1335 no ano. A média de agosto da Amazônia Legal é de 35065 focos com média anual de 146941. A média de agosto em Roraima é de 16 focos com média anual de 2031. Já em agosto de 2022 registrou-se 40 focos de um total anual de 1223 (<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/porta1>).

| Ano/Mês              | JAN            | FEV            | MAR            | ABR            | MAI           | JUN              | JUL              | AGO          | SET           | OUT           | NOV           | DEZ           | TOTAL          |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|------------------|------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| MÉDIA Amazônia Legal | 1831           | 1006           | 1312           | 1075           | 2124          | 5138             | 9938             | 35065        | 45352         | 22870         | 14609         | 6916          | 146941         |
| Focos em 2023        | 324            | 168            | 505            | 212            | 49            | 3                | 12               | 62           |               |               |               |               | 1335           |
| (%)                  | -82,3%         | -83,3%         | -61,5%         | -80,3%         | -97,7%        | -99,9%           | -99,9%           | -99,8%       |               |               |               |               | -99,1%         |
| MÉDIA Roraima        | 367            | 384            | 603            | 213            | 26            | 7                | 6                | 16           | 48            | 106           | 154           | 178           | 2031           |
| Focos em 2023        | 324            | 168            | 505            | 212            | 49            | 3                | 12               | 62           |               |               |               |               | 1335           |
| (%)                  | -11,7%         | -56,3%         | -16,3%         | -0,5%          | +88,5%        | -57,1%           | +100%            | +287,5%      |               |               |               |               | -34,3%         |
| Focos em 2022        | 371            | 148            | 81             | 7              | 11            | 9                | 12               | 40           | 92            | 117           | 128           | 100           | 1223           |
| Focos em 2023        | 324            | 168            | 505            | 212            | 49            | 3                | 12               | 62           |               |               |               |               | 1335           |
| (%)                  | -12,7%         | +13,5%         | +523,5%        | +2928,6%       | +345,5%       | -66,7%           | 0%               | +55%         |               |               |               |               | +19,9%         |
| Máximo em Roraima    | 1958<br>(2016) | 1347<br>(2007) | 2433<br>(2019) | 1134<br>(2019) | 277<br>(2009) | 29<br>(2012)     | 21<br>(2009)     | 47<br>(2011) | 148<br>(2009) | 261<br>(2009) | 421<br>(2017) | 410<br>(2006) | 4784<br>(2019) |
| Mínimo em Roraima    | 15<br>(1999)   | 20<br>(1999)   | 98<br>(1999)   | 16<br>(1999)   | 2<br>(2007)   | 1<br>(2001,2010) | 1<br>(1998,2016) | 1<br>(1999)  | 1<br>(2001)   | 1<br>(1998)   | 1<br>(1998)   | 16<br>(1998)  | 21<br>(1998)   |

Fonte: Inpe

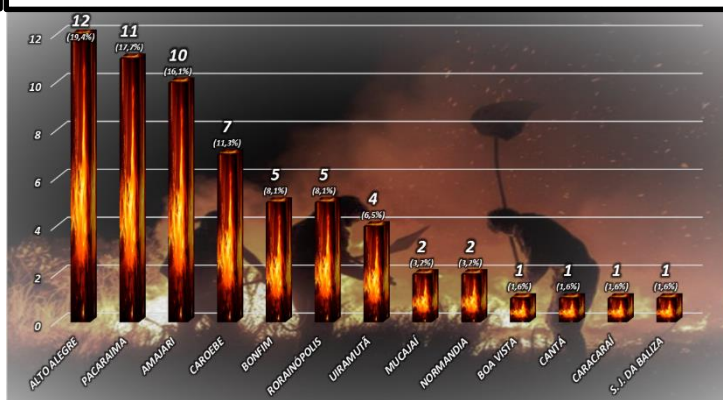
## Comparativo mensal de focos do Estado de Roraima



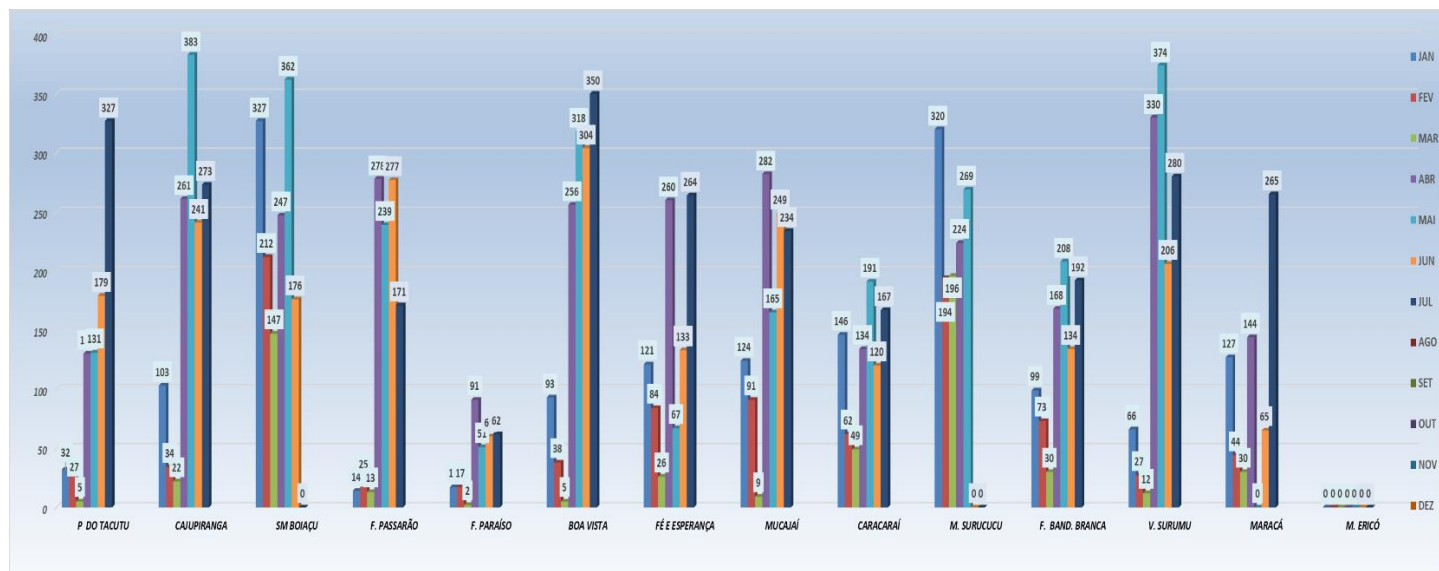
## Focos de queima por município em agosto/23

Total: 62 Focos

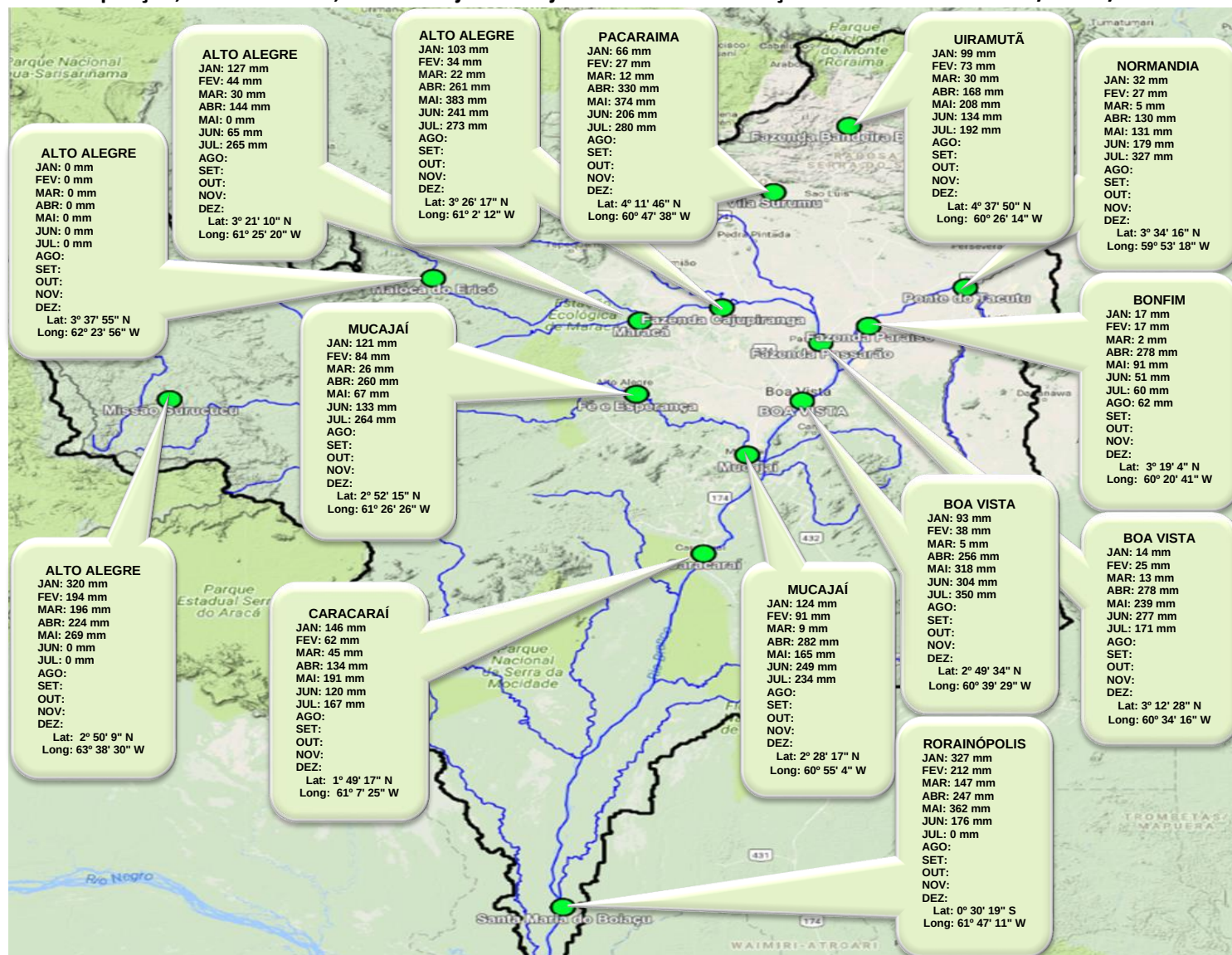
(0,2% do total Brasil: 26515 focos = 19ª posição)



## Precipitação, em milímetros, do mês de janeiro a julho de 2023 das Estações Telemétricas da ANA/CPRM/FEMARH



## Precipitação, em milímetros, do mês de janeiro a julho de 2023 das Estações Telemétricas da ANA/CPRM/FEMARH



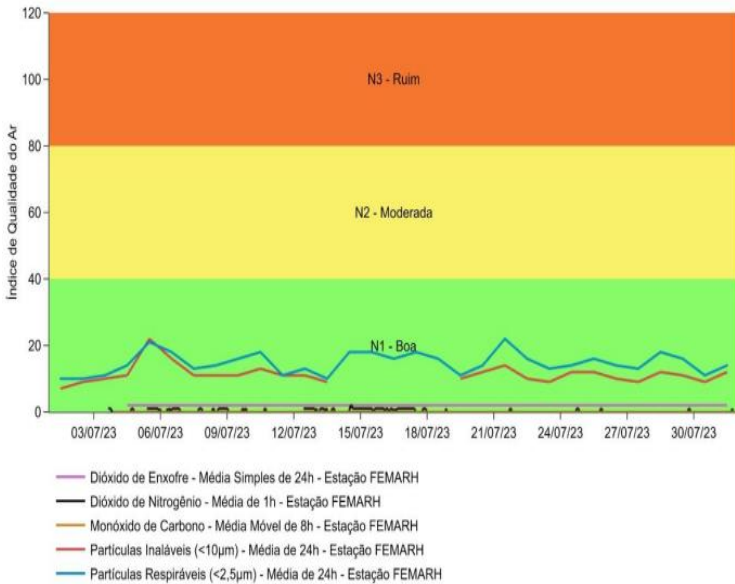
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

# ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

## Estação FEMARH

(Latitude: 2.951963°; Longitude: -60.702365°)

Para a estação FEMARH verifica-se que os índices de qualidade do ar (IQAr) segundo o guia técnico do MMA, enquadraram-se no mês de julho/2023 na faixa "N1- Boa".



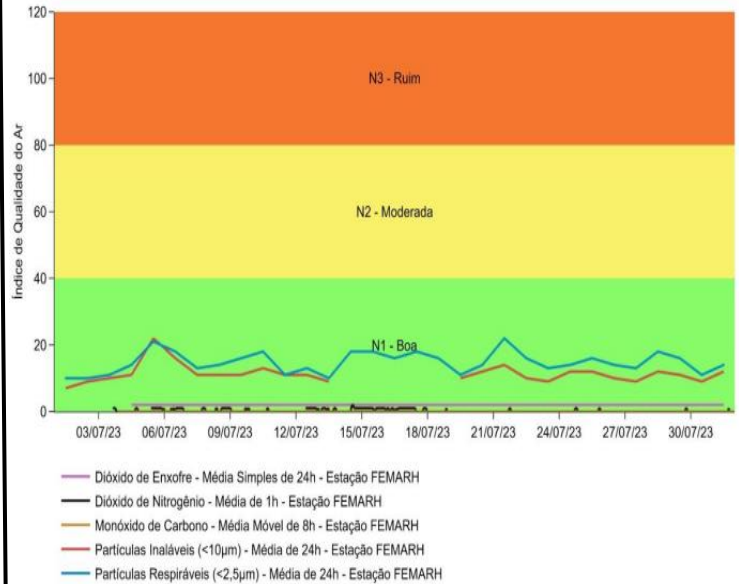
Evolução IQAr - Estação FEMARH para o mês de julho/2023

Fonte: EcoSoft

## Estação FAZENDA CAROLINA

(Latitude: 2.829624°; Longitude: -60.664299°)

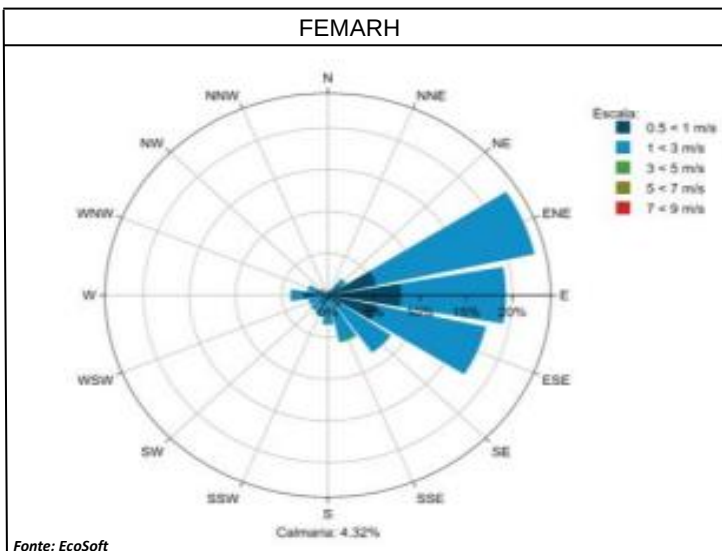
Para a estação Fazenda Carolina verifica-se que os índices de qualidade do ar (IQAr) segundo o guia técnico do MMA, enquadraram-se no mês de julho/2023 na faixa "N1- Boa".



Evolução IQAr - Estação Fazenda Carolina para o mês de julho/2023

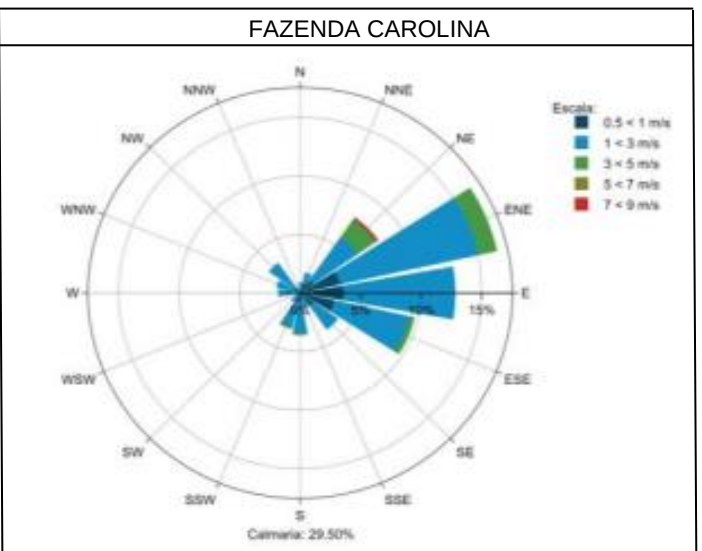
# DIREÇÃO E VELOCIDADE DOS VENTOS

## FEMARH



Fonte: EcoSoft

## FAZENDA CAROLINA

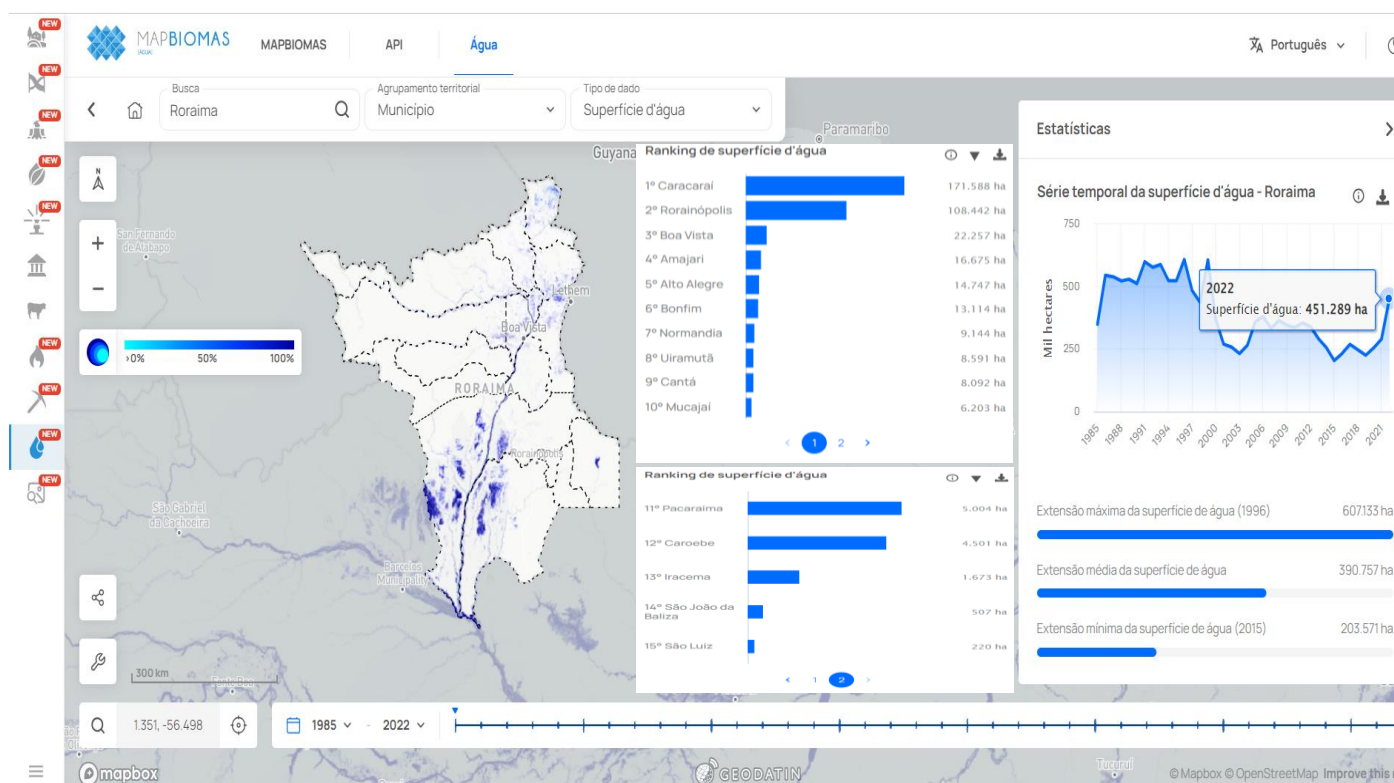


Rosa dos ventos da EAMQAM para o mês de julho/23

A direção e velocidade dos ventos são fatores determinantes na dispersão e concentração de poluentes na atmosfera. As figuras acima apresentam as rosas dos ventos das estações FEMARH e Fazenda Carolina em julho/2023.

Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOFTE, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

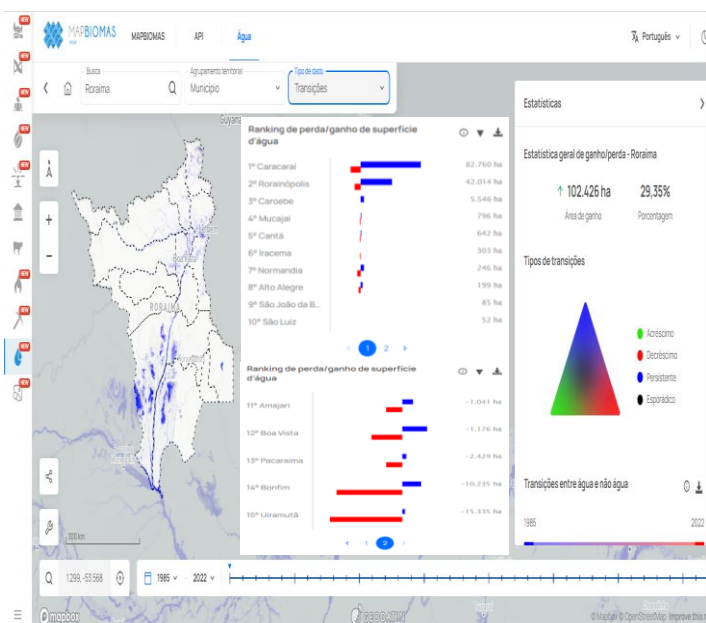
# RANKING DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA



Em 2022, a extensão de superfície d'água em todo Estado de Roraima foi de 451.289 ha. Onde o município com maior extensão de superfície d'água foi Caracarái com 171.588 ha e a menor extensão em São Luiz com 220 ha.

Fonte: Mapbiomas (<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/agua>)

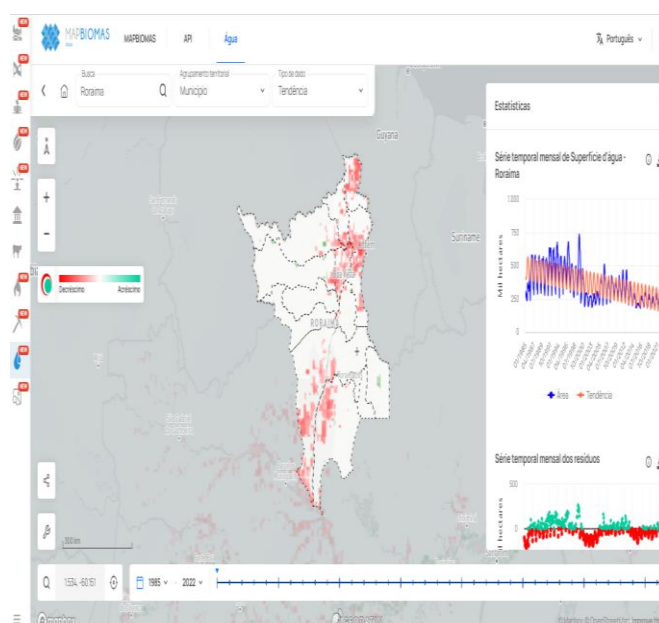
## RANKING DE GANHO/PERDA DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA (1985-2022)



Na estatística geral (1985-2022) houve uma área de ganho de superfície d'água de 102.426 ha (aumento de 29,35%) em todo Estado de Roraima. Em Caracarái aumentou 82.760 ha e em Uiramutã perdeu 15.335 ha.

Fonte: Mapbiomas (<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/agua>)

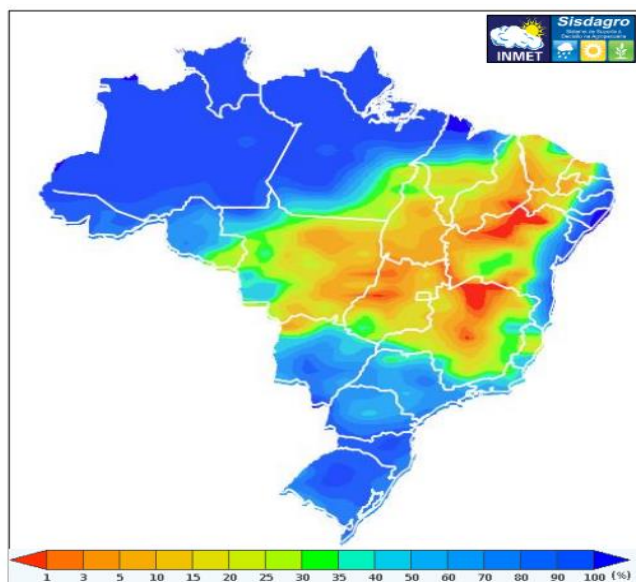
## TENDÊNCIA DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA



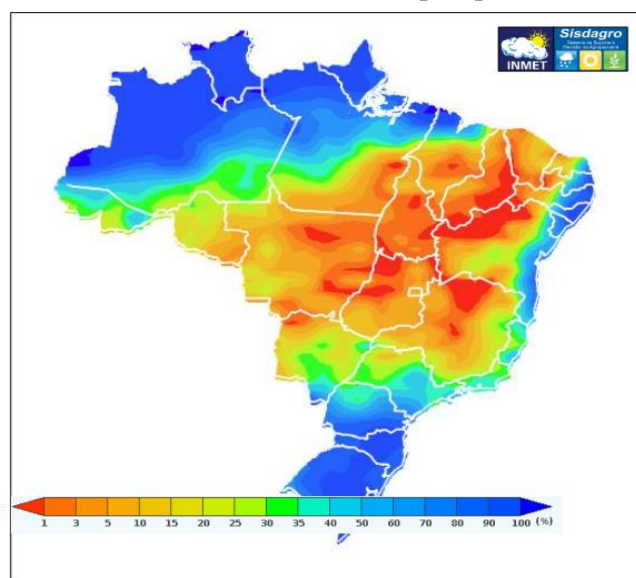
Apesar do aumento de superfície d'água em 2022; os estudos apontam para uma tendência de decréscimo de superfície d'água em Roraima.

Fonte: Mapbiomas (<https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/agua>)

# ARMAZENAMENTO HÍDRICO NO SOLO (%)

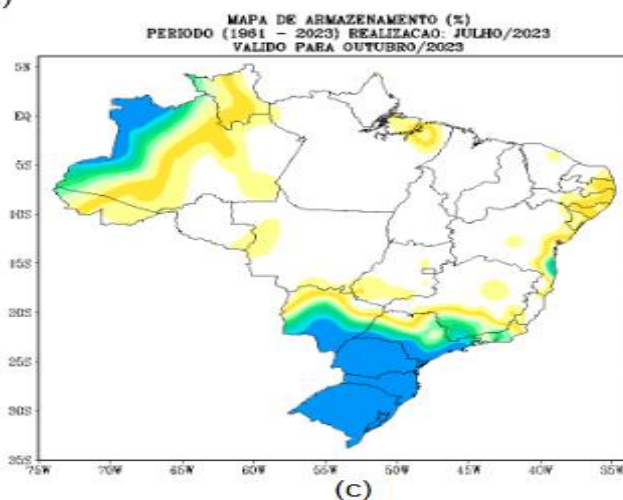
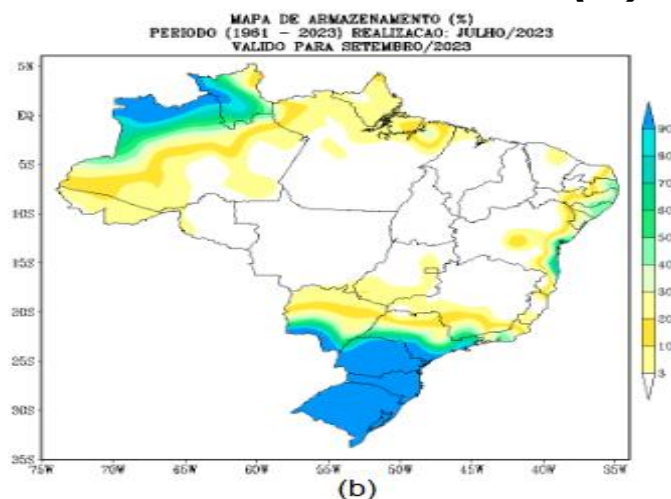
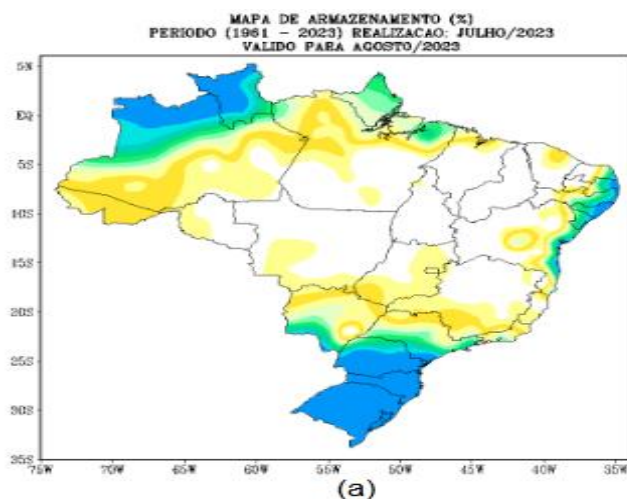


Armazenamento hídrico no solo (%) em junho de 2023.  
Fonte: SISDAGRO/INMET.



Armazenamento hídrico no solo (%) em julho de 2023.  
Fonte: SISDAGRO/INMET.

## PREVISÃO DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO (%)

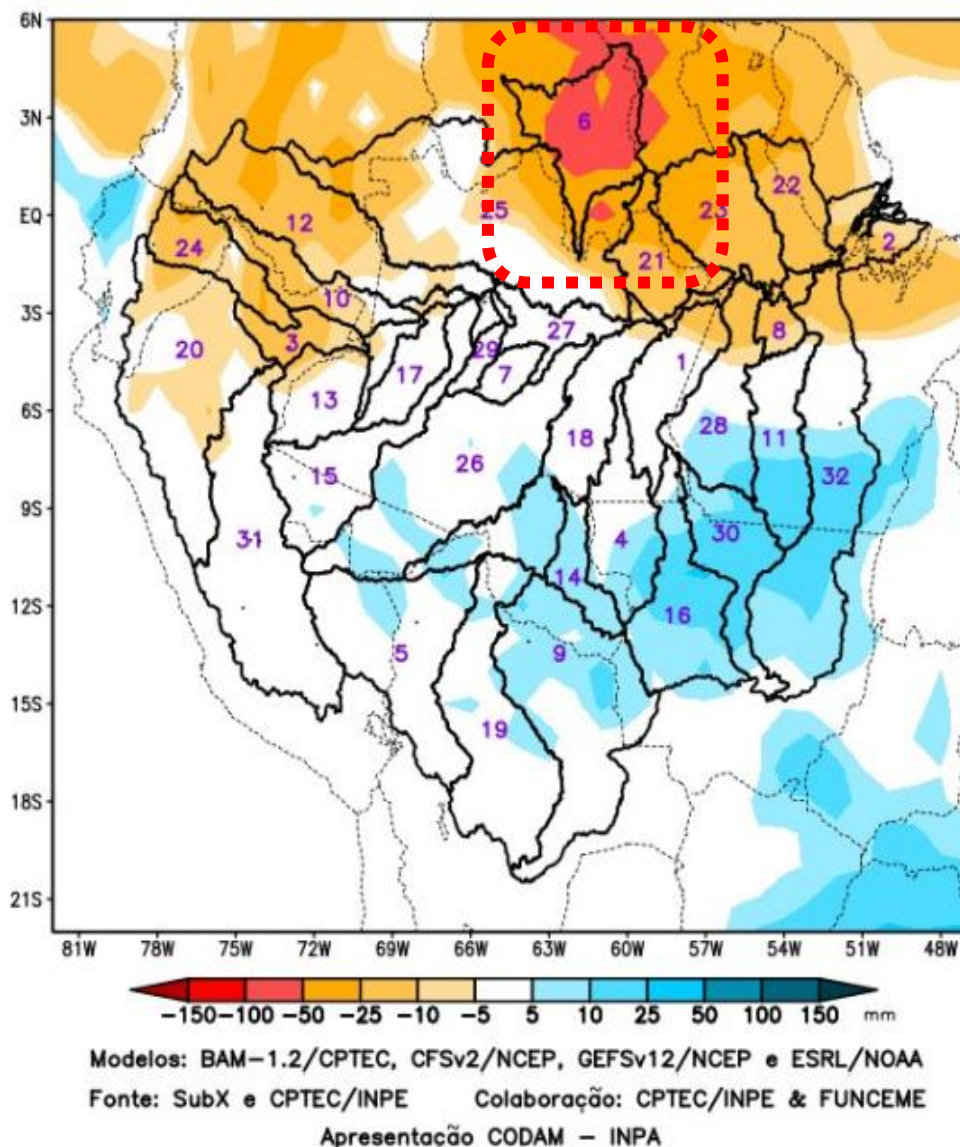


Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) agosto/2023, (b) setembro/2023 e (c) outubro/2023 no Brasil, considerando capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Fonte: INMET (<https://portal.inmet.gov.br/boletinsagro#>)

Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOFT, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

# PREVISÃO MULTI-MODELO SUBSAZONAL

PREVISÃO SUBSAZONAL – MULTIMODELO CALIBRADO  
Anomalia (mm) de Precipitação Acumulada  
(14 Dias) Período: 23/08/2023 – 05/09/2023



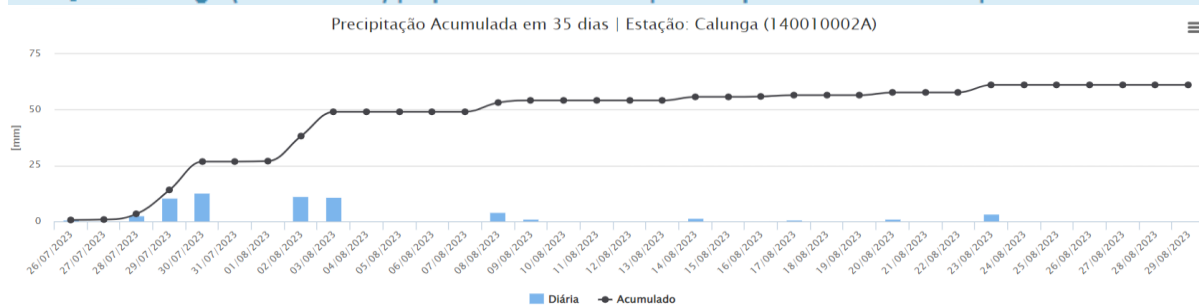
|    |                  |
|----|------------------|
| 1  | Abacaxis         |
| 2  | Amazonas (BR)    |
| 3  | Amazonas (PE)    |
| 4  | Aripuanã         |
| 5  | Beni             |
| 6  | Branco           |
| 7  | Coari            |
| 8  | Curuá Una        |
| 9  | Guaporé          |
| 10 | Içá              |
| 11 | Iriti            |
| 12 | Japurá           |
| 13 | Javari           |
| 14 | Ji-Paraná        |
| 15 | Juruá            |
| 16 | Juruena          |
| 17 | Jutai            |
| 18 | Madeira          |
| 19 | Mamoré           |
| 20 | Marañon          |
| 21 | Marg Esq (AM)    |
| 22 | Marg Esq (PA) NE |
| 23 | Marg Esq (PA) NW |
| 24 | Napo             |
| 25 | Negro            |
| 26 | Purus            |
| 27 | Solimões         |
| 28 | Tapajós          |
| 29 | Tefé             |
| 30 | Teles Pires      |
| 31 | Ucayali          |
| 32 | Xingu            |

A Figura acima, apresenta o prognóstico para o intervalo de 14 dias entre 23/08/2023 e 05/09/2023, com previsão de deficit de precipitação (laranja), predominando no norte, nordeste e noroeste da área monitorada, sobre o curso principal do Amazonas em território brasileiro e peruano, bacias do Branco, Curuá Una, Içá, Japurá, Javari, bacias da margem esquerda do Amazonas no nordeste do estado do Amazonas, nordeste e noroeste do Pará, Napo e Negro. Poderão ser observadas anomalias positivas de precipitação (azul) em relação a climatologia sobre as bacias dos rios Aripuanã, Guaporé, Iriti, Ji-Paraná, Juruena, Teles Pires e Xingu. Demais bacias, com previsão de chuvas próximas a climatologia (branco) do período.

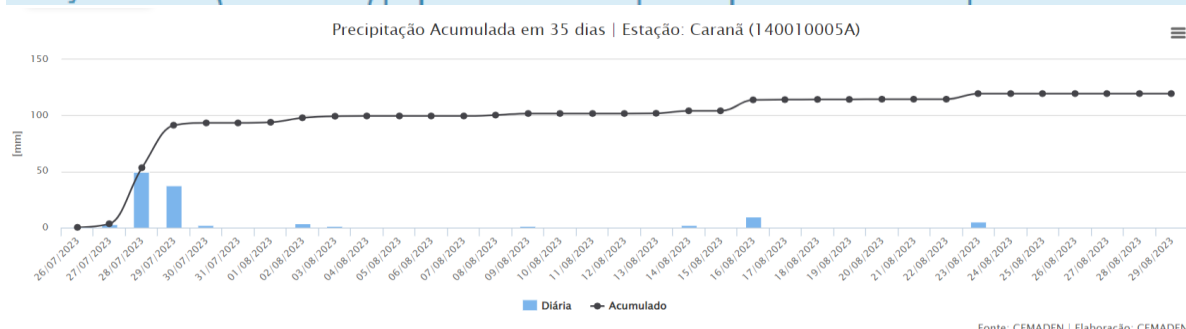
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

## ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS

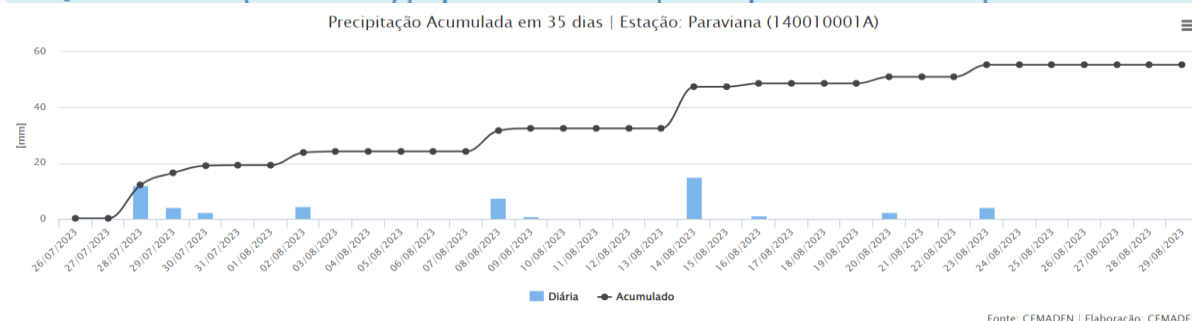
**Estação: Calunga (140010002A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN**



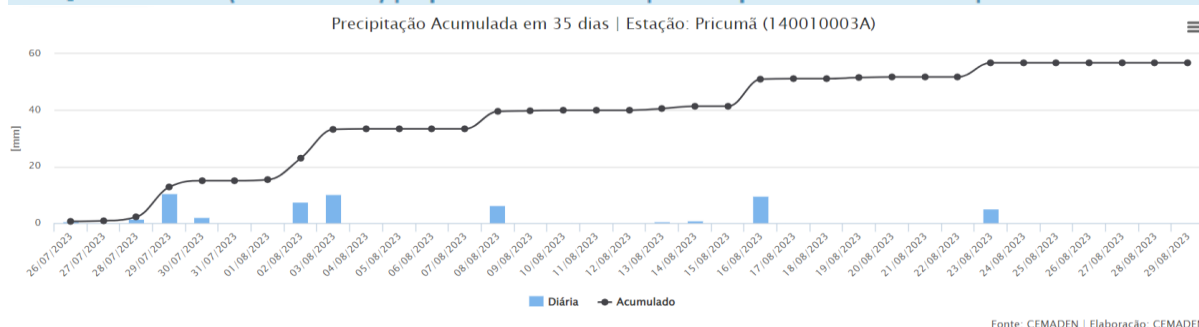
**Estação: Caranã (140010005A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN**



**Estação: Paraviana (140010001A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN**



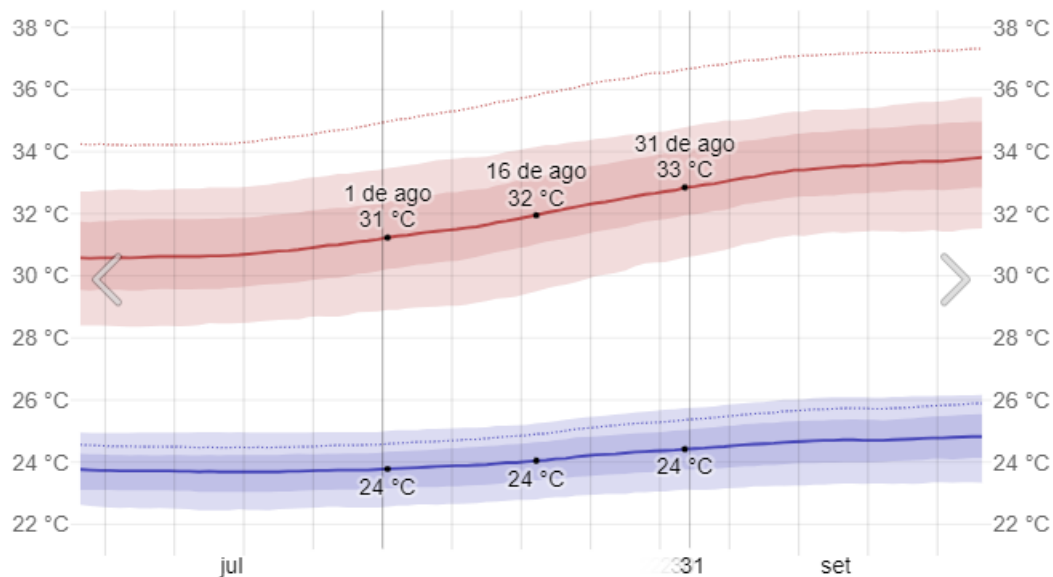
**Estação: Pricumã (140010003A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN**



Fonte: CEMADEN ([http://sjc.salvar.cemaden.gov.br/resources/graficos/interativo/grafico\\_CEMADEN.php?idpcd=9741&uf=RR](http://sjc.salvar.cemaden.gov.br/resources/graficos/interativo/grafico_CEMADEN.php?idpcd=9741&uf=RR))

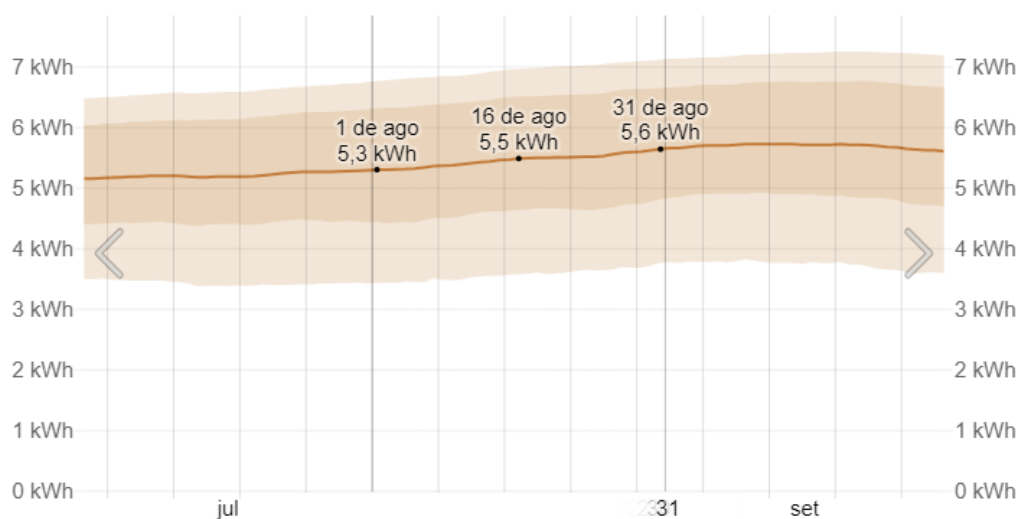
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

## Temperaturas máximas e mínimas médias no mês de agosto em Boa Vista



As temperaturas máximas ficam entre 31°C a 33°C, raramente caindo abaixo de 29°C ou ultrapassando 35°C. As temperaturas mínimas diárias ficam por volta de 24 °C, raramente caindo abaixo de 23 °C ou ultrapassando 26 °C. Fonte: © [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com)

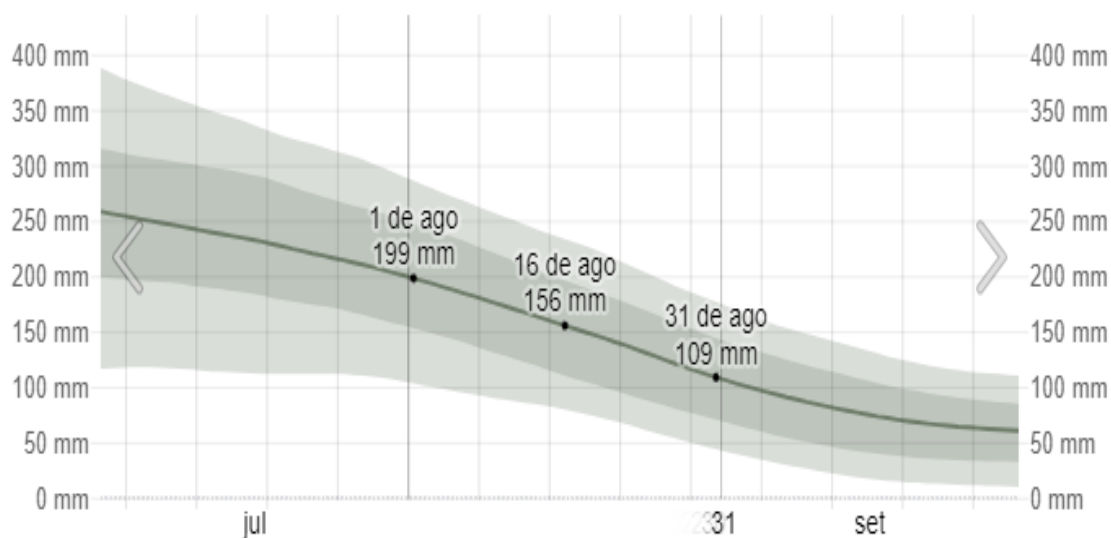
## Energia solar de ondas curtas incidente média diária no mês de agosto em Boa Vista



A energia solar de ondas curtas incidente média diária em Boa Vista permanece basicamente constante durante agosto, permanecendo entre mais ou menos 5,5 kWh ao longo do período. Fonte: © [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com)

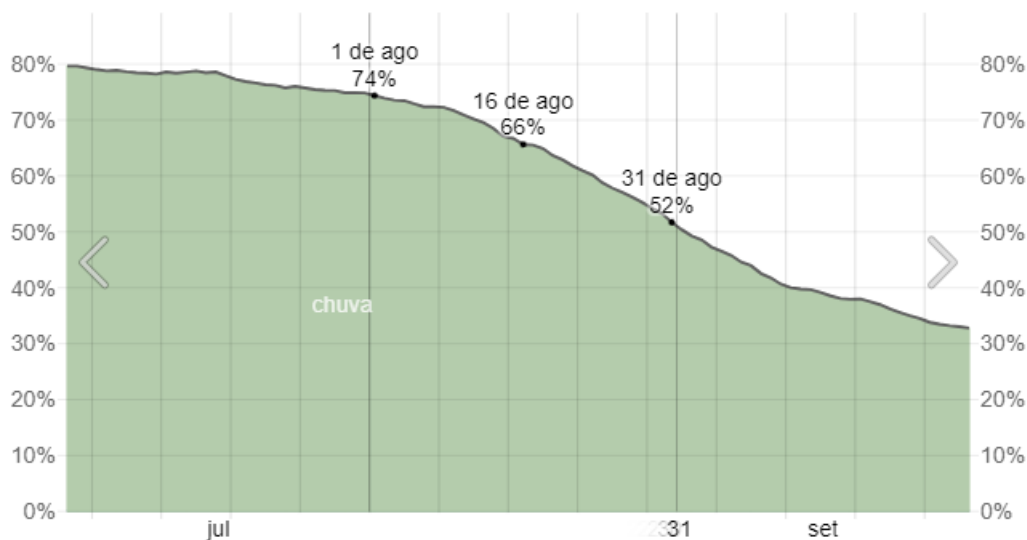
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

## Chuva mensal média no mês de agosto em Boa



A média móvel de precipitação de chuva de 31 dias durante agosto em Boa Vista decresce vertiginosamente, começando o mês com 199 milímetros, quando raramente passa de 287 milímetros ou cai abaixo de 104 milímetros, e terminando o mês com 109 milímetros, quando raramente passa de 177 milímetros ou cai abaixo de 45 milímetros. Fonte: © [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com)

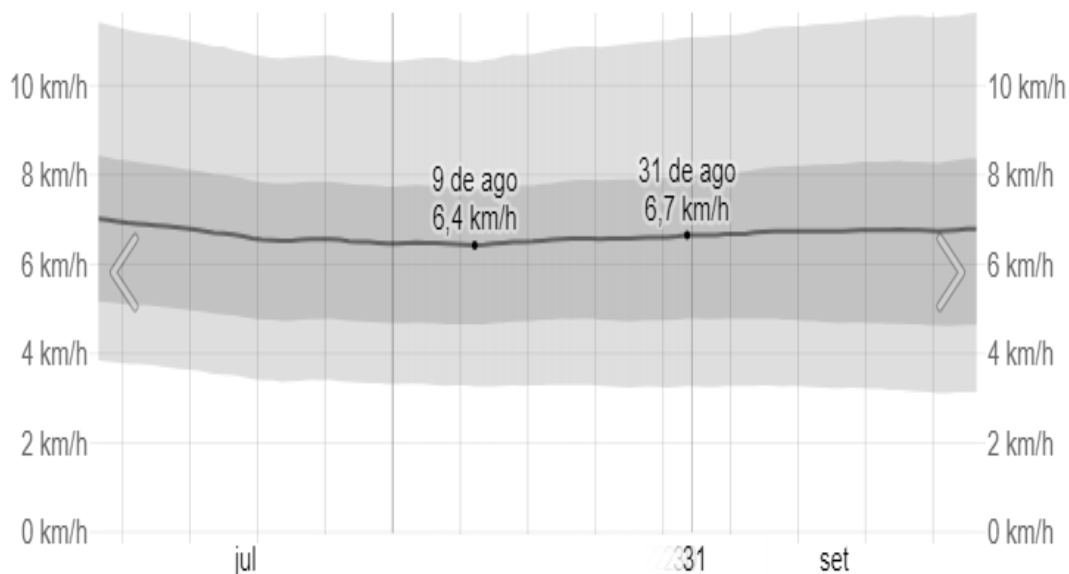
## Probabilidade de precipitação no mês de agosto em Boa Vista



Em Boa Vista, a probabilidade de um dia com precipitação ao longo de agosto decresce vertiginosamente, começando o mês com 74% e terminando com 52%. Fonte: © [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com)

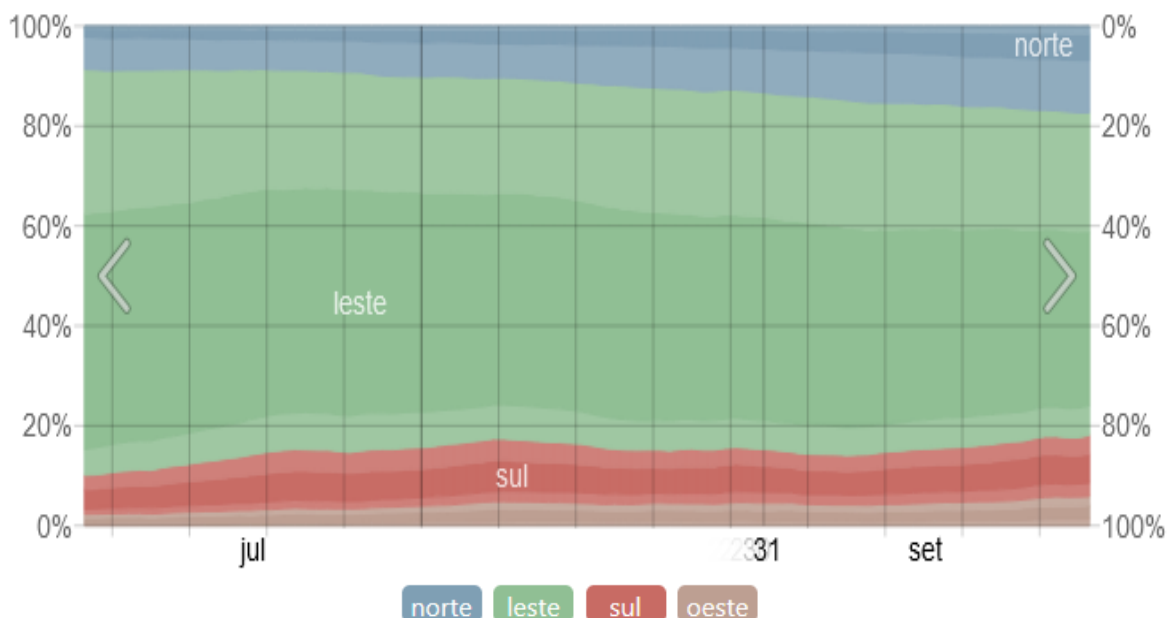
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

## Velocidade média do vento no mês de agosto em Boa Vista



A velocidade horária média do vento em Boa Vista permanece basicamente constante durante agosto, ficando entre mais ou menos 6,5 km/h por hora ao longo do período. Fonte: © [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com)

## Direção do vento no mês de agosto em Boa Vista



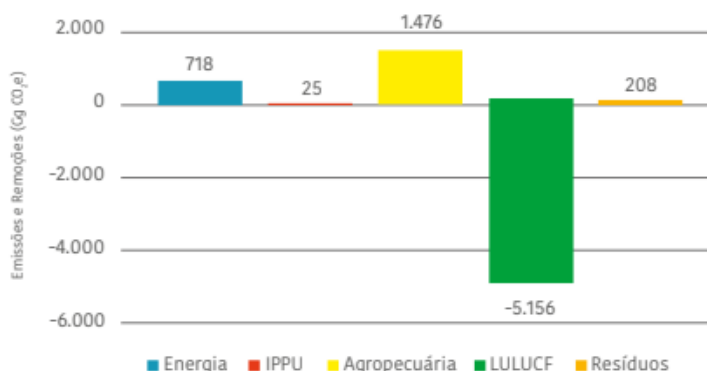
A direção média horária do vento em Boa Vista durante agosto é predominantemente de Leste. Fonte: © [WeatherSpark.com](http://WeatherSpark.com)

# EMISSIONES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO DE ESTUFA RORAIMA (RR)

O ESTADO DE RORAIMA apresentou, em 2016, remoção de 2.728 Gg CO<sub>2</sub>e, resultante da absorção de CO<sub>2</sub> por parte da vegetação. As remoções do setor LULUCF totalizaram 5.156 Gg CO<sub>2</sub>e, e compensaram as emissões dos outros setores, que somaram 2.428 Gg CO<sub>2</sub>e, em 2016.



Emissões e Remoções de GEE de Roraima por Setor em 2016



## DENTRO DO SETOR COM MAIOR CONTRIBUIÇÃO, DESTACAM-SE:

### 4. LULUCF

#### 4.A FLORESTA



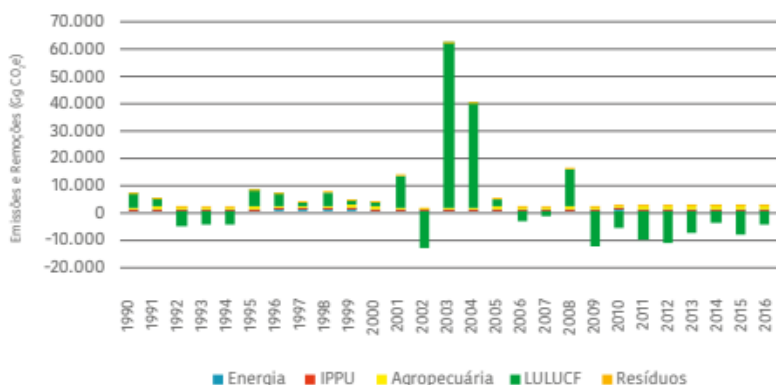
Sequestro de carbono por Floresta natural protegida

#### 4.F OUTRAS TERRAS



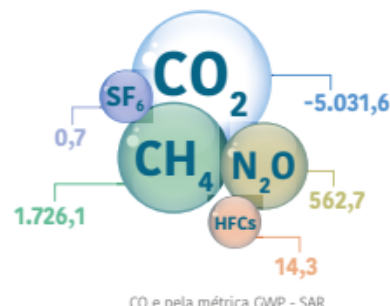
Sequestro de carbono por Outras Formações Lenhosas protegidas

Série histórica de emissões e remoções de GEE de Roraima



As remoções do estado de Roraima reduziram de 2010 a 2016. Esses resultados podem estar ligados, principalmente, à diminuição da absorção de CO<sub>2</sub> pela vegetação.

EMIÇÃO POR GÁS EM 2016 (Gg CO<sub>2</sub>e)



Fonte: MCTI (<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/emissoes-por-unidade-federativa>)

Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, ECOSOF, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.