

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. Os dados registrados pela estação automática A135 do Inmet, mostra que, durante 4 dias de chuva no mês de setembro de 2023, o acumulado de precipitação foi de 9mm na capital do Estado. E em outubro mostra que ainda não choveu em Boa Vista. Conforme a *Figura 1*, o prognóstico das tendências climáticas para o trimestre SET–OUT–NOV, mostra que 0% dos modelos climáticos indicam condição de La Niña; 1% indicam neutralidade; e 99% 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 setembro de 2023, o acumulado de precipitação foi de 1519,5mm, com a maior precipitação no mês de Julho(389,4mm) e a menor precipitação em Março(5,6mm).

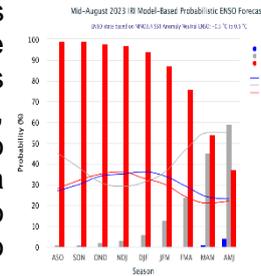


Figura 1

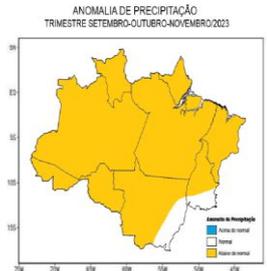


Figura 2

Previsão de Precipitação

Conforme o CENSIPAM, a previsão para Boa Vista-RR é de tempo claro a parcialmente nublado com possibilidade de chuva em áreas isoladas; com temperaturas variando entre 26°C e 36°C, umidade do ar variando entre 50% e 85%; e ventos com direção NE (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 2mm. 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 SET–OUT–NOV de 2023 em Roraima é de chuvas abaixo da média e temperaturas acima da média. (<https://panorama.sipam.gov.br/panorama/pages/boletimClima.html>)

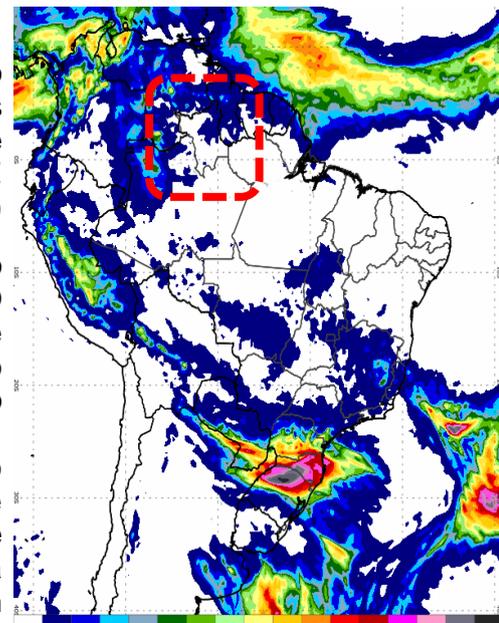


Figura 3 – Modelo de precipitação COSMO (7 x 7km):
<https://vime.inmet.gov.br/CO>

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 setembro marca o final do período chuvoso no Estado. O que terá como consequência a diminuição dos principais rios da Sub Bacia Rio Branco (Rio Tacutu, Uiramutã e Uraricoera). Tendo em vista que as chuvas devem diminuir do mês de setembro em diante, recomenda-se que o Comitê de Queimadas do Estado de Roraima intensifique o monitoramento nas áreas de risco consideradas vulneráveis à estiagem, queimadas e incêndios florestais. 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, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

Boletim 2551

Elaborado: 04/10/2023

femarh
Fundação Estadual de Meteorologia e Recursos Atmosféricos

Parceiros:
PROTEÇÃO
DEFESA CIVIL

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

FUNCEME
FUNDAÇÃO ESTADUAL DE METEOROLOGIA E RECURSOS ATMOSFÉRICOS

CENSIPAM
CENTRO NACIONAL DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM METEOROLOGIA

CAERR
CENTRO NACIONAL DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM METEOROLOGIA

UFRR

Embrapa

IBAMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS

INMET
INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA

INPE
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL

INPA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA AMBIENTAL

SUDAM
SISTEMA NACIONAL DE DEFESA DA AGRICULTURA

MAPBIOMAS

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	-	-	390	-	-
MARACÁ (Rio Uraricoera)	ALTO ALEGRE – RR	-	-	470	680	797
FAZENDA CAJUPIRANGA (Rio Uraricoera)	ALTO ALEGRE – RR	-	-	550	669	-
FAZENDA PASSARÃO (Rio Uraricoera)	BOA VISTA – RR	-	-	659	881	1055
RIO MAÚ (Rio Maú ou Ireng)	UIRAMUTÁ – RR	-	-	786	-	-
PONTE DO TACUTU (Rio Tacutu)	NORMÂNDIA – RR	-	-	525	159	1121
VILA SURUMU (Rio Surumu)	PACARAÍMA – RR	-	-	331	41	490
FAZENDA BANDEIRA BRANCA (Rio Cotingo)	UIRAMUTÁ – RR	-	-	188	65	392
FAZENDA PARAÍSO (Rio Branco)	BONFIM – RR	-	-	556	350	1091
BOA VISTA (Rio Branco)	BOA VISTA – RR	-	-	151	1109	850
FÉ E ESPERANÇA (Rio Mucajaí)	MUCAJAÍ – RR	-	-	287	283	-
MUCAJAÍ (Rio Mucajaí)	MUCAJAÍ – RR	-	-	1004	343	1411
CARACARAÍ (Rio Branco)	CARACARAÍ – RR	-	-	208	1511	900
SANTA MARIA DO BOIAÇU (Rio Branco)	RORAINÓPOLIS – RR	-	-	-	-	-

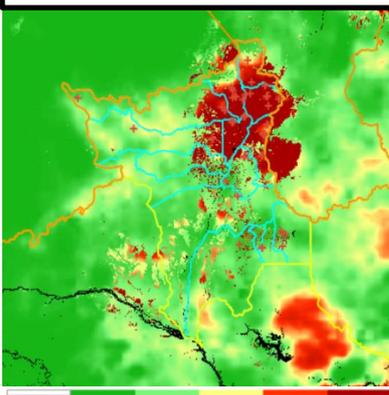
Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidrotelemetria/acompanhamentoPcd.aspx> ; <https://hidro.sipam.gov.br/rios>

FOCOS DE FOGO: Em outubro de 2023, já foram registrados 54 focos de fogo no Estado de Roraima, totalizando 1599 no ano. A média de outubro da Amazônia Legal é de 22870 focos; e a média anual é 146941. A média de outubro em Roraima é de 106 focos; e a média anual é 2031. Já em outubro de 2022 registrou-se 117 focos de um total anual de 1223 (<https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal>). A relação foco x queimada não é direta nas imagens de satélite. Um foco indica a existência de fogo em um elemento de resolução da imagem (píxel). Neste píxel pode haver uma ou várias frentes de fogo ativo distintas que a indicação será de um único foco ou ponto.

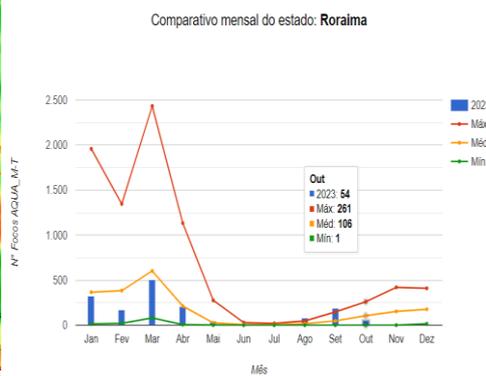
Ano/Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
MÉDIA Amazônia Legal	1831	1006	1312	1075	2124	5138	9938	35065	45352	22870	14609	6916	146941
Focos em 2023	324	168	505	212	49	3	12	78	194	54			1599
(%)	-82,3%	-83,3%	-61,5%	-80,3%	-97,7%	-99,9%	-99,9%	-99,8%	-99,6%	-99,8%			-98,9%
MÉDIA Roraima	367	384	603	213	26	7	6	16	48	106	154	178	2031
Focos em 2023	324	168	505	212	49	3	12	78	194	54			1599
(%)	-11,7%	-56,3%	-16,3%	-0,5%	+88,5%	-57,1%	+100%	+387,5%	+304,2%	-49,1%			-21,3%
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	78	194	54			1599
(%)	-12,7%	+13,5%	+523,5%	+2928,6%	+345,5%	-66,7%	0%	+95%	+110,9%	-53,8%			+43,3%
Máximo em Roraima	1958 (2016)	1347 (2007)	2433 (2019)	1134 (2019)	277 (2009)	29 (2012)	21 (2009)	78 (2023)	194 (2023)	261 (2009)	421 (2017)	410 (2006)	4784 (2019)
Mínimo em Roraima	15 (1999)	20 (1999)	98 (1999)	16 (1999)	2 (2007)	1 (2001,2010)	1 (1998,2016)	1 (1999)	1 (2001)	1 (1998)	1 (1998)	16 (1998)	21 (1998)

Fonte: Inpe

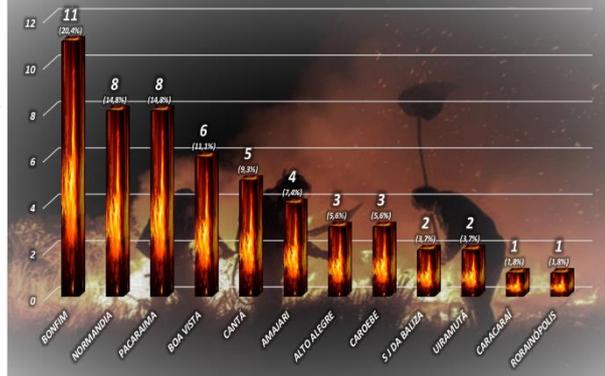
A previsão de risco de fogo para os próximos três dias é de alto a crítico no Estado de Roraima.



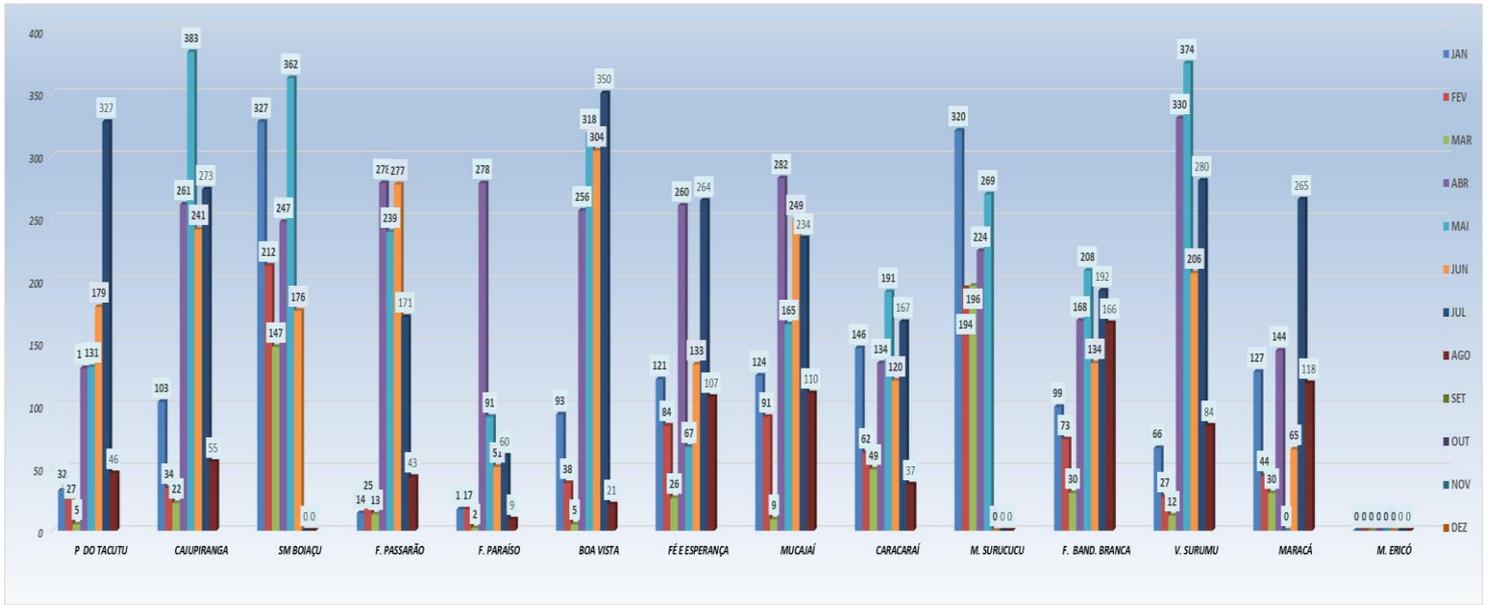
Comparativo mensal de focos de fogo do Estado de Roraima



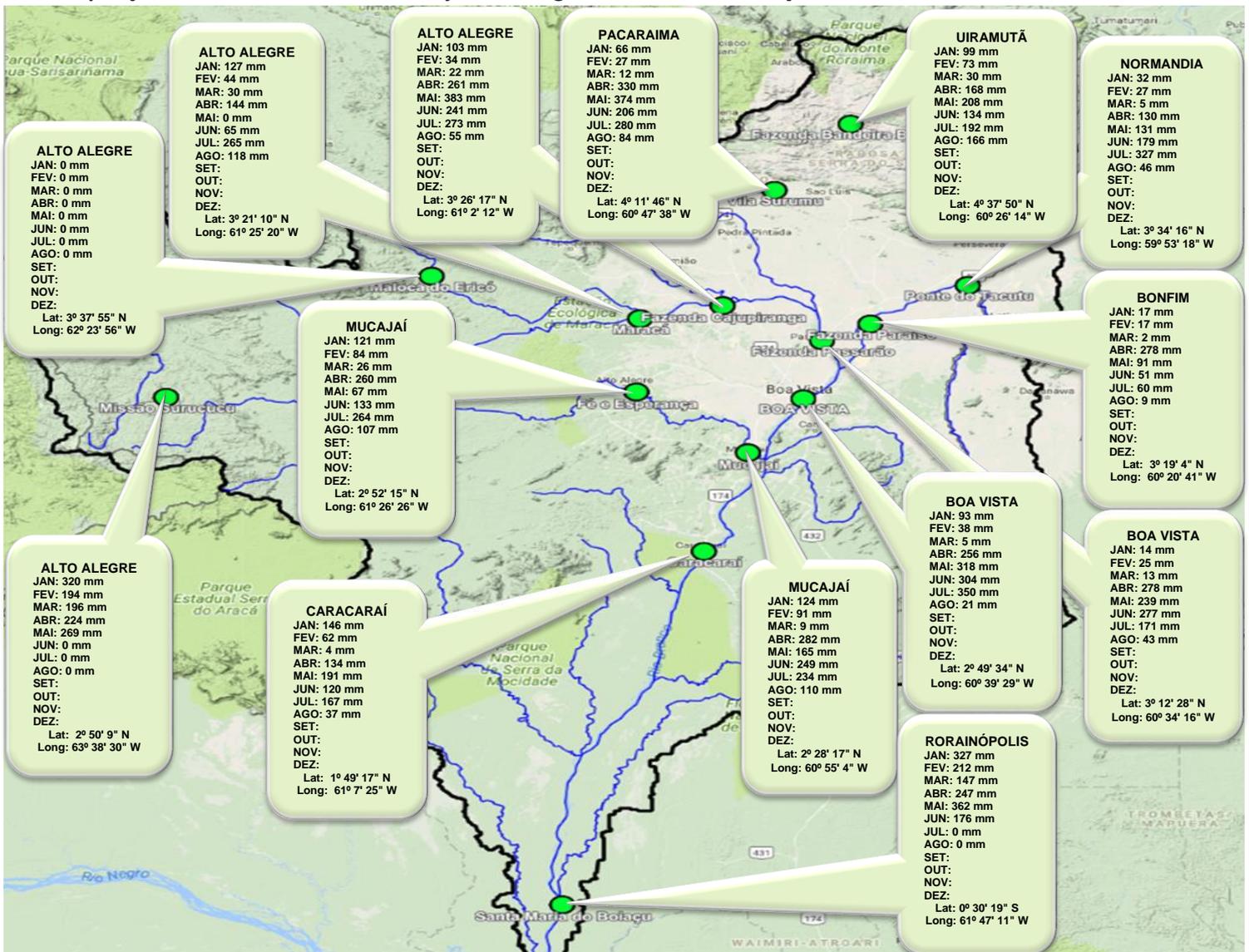
Focos de fogo por município em outubro/23
Total: 54 Focos
(1,3% do total Brasil: 4083 focos = 13ª posição)



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



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



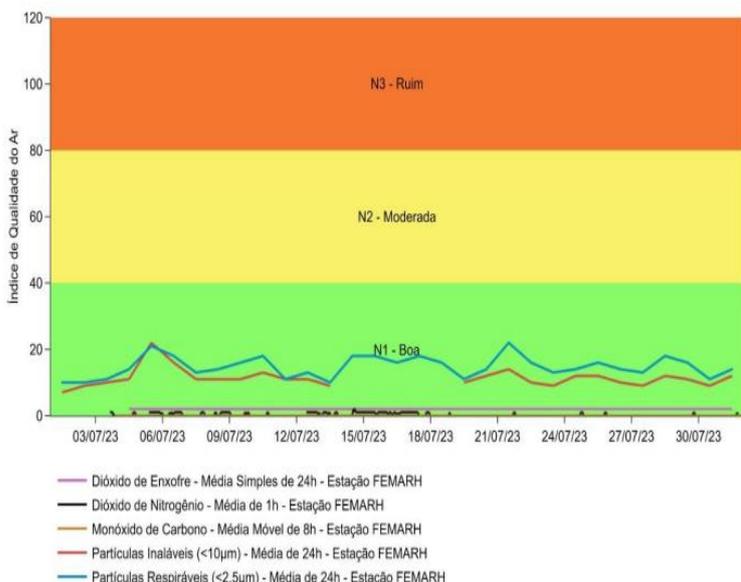
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

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".



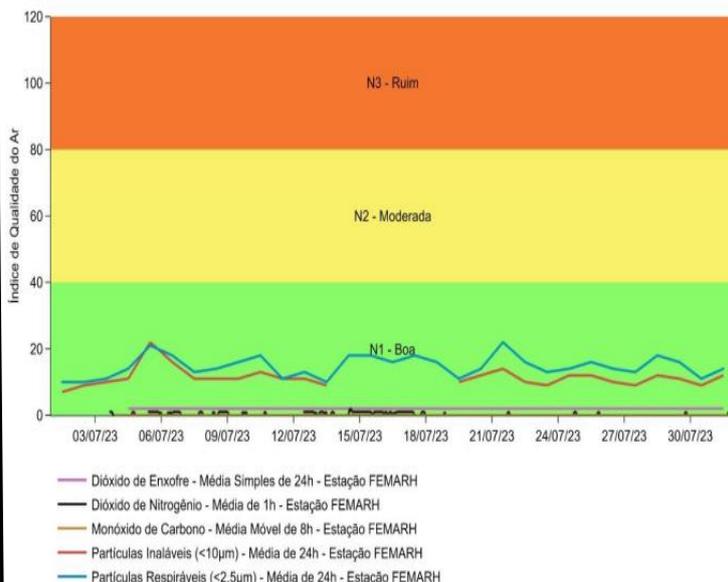
Evolução IQAr - Estação FEMARH para o mês de julho/2023

Fonte: EcoSoft

Estação FAZENDA CAROLINA

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

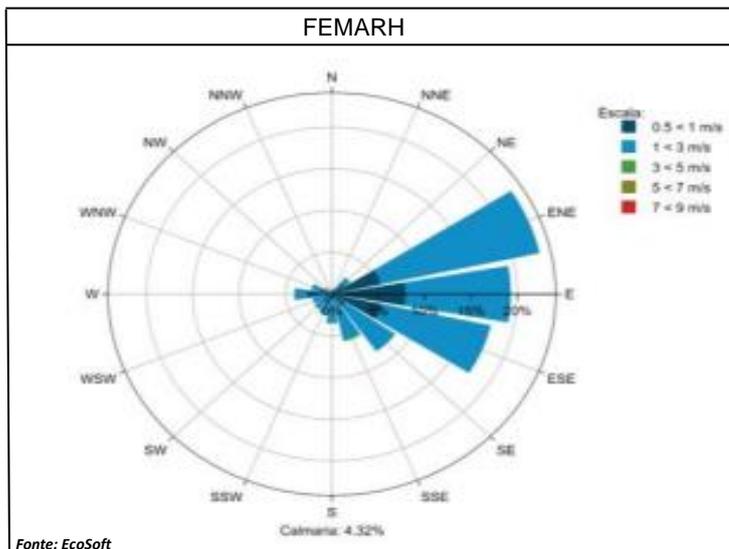
Para a estação Fazenda Carolina verifica-se que os índices de qualidade do ar (IQAr) segundo o guia técnico do MMA, enquadraram-se no mês de julho/2023 na faixa "N1- Boa".



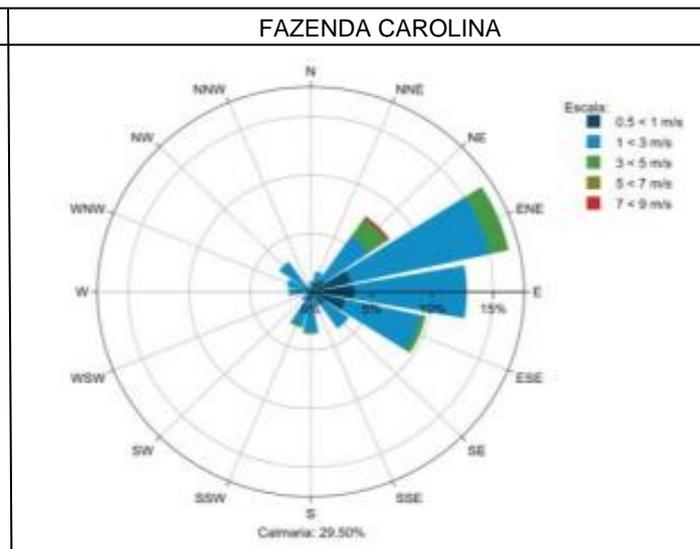
Evolução IQAr - Estação Fazenda Carolina para o mês de julho/2023

DIREÇÃO E VELOCIDADE DOS VENTOS

FEMARH



FAZENDA CAROLINA

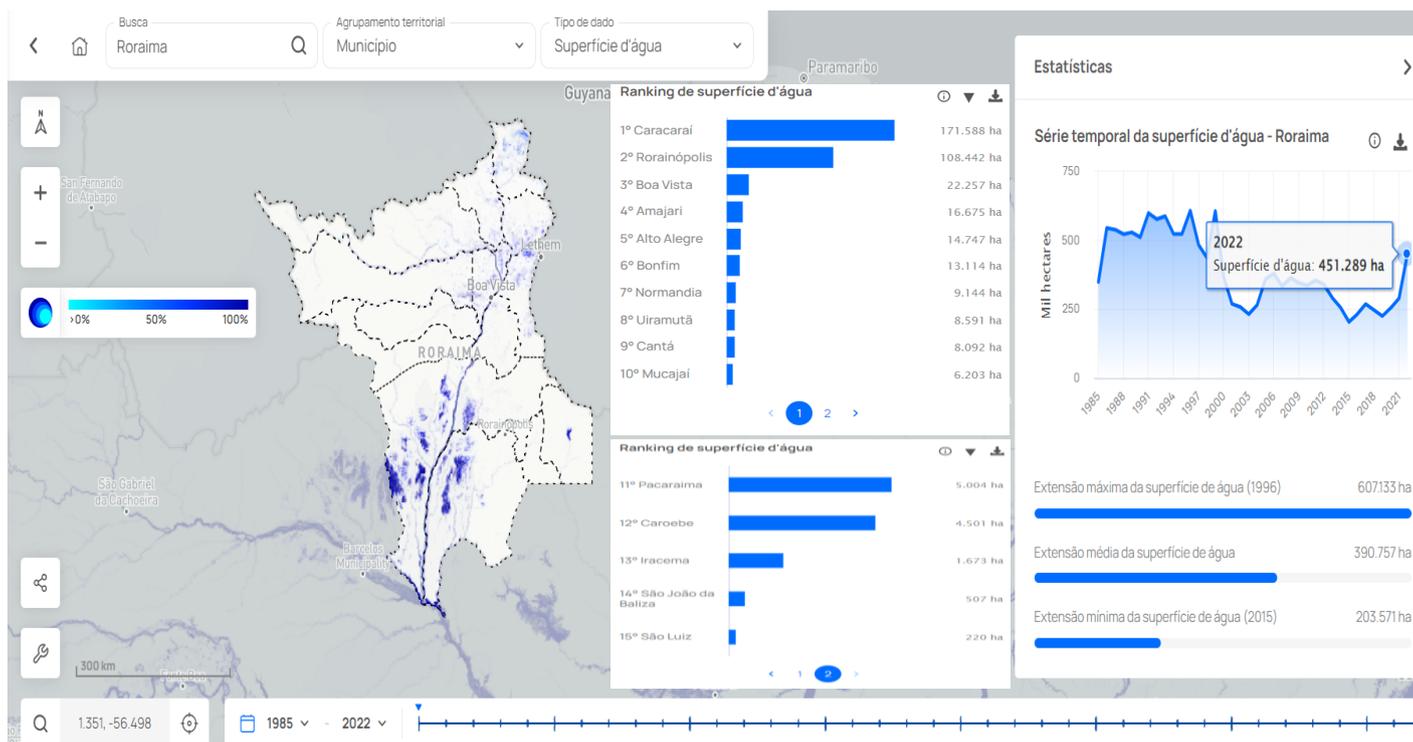


Rosa dos ventos da EAMQAM para o mês de julho/23

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, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

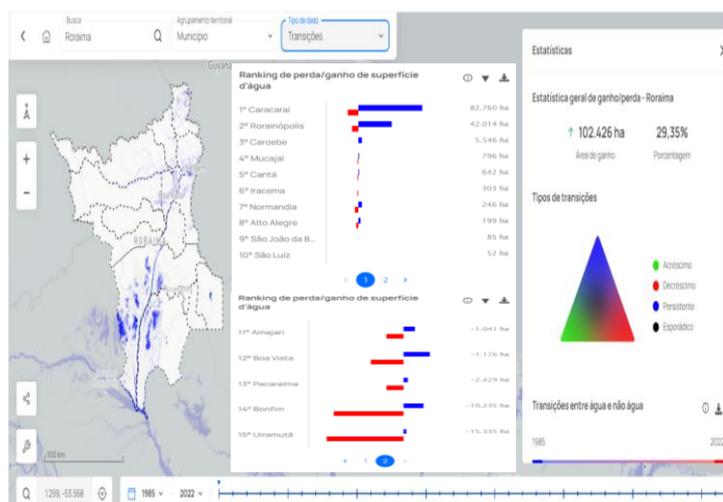
RANKING DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA



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/aqua>)

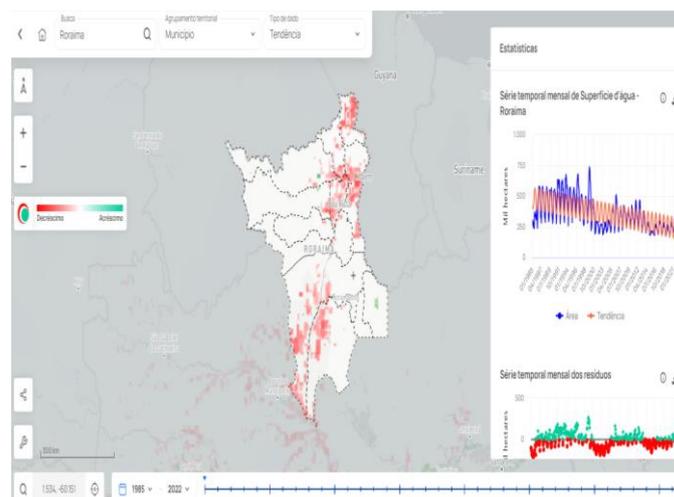
RANKING DE GANHO/PERDA DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA (1985-2022)



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/aqua>)

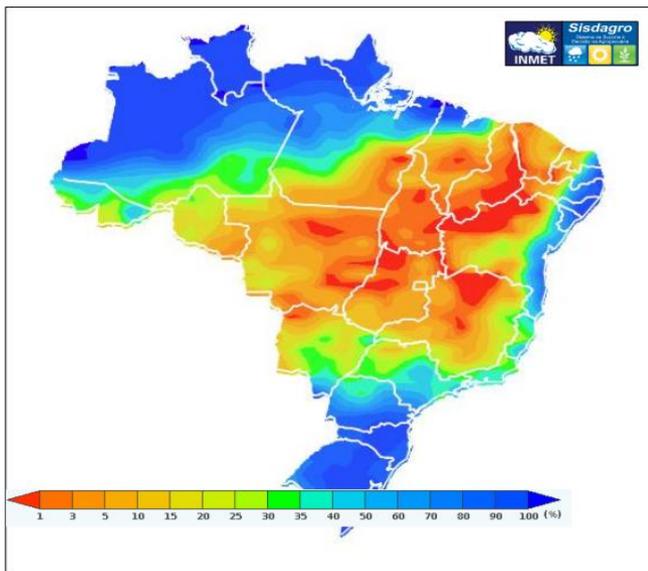
TENDÊNCIA DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA



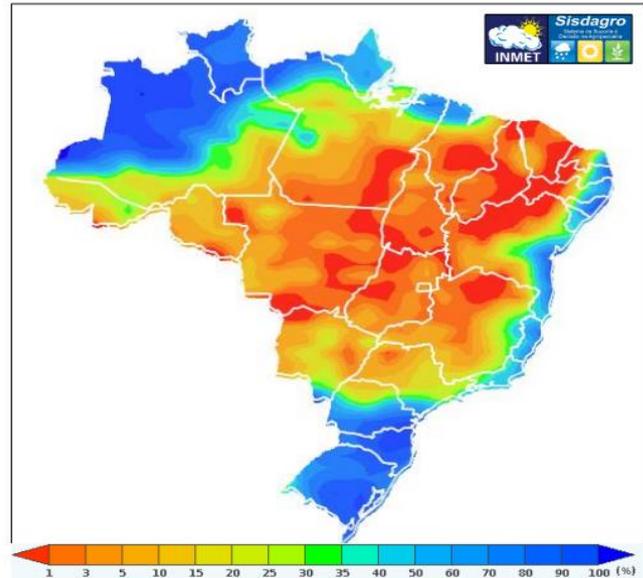
Apesar do aumento de superfície d'água em 2022; os estudos apontam para uma tendência de decréscimo de superfície d'água em Roraima.

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

ARMAZENAMENTO HÍDRICO NO SOLO (%)

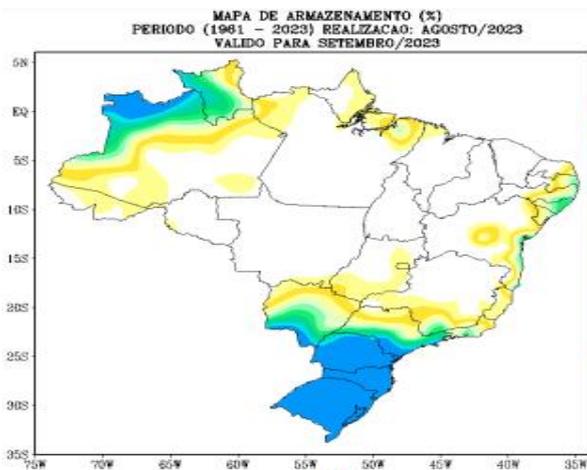


Armazenamento hídrico no solo (%) em julho de 2023.
Fonte: SISDAGRO/INMET.

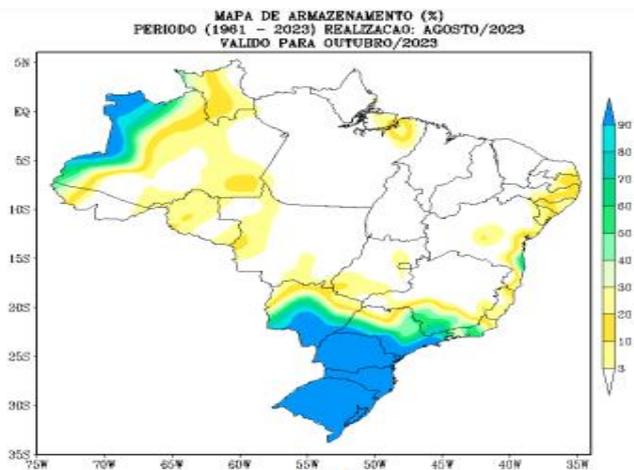


Armazenamento hídrico no solo (%) em agosto de 2023.
Fonte: SISDAGRO/INMET.

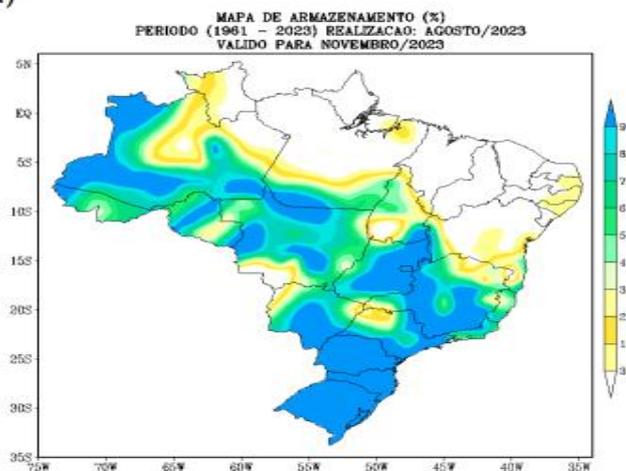
PREVISÃO DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO (%)



(a)



(b)



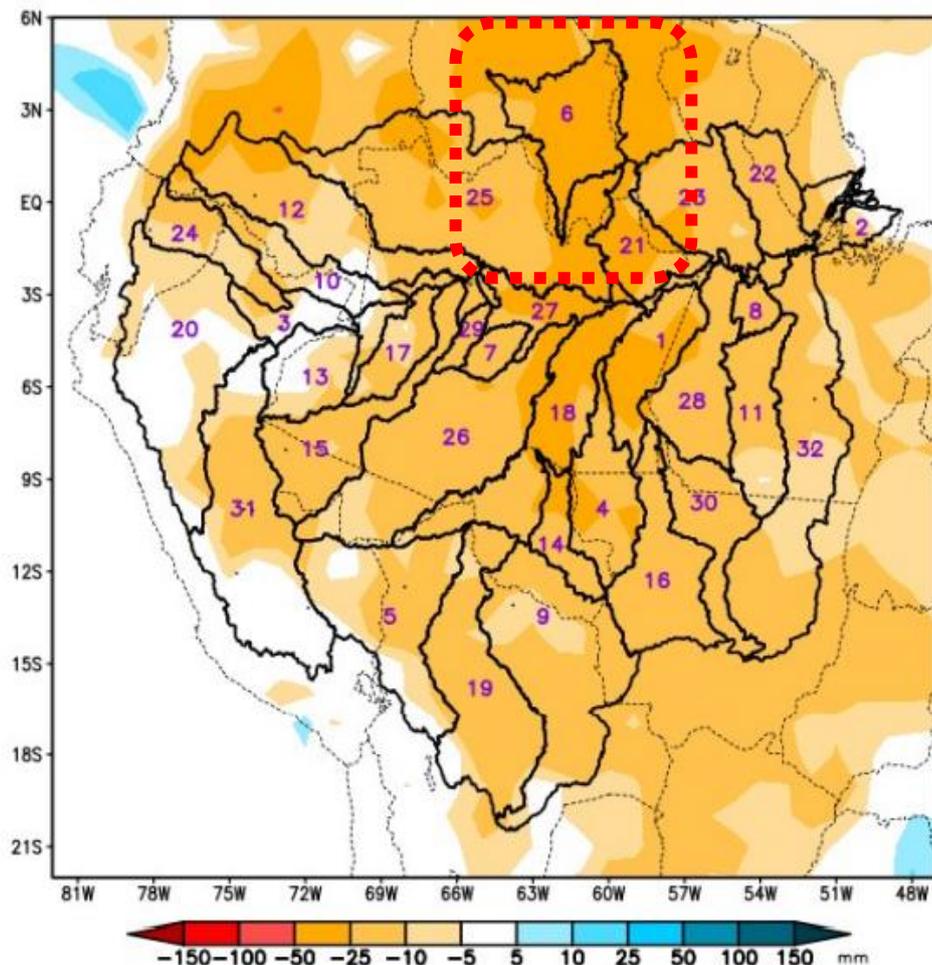
(c)

Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) setembro/2023, (b) outubro/2023 e (c) novembro/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, FUNCME, 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: 27/09/2023 – 10/10/2023



Modelos: BAM-1.2/CPTEC, CFSv2/NCEP, GEFSv12/NCEP e ESRL/NOAA
Fonte: SubX e CPTEC/INPE Colaboração: CPTEC/INPE & FUNCEME
Apresentação CODAM – INPA

1	Abacaxis
2	Amazonas (BR)
3	Amazonas (PE)
4	Aripuanã
5	Beni
6	Branco
7	Coari
8	Curuá Una
9	Guaporé
10	Içá
11	Iriri
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 26/09/2023 e 09/10/2023, com previsão de deficit de precipitação (laranja), predominando sobre a quase totalidade da área monitorada, no extremo oeste poderão ser observadas áreas das bacias dos rios Marañon e Ucayali com chuvas próximas a climatologia (branco) do período.

Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, 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



Fonte: CEMADEN | Elaboração: CEMADEN

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



Fonte: CEMADEN | Elaboração: CEMADEN

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



Fonte: CEMADEN | Elaboração: CEMADEN

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

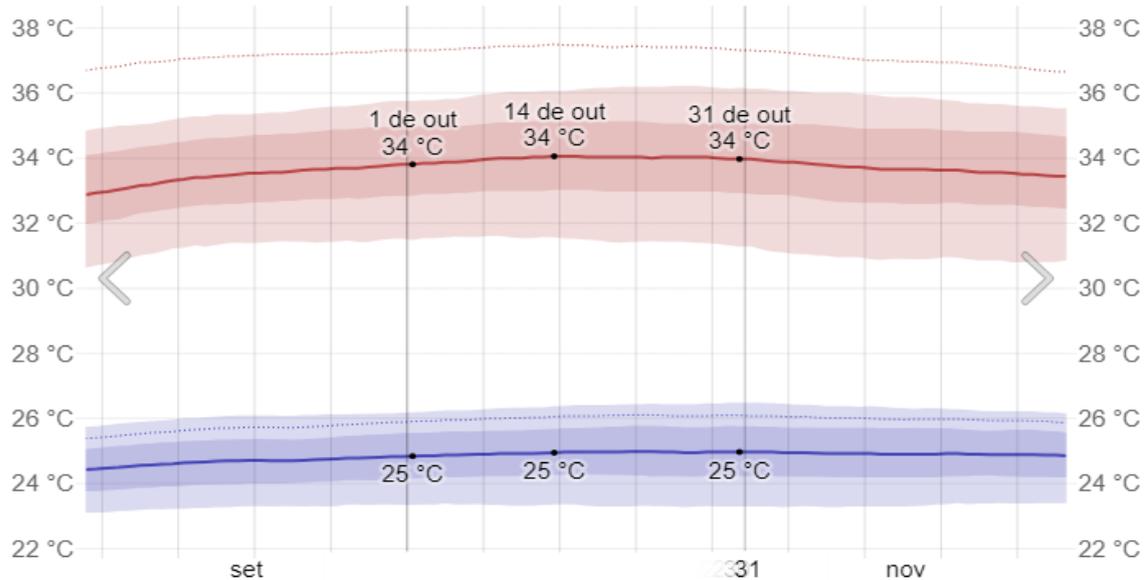


Fonte: CEMADEN | Elaboração: CEMADEN

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

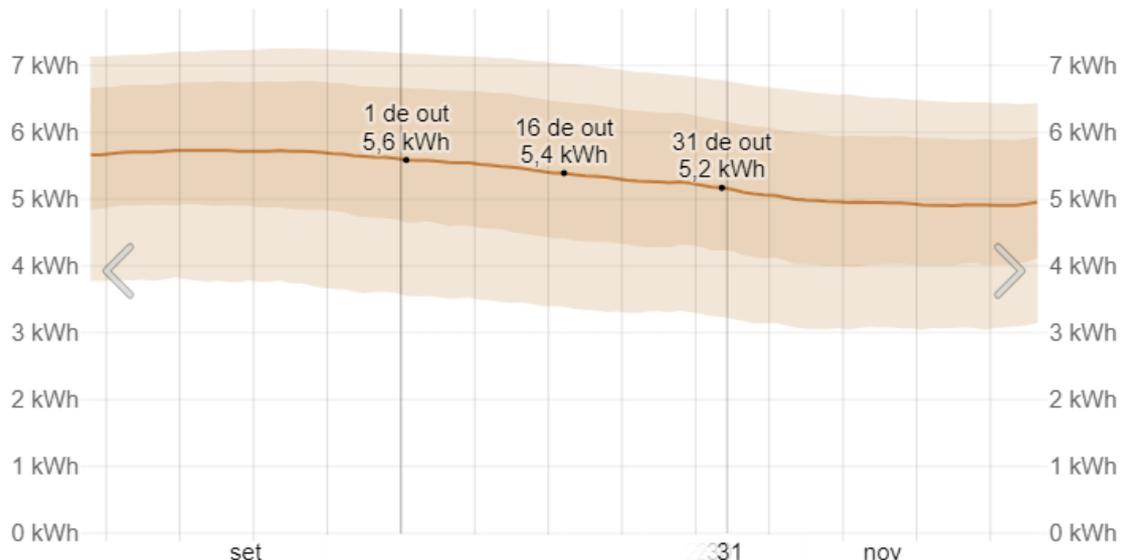
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

Temperaturas máximas e mínimas médias no mês de outubro em Boa Vista



As temperaturas máximas ficam por volta de 34°C, raramente caindo abaixo de 31°C ou ultrapassando 36°C. As temperaturas mínimas diárias ficam por volta de 25 °C, raramente caindo abaixo de 23°C ou ultrapassando 26°C. *Fonte: © WeatherSpark.com*

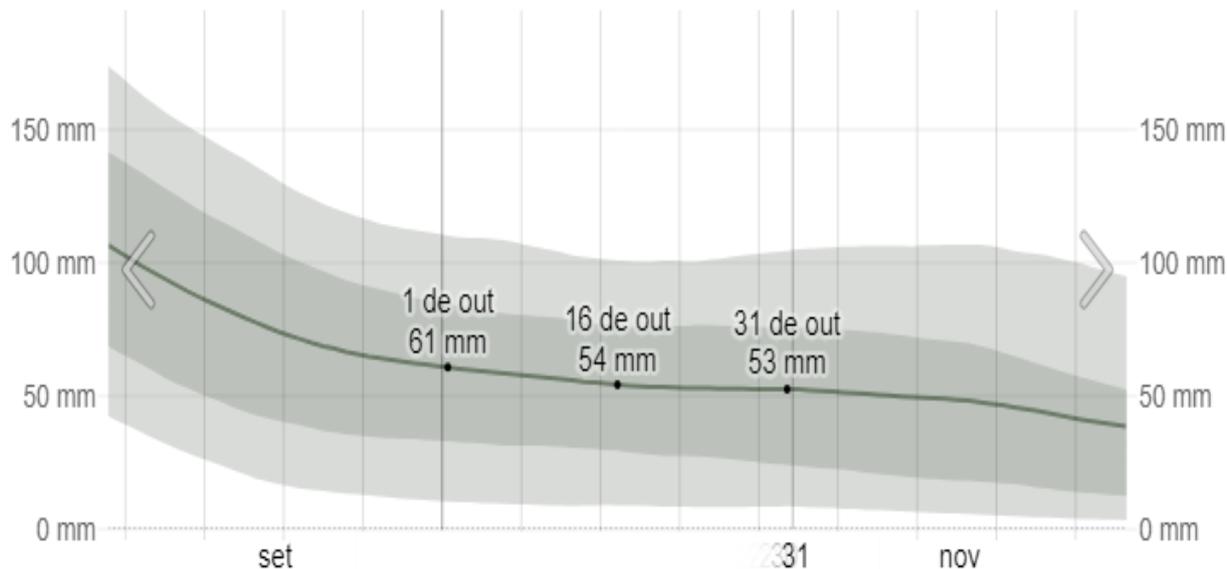
Energia solar de ondas curtas incidente média diária no mês de outubro em Boa Vista



A energia solar de ondas curtas incidente média diária em Boa Vista permanece basicamente constante durante outubro, permanecendo com valores próximos de 5,4 kWh ao longo do período. *Fonte: © WeatherSpark.com*

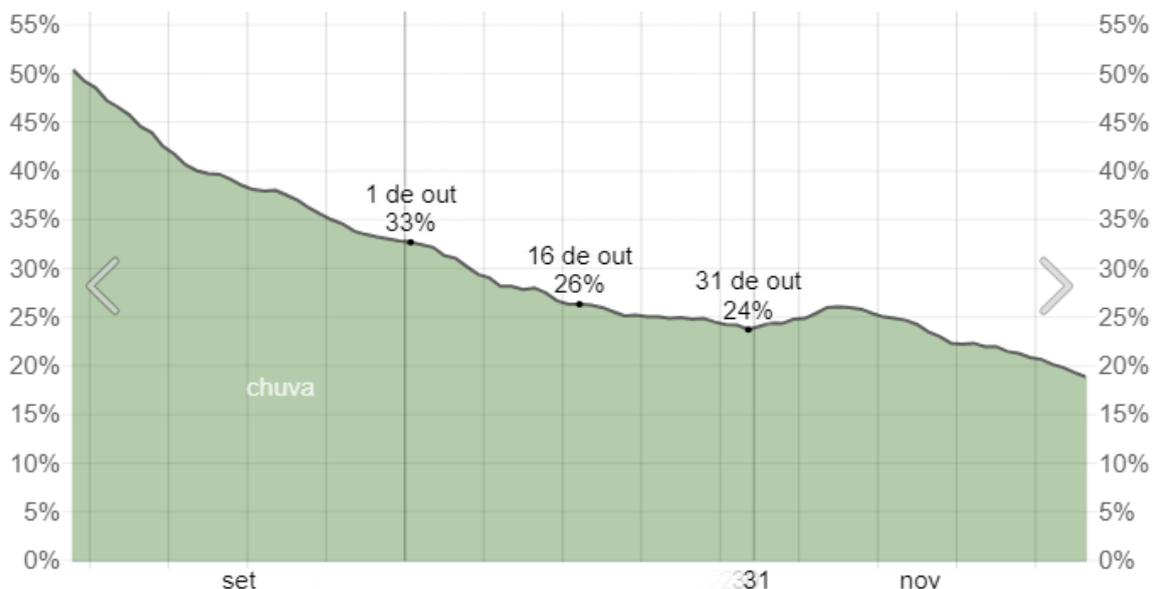
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

Chuva mensal média no mês de outubro em Boa Vista



Para demonstrar a variação dentro do mês e não apenas o total mensal, é mostrado a precipitação de chuva acumulada durante um período contínuo de 31 dias ao redor de cada dia. A média móvel de precipitação de chuva de 31 dias durante outubro em Boa Vista decresce gradualmente, começando o mês com 61 milímetros, quando raramente passa de 110 milímetros ou cai abaixo de 10 milímetros, e terminando o mês com 53 milímetros, quando raramente passa de 104 milímetros ou cai abaixo de 9 milímetros. *Fonte: © WeatherSpark.com*

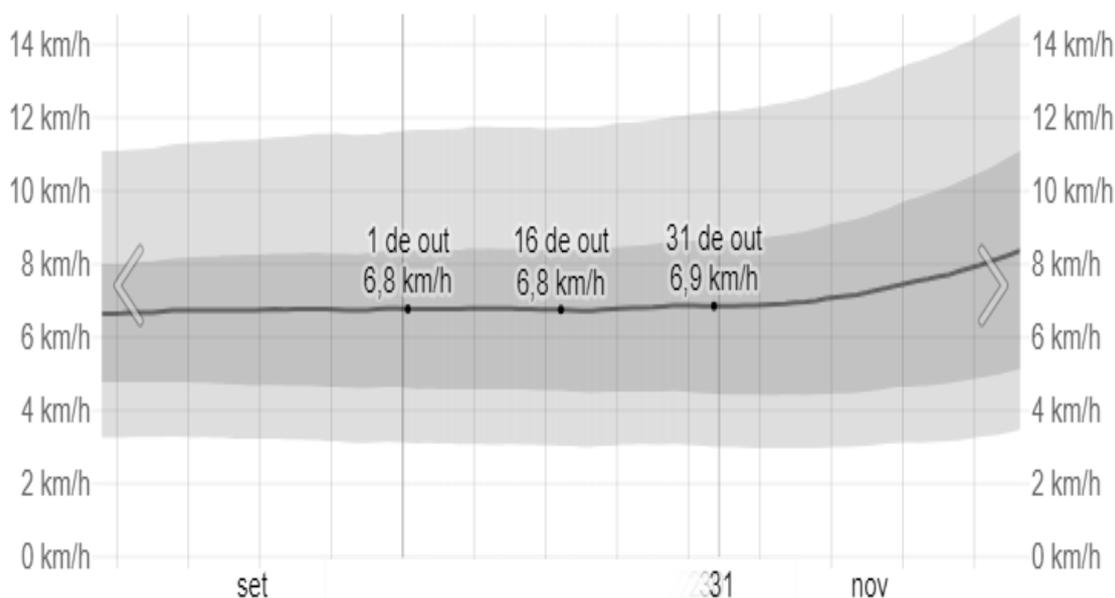
Probabilidade de precipitação no mês de outubro em Boa Vista



Em Boa Vista, a probabilidade de um dia com precipitação ao longo de outubro decresce vertiginosamente, começando o mês com 33% e terminando com 24%. *Fonte: © WeatherSpark.com*

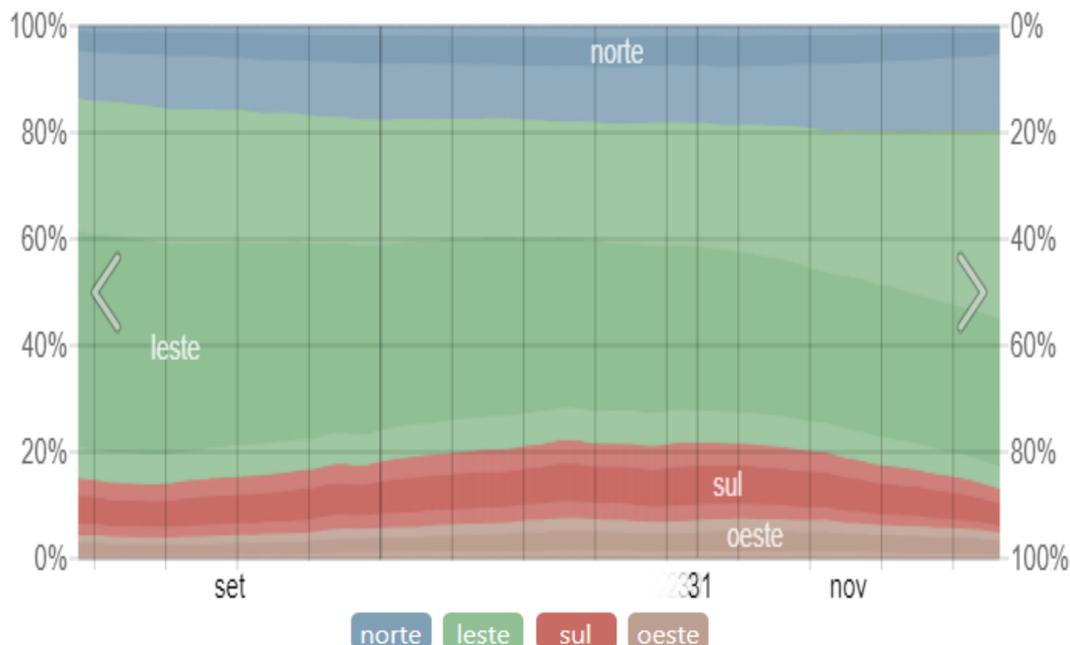
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

Velocidade média do vento no mês de outubro em Boa Vista



A velocidade horária média do vento em Boa Vista permanece basicamente constante durante outubro, ficando com valores próximos de 6,8 km/h por hora ao longo do período. *Fonte: © WeatherSpark.com*

Direção do vento no mês de outubro em Boa Vista



A direção média horária do vento em Boa Vista durante outubro é predominantemente de Leste. *Fonte: © WeatherSpark.com*

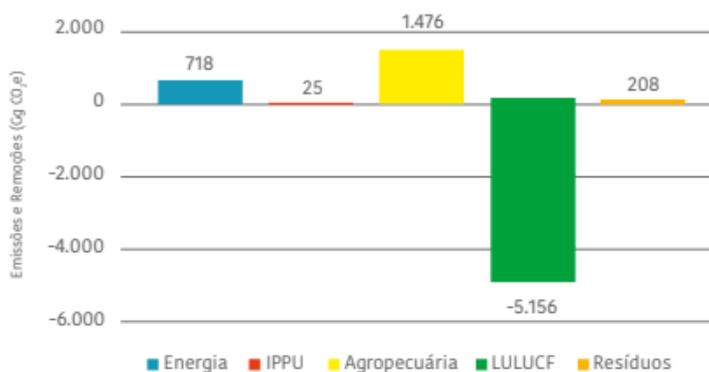
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO DE ESTUFA RORAIMA (RR)

O ESTADO DE RORAIMA apresentou, em 2016, remoção de 2.728 Gg CO₂e, resultante da absorção de CO₂ por parte da vegetação. As remoções do setor LULUCF totalizaram 5.156 Gg CO₂e, e compensaram as emissões dos outros setores, que somaram 2.428 Gg CO₂e, 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



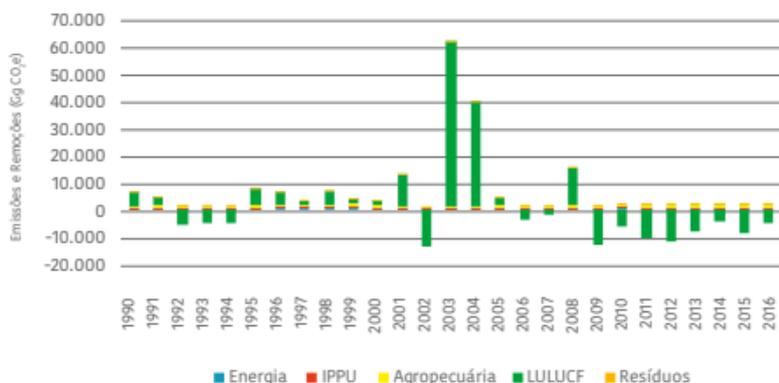
Sequestro de carbono por Floresta natural protegida

4.F OUTRAS TERRAS



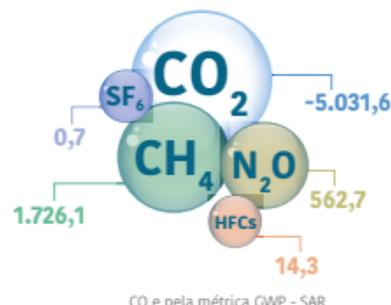
Sequestro de carbono por Outras Formações Lenhosas protegidas

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 CO₂ pela vegetação.

EMIÇÃO POR GÁS EM 2016 (Gg CO₂e)



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, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.