

Comportamento e Análise da Precipitação

Dados do CPTEC, mostram na *Figura 1*, a precipitação observada no dia 24/11/23. Dados registrados pela estação automática A135 do Inmet, mostra que em novembro choveu 0,6mm; e que durante 7 dias de chuva no mês de outubro de 2023, o acumulado de precipitação foi de 53,4mm na capital do Estado. Conforme a *Figura 2*, o prognóstico das tendências climáticas para o trimestre NOV-DEZ-JAN, mostra que 0% dos modelos climáticos indicam condição de La Niña; 0% indicam neutralidade; e 100% dos modelos indicam El Niño. A *Figura 3* 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 outubro de 2023, o acumulado de precipitação foi de 1572,9mm, com a maior precipitação no mês de julho (389,4mm) e a menor precipitação em março (5,6mm).

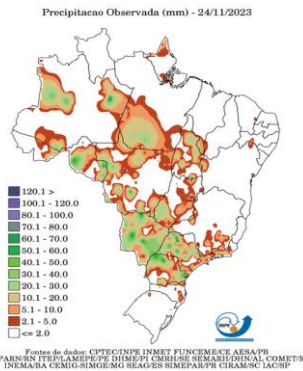


Figura 1

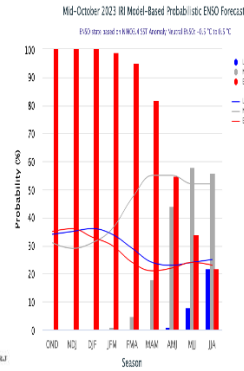


Figura 2

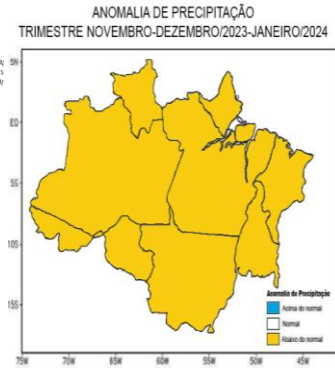


Figura 3

Previsão de Precipitação

Conforme informações do CENSIPAM, a previsão para Boa Vista-RR é de tempo com poucas nuvens a parcialmente nublado com pancadas de chuva isoladas, temperaturas entre 25°C e 33°C, umidade do ar entre 50% e 90% e ventos com direção NE (intensidade: fracos; 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. As TSM estão acima da média em todo o oceano Pacífico Equatorial, com maiores desvios positivos na porção leste e central. O prognóstico climático considera a persistência destas anomalias e manutenção do fenômeno El Niño nos próximos meses. Além disso, considera a manutenção do aquecimento anômalo no Atlântico Norte, mantendo 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, principalmente sobre a Amazônia Oriental. Portanto a previsão para NOV-DEZ-JAN de 2023 em Roraima, é de chuvas abaixo dos padrões climatológicos e temperaturas acima da média climatológica. (<https://panorama.sipam.gov.br/panorama/pages/boletimClima.html>)

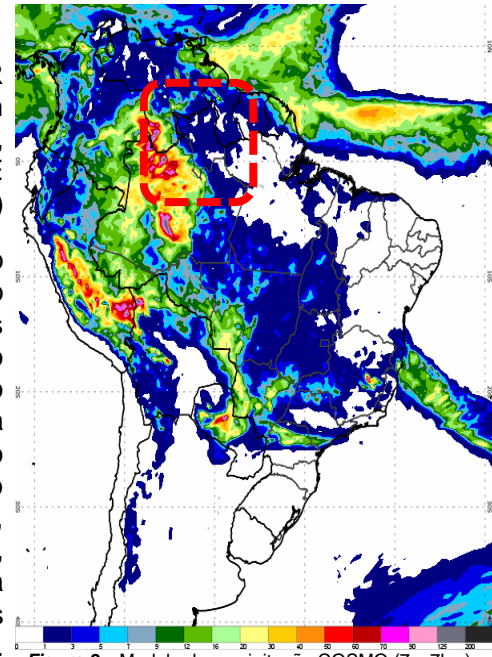


Figura 3 – Modelo de precipitação COSMO (7 x 7km): <https://vime.inmet.gov.br/CO>

Monitoramento de Níveis Fluviométricos e Focos de Fogo

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 RHN (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 2603

Elaborado: 25/11/2023

femarh

Parceiros:

PROTEÇÃO DEFESA CIVIL

ANA

CPRM

FUNCEME

CENSIPAM

CAERR

UFRR

Embrapa

IBAMA

INMET

INPE

INPA

SUDAM

MAPBIOMAS

Cemaden



Nível e vazão dos principais rios de Roraima

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/14235200)	BOA VISTA – RR	368	-	371	-	-
MARACÁ (Rio Uraricoera/14489000)	ALTO ALEGRE – RR	415	459	415	459	797
FAZENDA CAJUPIRANGA (Rio Uraricoera/14495000)	ALTO ALEGRE – RR	497	426	489	392	-
FAZENDA PASSARÃO (Rio Uraricoera/14515000)	BOA VISTA – RR	594	520	592	510	1055
RIO MAÚ (Rio Maú ou Ireng/14526400)	UIRAMUTÃ – RR	743	-	743	-	-
PONTE DO TACUTU (Rio Tacutu/14527000)	NORMÂNDIA – RR	412	41	414	43	1121
VILA SURUMU (Rio Surumu/14530000)	PACARAIMA – RR	295	15	300	17	490
FAZENDA BANDEIRA BRANCA (Rio Cotingo/14540000)	UIRAMUTÃ – RR	145	39	211	90	392
FAZENDA PARAÍSO (Rio Branco/14558000)	BONFIM – RR	473	121	473	121	1091
BOA VISTA (Rio Branco/14620000)	BOA VISTA – RR	58	545	58	545	850
FÊ E ESPERANÇA (Rio Mucajaí/14680001)	MUCAJAÍ – RR	215	129	216	131	-
MUCAJAÍ (Rio Mucajaí/14690000)	MUCAJAÍ – RR	902	168	904	131	1411
CARACARAI (Rio Branco/14710000)	CARACARAI – RR	122	882	122	882	900
SANTA MARIA DO BOIAÇU (Rio Branco/14790000)	RORAINÓPOLIS – RR	370	-	377	-	-

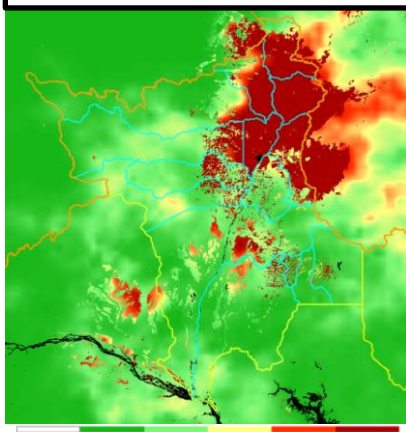
Fonte: <https://www.snirh.gov.br/hidrotelemetria/acompanhamentoPcd.aspx> ; <https://hidro.sipam.gov.br/rios>

FOCOS DE FOGO: Em novembro de 2023, já foram registrados 447 focos de fogo no Estado de Roraima, totalizando 2343 no ano. A média de novembro da Amazônia Legal é de 14.609 focos; e a média anual é 146.941. Em Roraima, a média de novembro é de 154 focos, a média anual é de 2031; e em novembro de 2022 registrou-se 128 focos de um total anual de 1.223 (<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 (pixel). Neste pixel pode haver uma ou várias frentes de fogo ativo distintas que a indicação será de um único foco ou ponto.

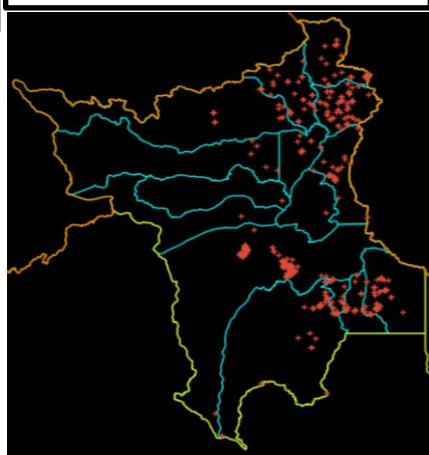
Ano/Mês	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
MÉDIA Amazônia Legal	1831	1006	1312	1075	2124	5138	9938	35065	45352	22870	14609	6916	146941
Focos em 2023	324	168	505	212	49	3	12	78	194	351	447		2343
(%)	-82,3%	-83,3%	-61,5%	-80,3%	-97,7%	-99,9%	-99,9%	-99,8%	-99,6%	-98,1%	-96,9%		-98,4%
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	351	447		2343
(%)	-11,7%	-56,3%	-16,3%	-0,5%	+88,5%	-57,1%	+100%	+387,5%	+304,2%	+231,1%	+190,3%		+15,4%
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	351	430		2343
(%)	-12,7%	+13,5%	+523,5%	+2928,6%	+345,5%	-66,7%	0%	+95%	+110,9%	+200%	+249,2%		+104,9%
Máximo em Roraima	1958 (2016)	1347 (2007)	2433 (2019)	1134 (2019)	277 (2009)	29 (2012)	21 (2009)	47 (2011)	148 (2009)	261 (2009)	447 (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 é de alto a crítico no Estado de Roraima.



Distribuição dos focos de fogo em novembro

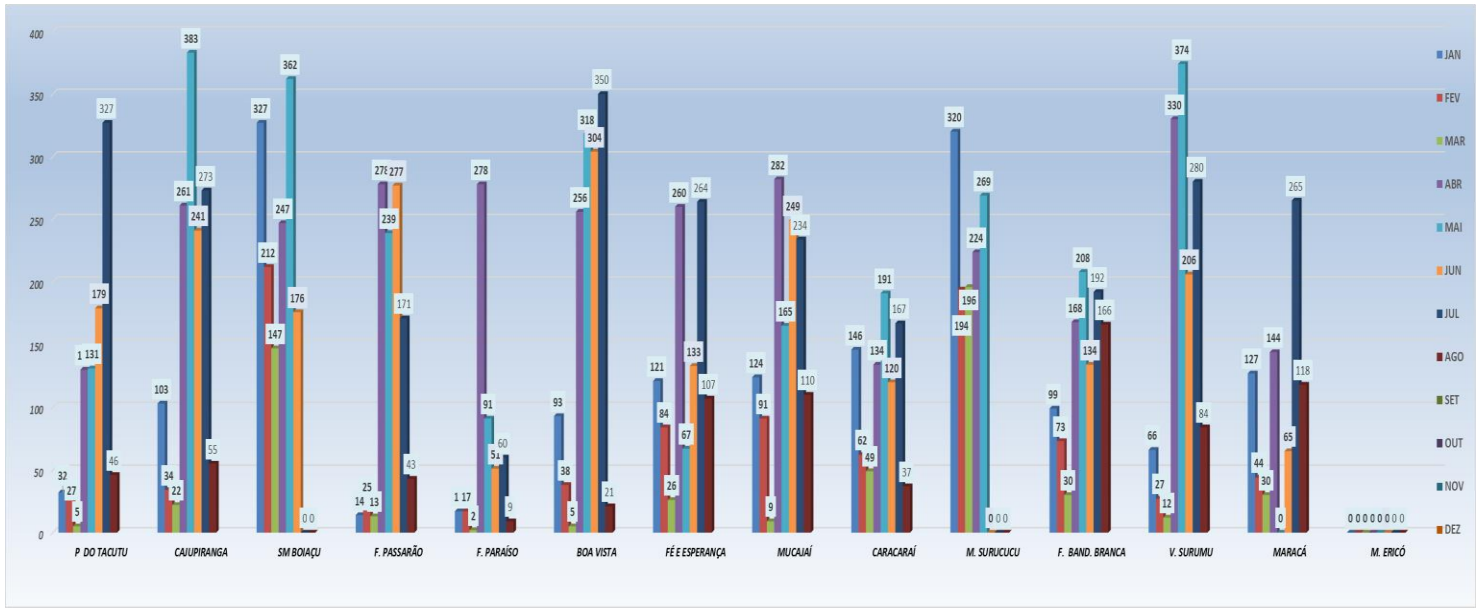


Focos de fogo por município em novembro/23
Total: 447 Focos

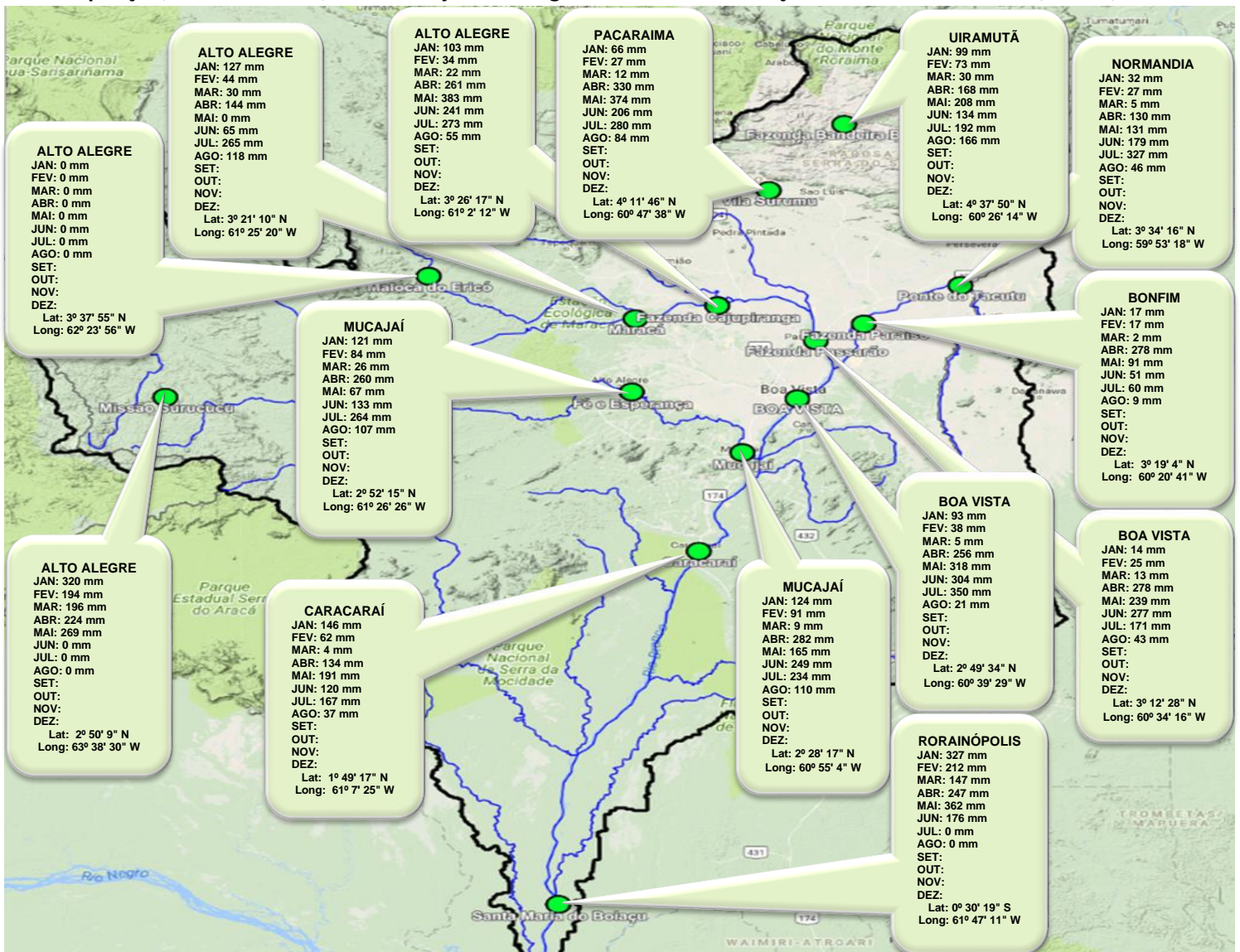
(2% do total Brasil: 22902 focos = 12ª posição)



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



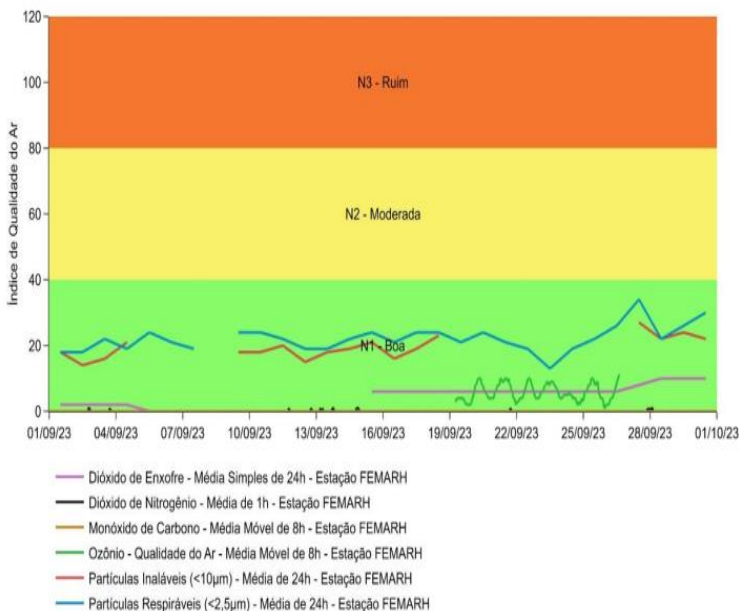
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

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 setembro/2023 na faixa "N1- Boa".



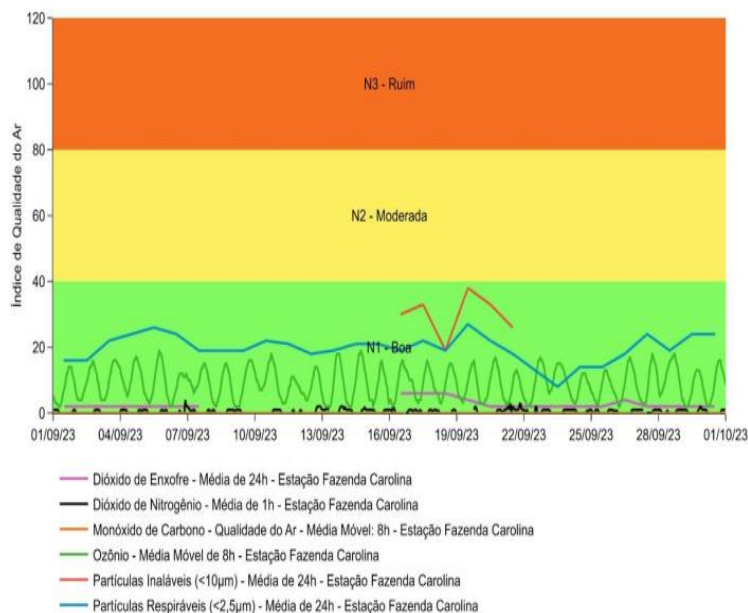
Evolução IQAr - Estação FEMARH para o mês de setembro/2023

Fonte: EcoSoft

Estação FAZENDA CAROLINA

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

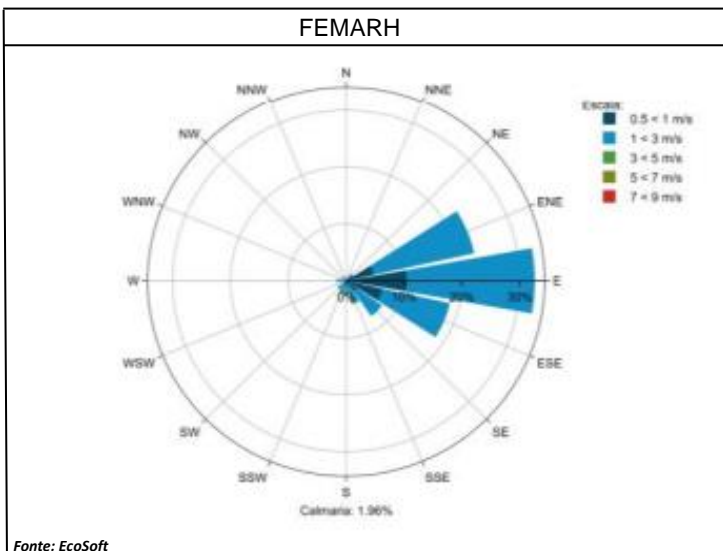
Para a estação Fazenda Carolina verifica-se que os índices de qualidade do ar (IQAr) segundo o guia técnico do MMA, enquadraram-se no mês de setembro/2023 na faixa "N1- Boa".



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

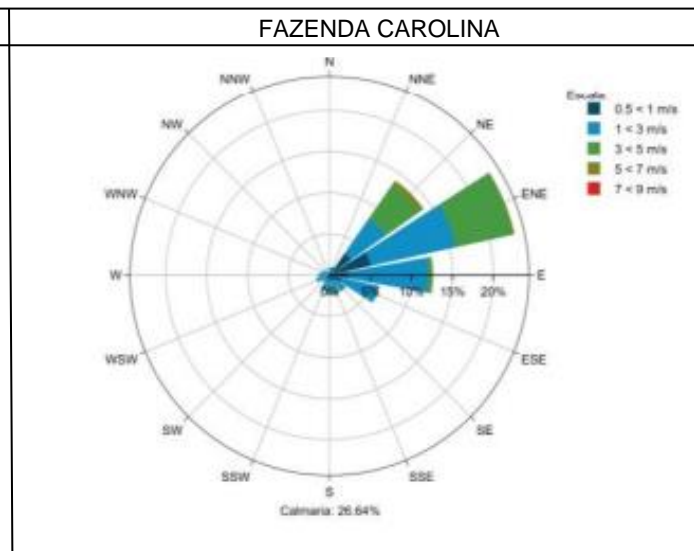
DIREÇÃO E VELOCIDADE DOS VENTOS

FEMARH



Fonte: EcoSoft

FAZENDA CAROLINA

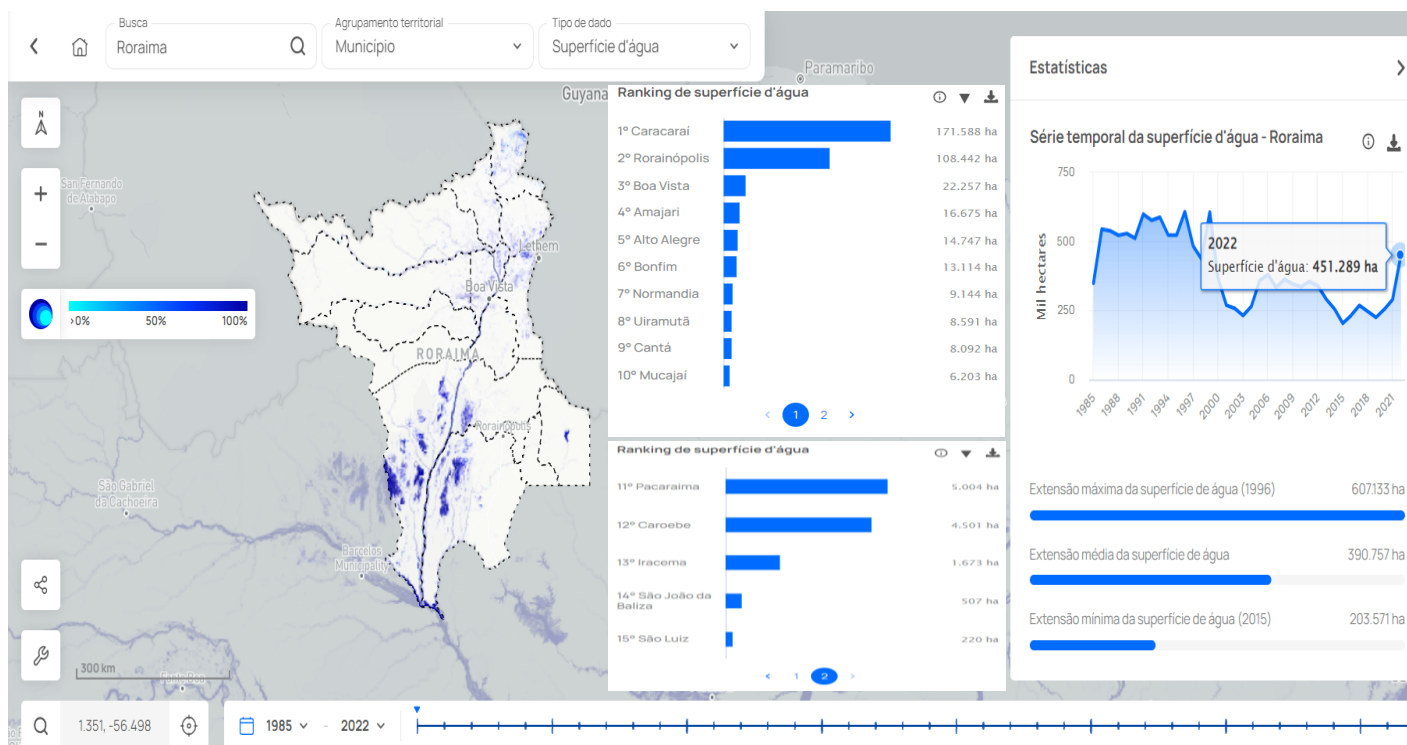


Rosa dos ventos da EAMQAM para o mês de setembro/23

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 setembro/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

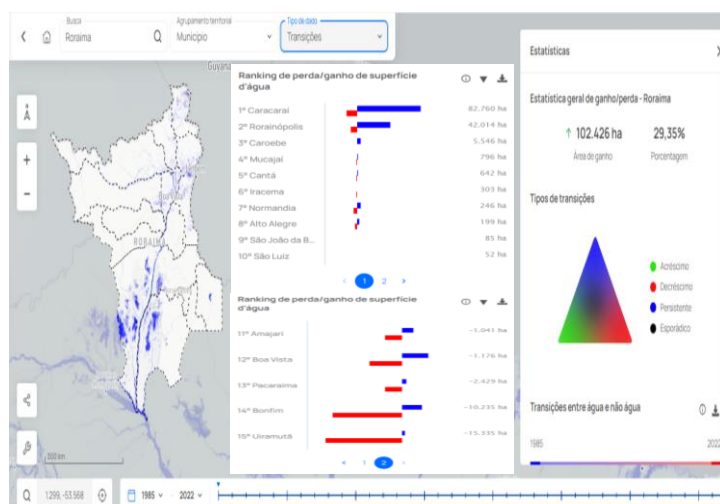
RANKING DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA



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>)

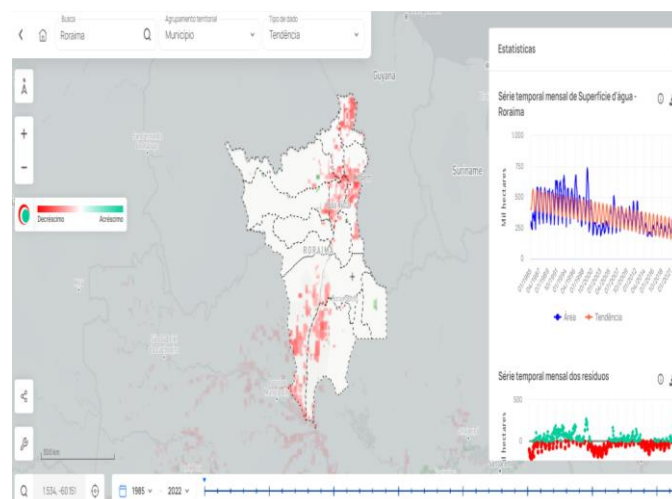
RANKING DE GANHO/PERDA DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA (1985-2022)



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>)

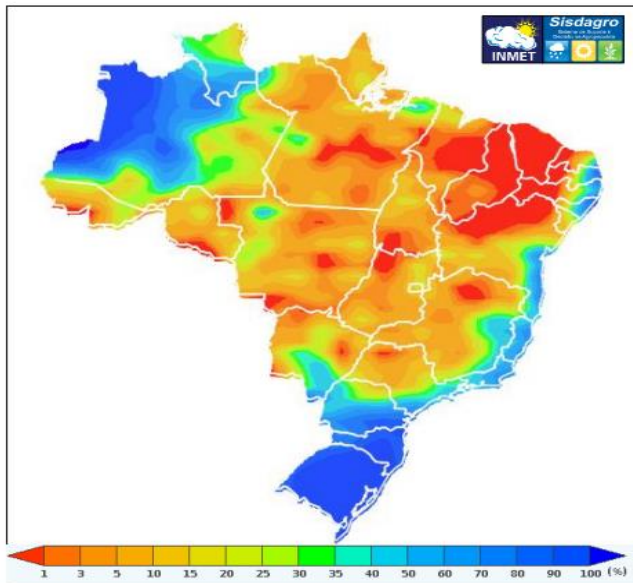
TENDÊNCIA DE SUPERFÍCIE D'ÁGUA



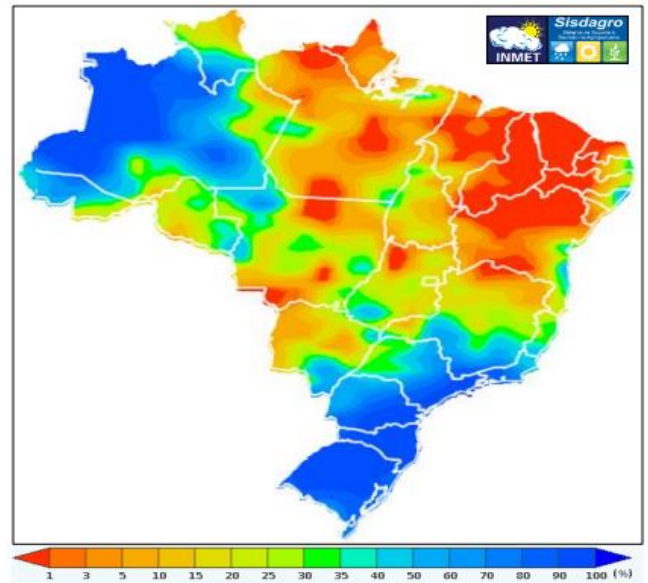
Apesar do aumento de superfície d'água em 2022; os estudos apontam para uma tendência de decréscimo de superfície d'água em Roraima.

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

ARMAZENAMENTO HÍDRICO NO SOLO (%)

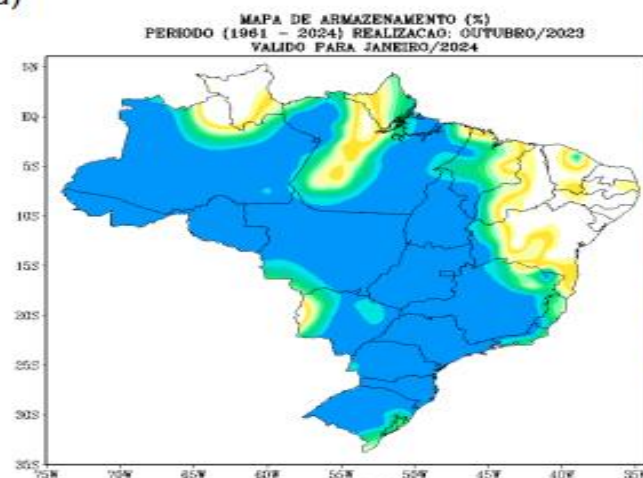
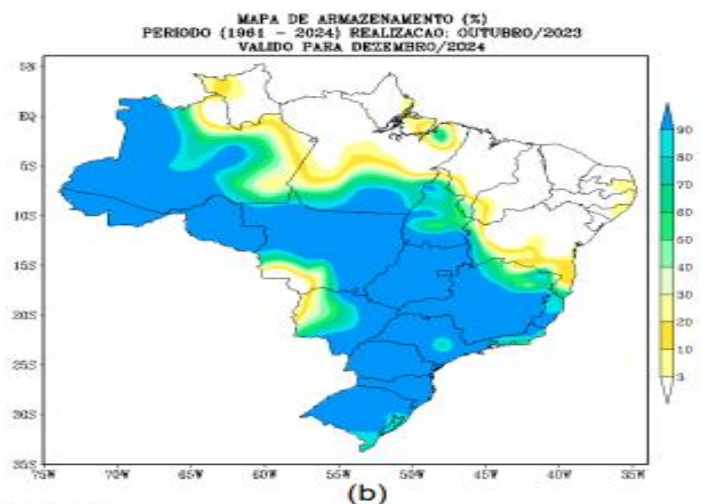
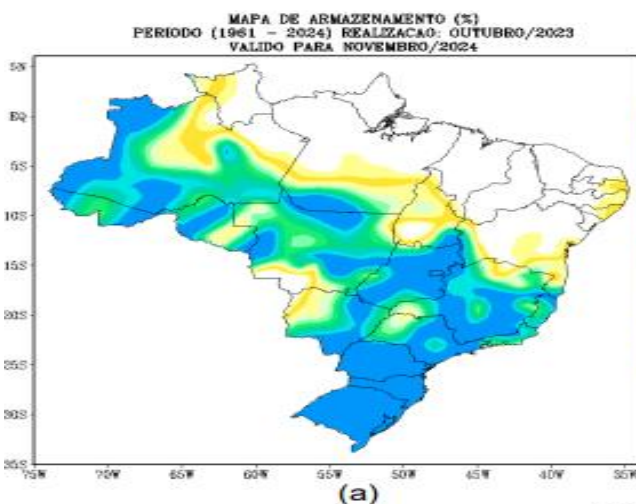


Armazenamento hídrico no solo (%) em setembro de 2023.
Fonte: SISDAGRO/INMET.



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

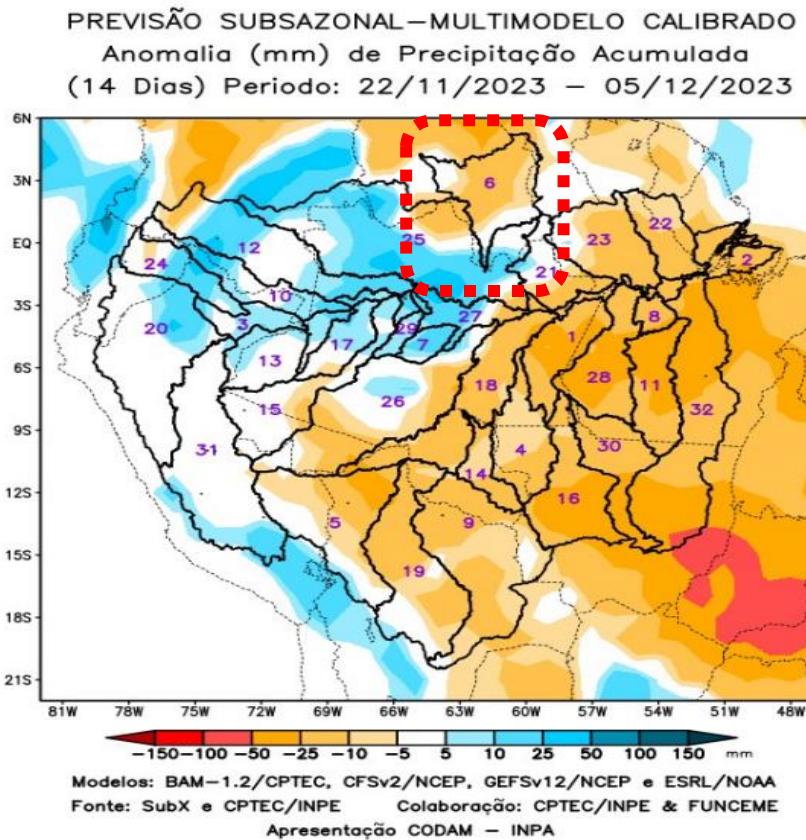
PREVISÃO DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO (%)



Previsão de armazenamento de água no solo (%) para os meses de (a) novembro/2023, (b) dezembro/2023 e (c) janeiro/2024, 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.

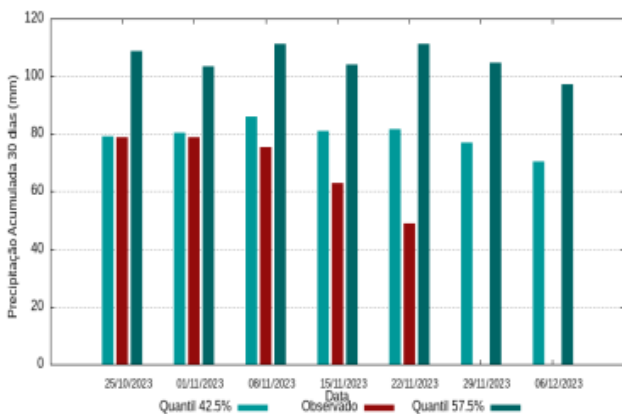
Previsão multimodelo subsazonal CPTEC/INPE-FUNCEME



A previsão multimodelo subsazonal calibrada CPTEC/INPE-FUNCEME é gerada através de cooperação científica entre o CPTEC/INPE e a FUNCEME, sendo proveniente do conjunto de 4 modelos globais (um modelo brasileiro, o BAM-1.2/CPTEC, e três modelos dos EUA, CFSv2/NCEP, GEFSv12/NCEP e ESRL/NOAA, estes três últimos do projeto SubX). As anomalias de precipitação previstas são determinadas em relação ao período climatológico de 1999 a 2016. A seguir é apresentada a saída para o intervalo de previsão de 14 dias detalhando o comportamento previsto sobre as bacias de interesse.

A Figura acima, apresenta o prognóstico para o intervalo de 14 dias entre 22/11/2023 e 05/12/2023, com previsão de deficit de precipitação (laranja), predominando sobre o sul, leste e sudeste da área monitorada, curso principal do Amazonas em território brasileiro, bacias do Abacaxis, Aripuanã, Beni, Branco, Curuá Una, Iriri, Ji-Paraná, Juruena, Madeira, Mamoré, bacias da margem esquerda do Amazonas no nordeste e noroeste do estado do Pará, bacias do Tapajós, Teles Pires e Xingu, bacias no noroeste da área monitorada com previsão de chuvas acima (azul) da climatologia sobre o curso principal do Amazonas em território peruano, bacias do Coari, Içá, Japurá, Jutai, Napo, Negro, Tefé e curso principal do Solimões, demais bacias com acumulados de chuva próximos (branco) a climatologia do período.

BACIA DO RIO BRANCO

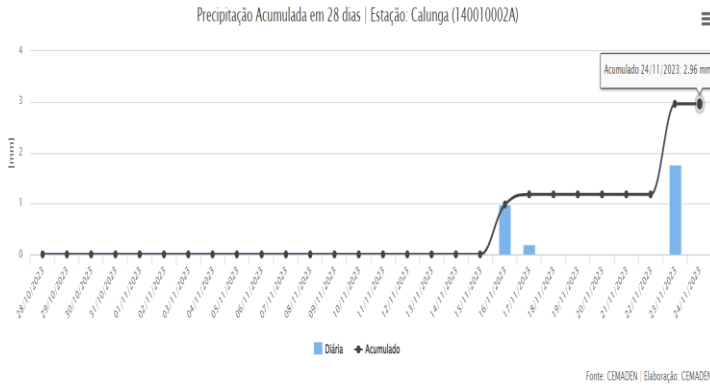


A climatologia do período em análise indica chuvas com registros variando entre 82 e 111 mm sendo considerados normais (referência quantis 42.5% e 57.5%). Em 22 de novembro de 2023, foram observados 49 mm de precipitação média acumulada sobre a bacia em 30 dias, o cálculo da média do índice de anomalia categorizada na área da bacia o valor de -1.7, classifica a bacia em condição de tendência a muito seco. Nas próximas semanas o comportamento climático indica **redução** dos volumes de chuva, o modelo de prognóstico subsazonal sugere um comportamento **seco ou tendência a muito seco**.

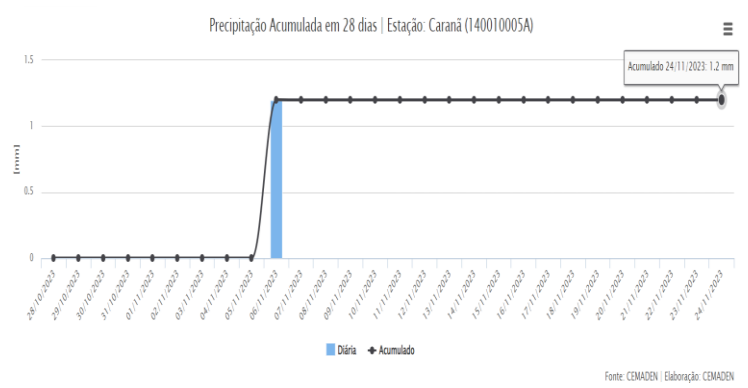
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS

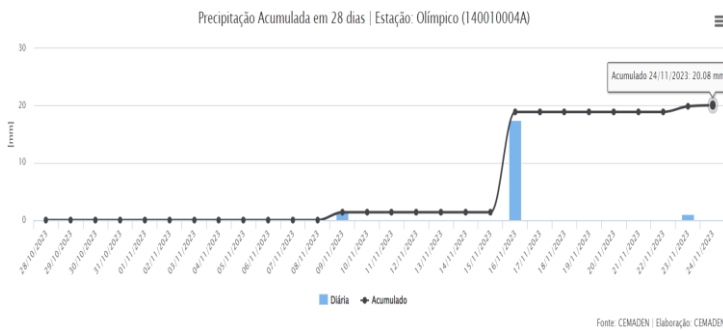
Estação: Calunga (140010002A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN



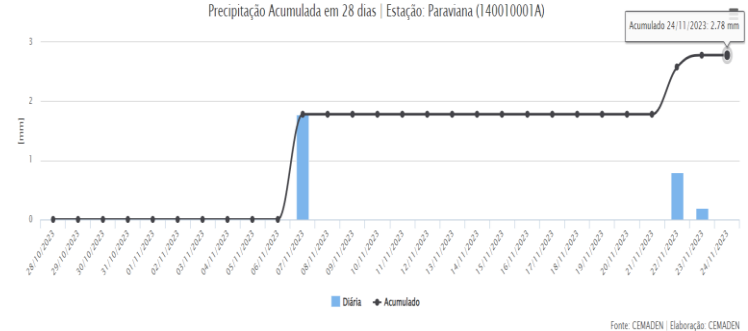
Estação: Caraná (140010005A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN



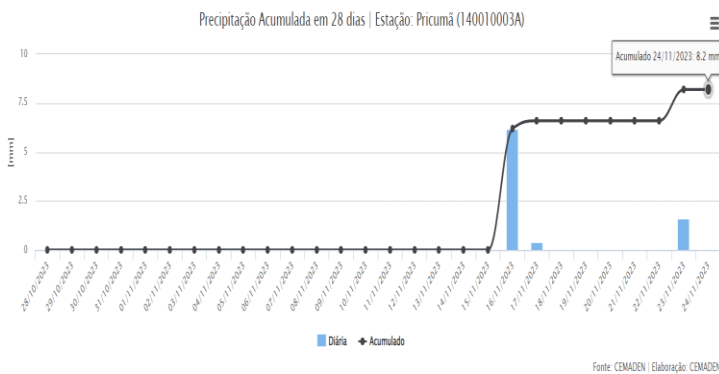
Estação: Olímpico (140010004A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN



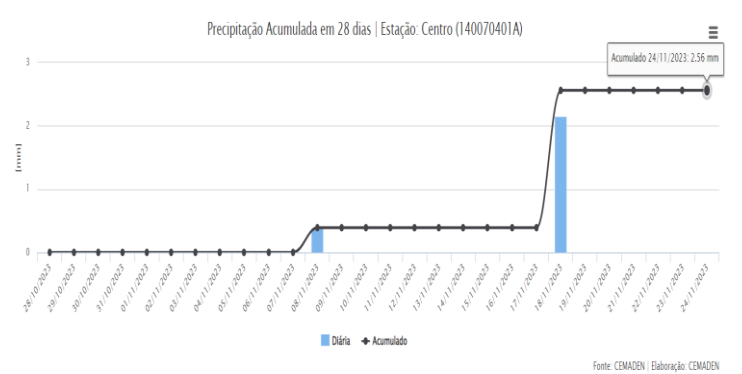
Estação: Paraviana (140010001A) | Tipo: Pluviométrica | Município: BOA VISTA/RR | Fonte: CEMADEN



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



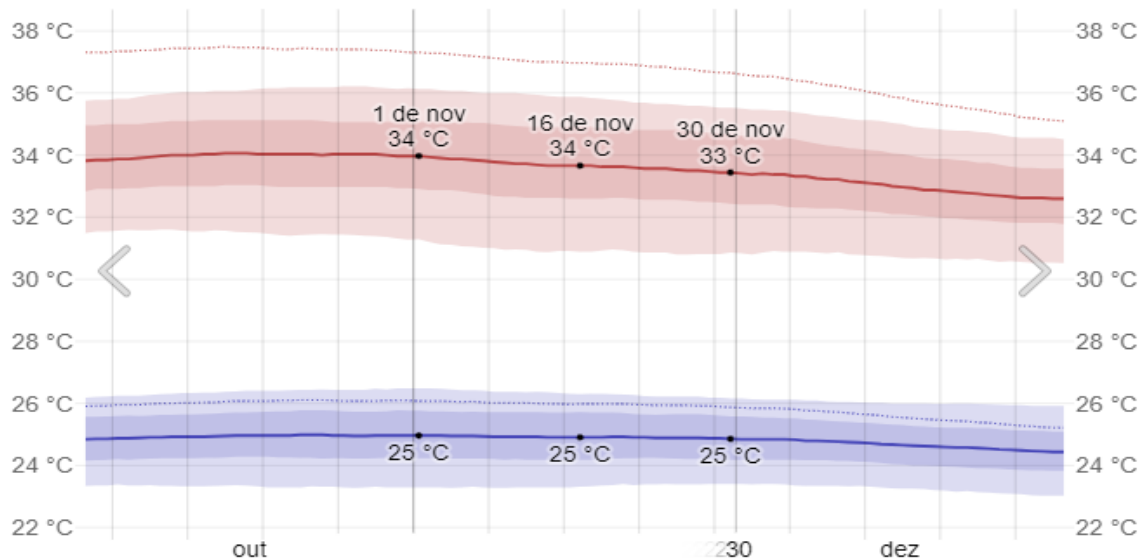
Estação: Centro (140070401A) | Tipo: Pluviométrica | Município: UIRAMUTÁ/RR | Fonte: CEMADEN



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

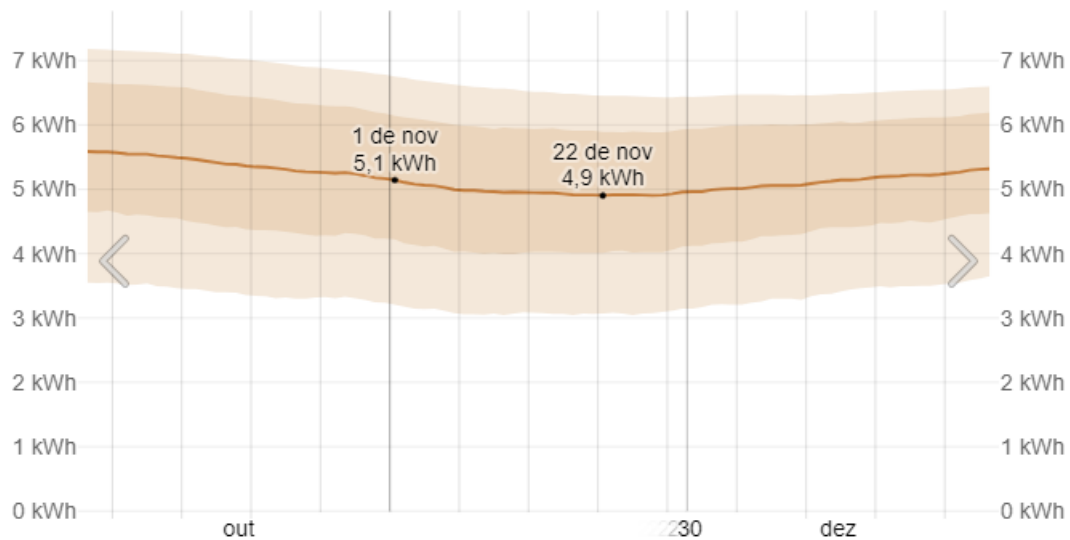
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

Temperaturas máximas e mínimas médias no mês de novembro 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*

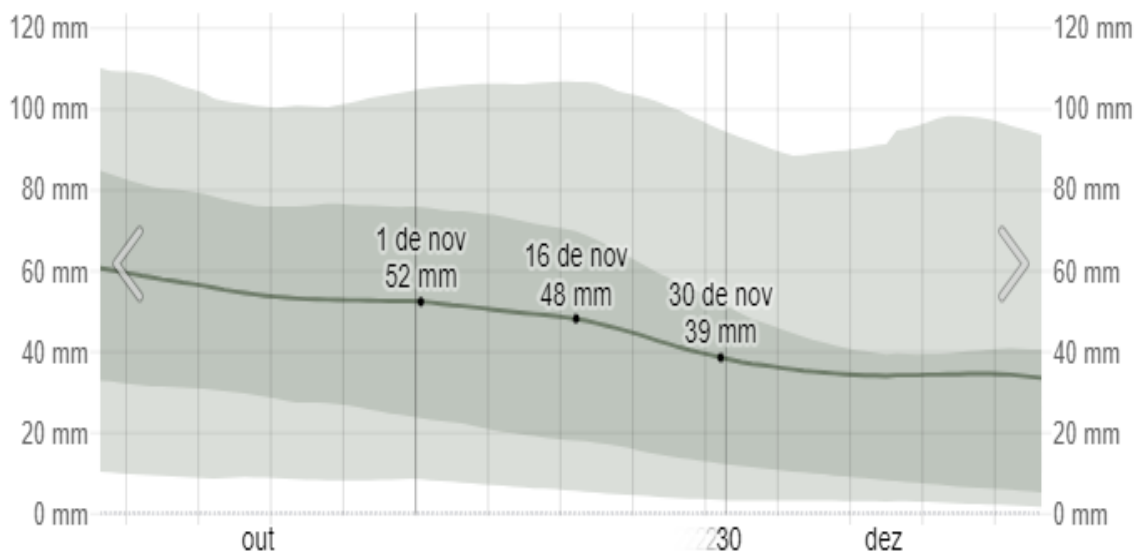
Energia solar de ondas curtas incidente média diária no mês de novembro em Boa Vista



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

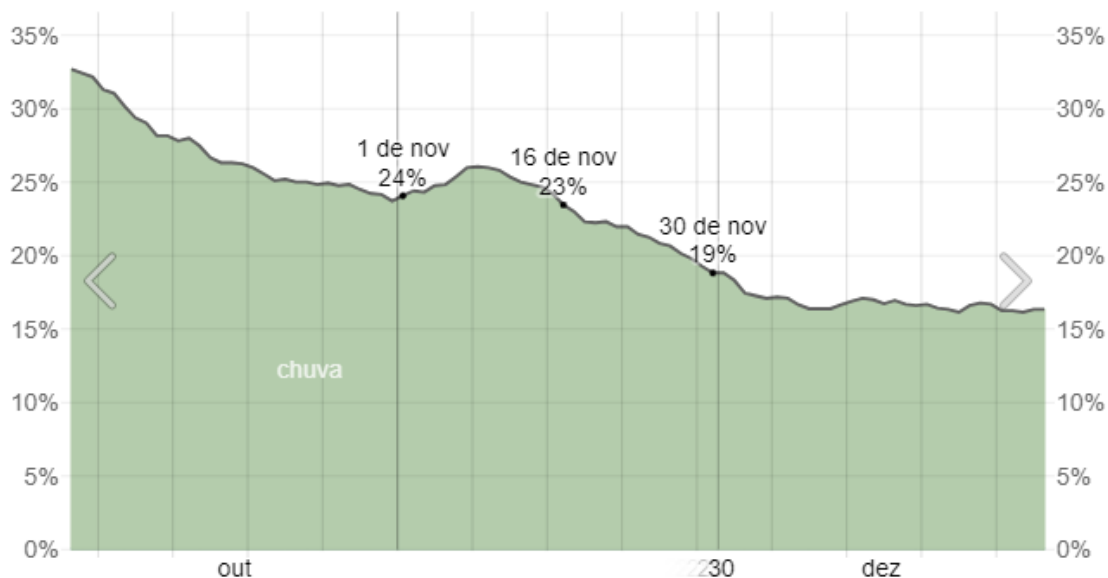
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

Chuva mensal média no mês de novembro 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 30 dias ao redor de cada dia. A média móvel de precipitação de chuva de 30 dias durante novembro em Boa Vista decresce gradualmente, começando o mês com 52 milímetros, quando raramente passa de 105 milímetros ou cai abaixo de 8 milímetros, e terminando o mês com 39 milímetros, quando raramente passa de 95 milímetros ou cai abaixo de 3 milímetros. *Fonte: © WeatherSpark.com*

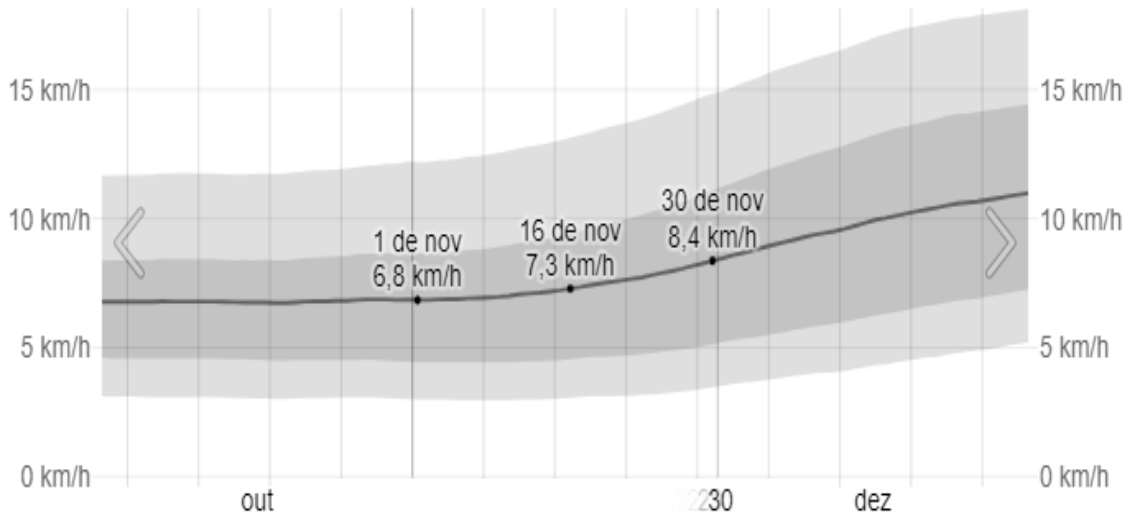
Probabilidade de precipitação no mês de novembro em Boa Vista



Em Boa Vista, a probabilidade de um dia com precipitação ao longo de novembro decresce, começando o mês com 24% e terminando com 19%. *Fonte: © WeatherSpark.com*

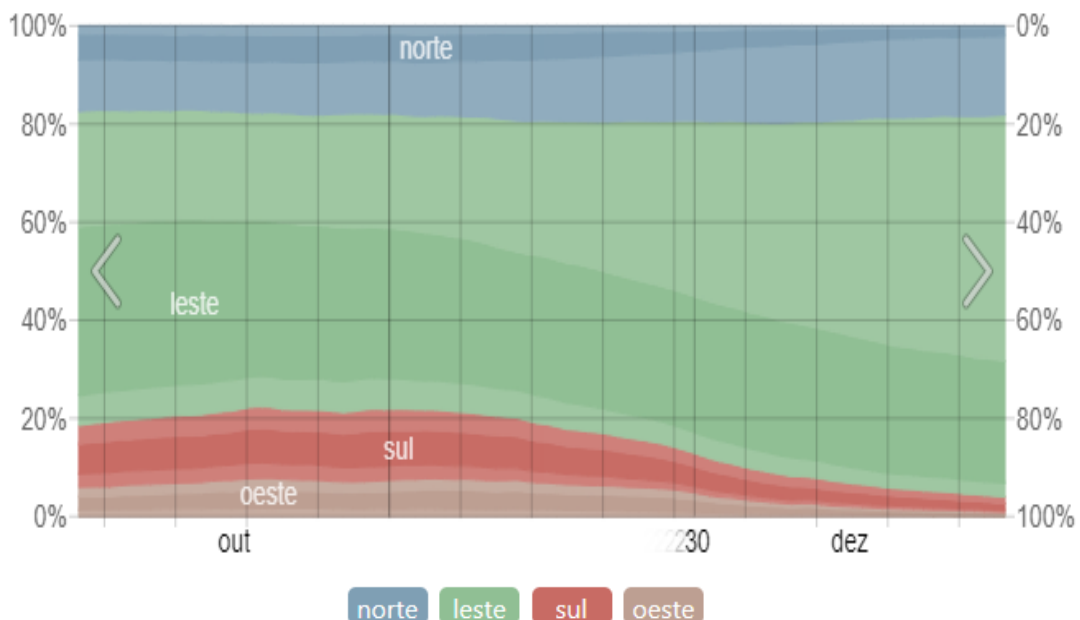
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

Velocidade média do vento no mês de novembro em Boa Vista



A velocidade horária média do vento em Boa Vista aumenta gradualmente durante novembro, aumentando de 6,8 km/h a 8,4 km/h durante o mês. *Fonte:* © WeatherSpark.com

Direção do vento no mês de novembro em Boa Vista



A direção média horária do vento em Boa Vista durante novembro é predominantemente do leste. *Fonte:* © WeatherSpark.com

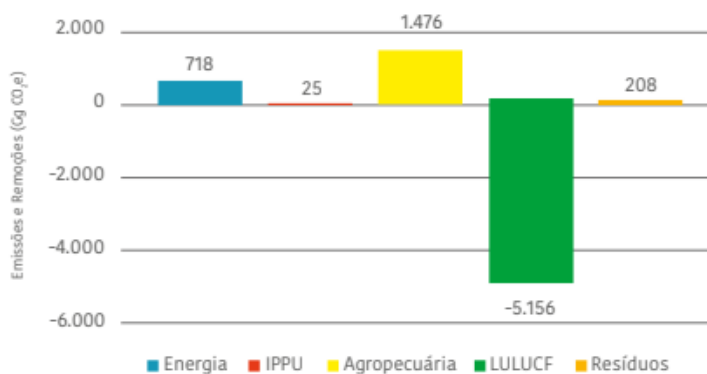
Boletim elaborado com dados fornecidos pela ANA, CAER, CEMADEN, CENSIPAM, CPRM, FUNCEME, FEMARH, INMET, INPA, INPE, MAPBIOMAS. O uso das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário

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



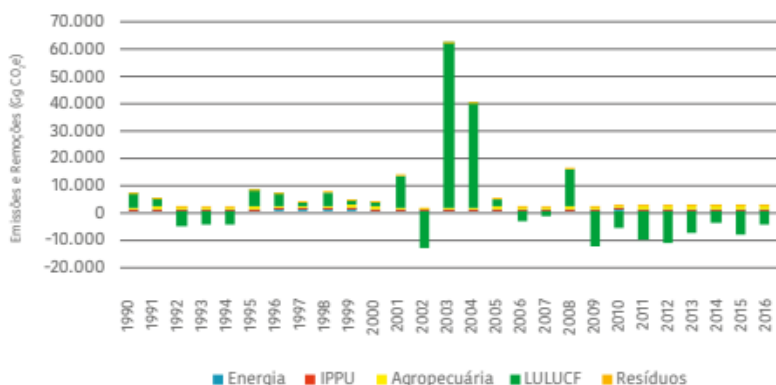
Sequestro de carbono por Floresta natural protegida

4.F OUTRAS TERRAS



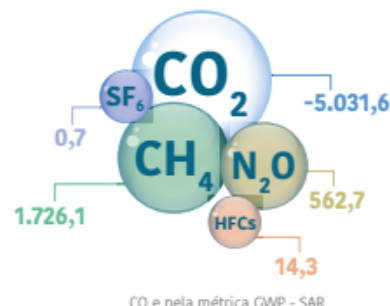
Sequestro de carbono por Outras Formações Lenhosas protegidas

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.

EMISSÃO 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.