



BOLETIM DIÁRIO DE MONITORAMENTO DE EVENTOS HIDROMETEOROLÓGICOS CRITICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA



**Porto Velho, 04 de dezembro de 2023.
Versão 2.0**



Marcos José Rocha dos Santos

Governador do Estado de Rondônia

Marco Antônio Ribeiro de Menezes Lagos

Secretário de Estado do Desenvolvimento Ambiental

Gilmar Oliveira de Souza

Secretário Adjunto da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM

Hueriqui Charles Lopes Pereira

Secretário Executivo da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM

Guilherme Vilela

Coordenadoria de Geociências– COGEO/SEDAM
(Coordenador)

Daniely da Cunha Oliveira Santanna

Coordenadoria de Recursos Hídricos – COREH/SEDAM
(Coordenadora)

Organizadores

Fábio Adriano Monteiro Saraiva (Meteorologista, M.Sc. – COGEO/SEDAM)
Miguel Penha (Engenheiro Agrônomo MSc – COREH/SEDAM)

Equipe Técnica da Sala de Situação

Fábio Adriano Monteiro Saraiva (Meteorologista, M.Sc. – COGEO/SEDAM)
Miguel Penha (Engenheiro Agrônomo MSc – COREH/SEDAM)
Adailton Patrício Paulino, (Eng.Florestal - Chefe de Segurança de Baragens COREH/SEDAM)
Fernando Andriolo (Engenheiro Agrícola - Manutenção das PCDs/SEDAM)
Charles da Silva Barata (MSc – Geografo - Monitoramento e Banco de Dados– COMRAR/SEDAM)
Raíza Aparecida Roberta da Silva (Queimadas, Focos de Calor e Incêndios Florestais - COGEO/SEDAM)
Thatyellen Edyte Alves da Silva Rufino (Geografo - COGEO/SEDAM)
Guilherme Vilela (Desmatamento e Queimadas– COGEO/SEDAM)
Wanerson Freitas Coelho (Geografo - COGEO/SEDAM)
Raimundo Xavier Costa (Técnico Desenhista – Manutenção das PCDs/SEDAM)

Parceria



SISTEMA DE PROTEÇÃO
DA AMAZÔNIA - SIPAM



RONDÔNIA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Boletim Diário de Monitoramento de Eventos Hidrológicos Críticos do Estado de Rondônia. SEDAM, Porto Velho, 2023.

1. Meteorologia; 2. Hidrologia; 3. Inundação; 4. Seca



1. DEFINIÇÃO DO ESTADO DE ALERTA E DETERMINAÇÃO DAS COTAS DE INUNDAÇÃO E EMERGENCIAS

As cotas de referências (de alerta, inundação e emergência), neste boletim, corresponde a um estado de alerta (alerta alto, médio, baixo e sem alerta) que levava a procedimentos diferenciado no no protocolo diário da Sala de situação, visando atender o acordo de cooperação técnica firmado entre a SEDAM e a DEFESA CIVIL DO ESTADO e atender melhor a população e parceiros. A determinação destas cotas de referências é definida pela da defesa civil do Estado, e/ou baseada em resultados estatístico envolvendo curvas de permanências e tempo de recorrência (TR) das cotas média, máxima e mínima dos cursos de água, que estabelecem risco a inundação aos principais aglomerados urbanos do Estado de Rondônia.

Para classificar a recorrência de inundações e definir as cotas de referências para eventos hidrológicos crítico neste boletim foi estabelecido a seguinte metodologia:

1 - A avaliação da recorrência e magnitude de eventos de cheia é baseada na teoria estatística por meio de cálculos aplicados sobre a base de dados de série histórica de estações hidrometeorológicas. Os cálculos estatísticos tiveram como fonte os dados de cota (ou nível) obtidos da série histórica das estações hidrometeorológicas de responsabilidade da Agência Nacional de Águas e operada pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que se encontra localizada no Estado de Rondônia e cadastrada na rede hidrométrica nacional. Vale ressaltar que através do PROGESTÃO o governo do Estado de Rondônia por meio da SEDAM passou a compor este sistema de monitoramento.

2 – Adotar as cotas de referências solicitada pela Defesa Civil do Estado e Corpo de Bombeiros Militar por meio do documento sei processo nº 004.536579/2019-22. Quando possível associar a metodologias estatísticas.

3 – Análise espacial da localização do terreno: Utilizando técnicas de geoprocessamento, ferramentas de SIG e trabalho de campo, identificar as áreas, por meio das cotas de recorrência para 1, 3, 5, 10 e 25 anos, correlacionar às linhas de inundações traçando a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT).

Análise hidrológica do tempo de recorrência: Estatisticamente, o tempo de recorrência de um evento é definido como o inverso da probabilidade excedente (Tucci 1993). Assim, o inverso do período de retorno - ou recorrência ($1/T$) é a probabilidade de um evento ser igualado ou superado em um ano qualquer.

Para cálculo da probabilidade (p) aplicou-se o método estatístico de Gumbel, onde a mesma é definida como:

$$p = 1 - e^{-(e^{-y})}, \text{ onde}$$



e = base dos logaritmos neperianos; e
y = variável reduzida.

A variável reduzida de Gumbel utiliza dois parâmetros estatísticos da série histórica: a média das máximas e o desvio padrão da amostra, sendo calculado pela equação a seguir.

$$y = (X - X_m + 0,45S_q) / (0,7797 \cdot S_q), \text{ onde}$$

X = evento a ser superado;

X_m = média das máximas anuais

S_q = desvio padrão das máximas.

Portanto neste boletim apenas Porto Velho e Ji-Paraná apresentam cotas altimétricas e de referências provenientes do modelo digital do terreno e estudo de mancha de inundação; tais resultados e metodologias estão detalhadas em notas técnicas. As demais estações neste boletim foram resultadas de cálculos estatísticos e informações cedida pela defesa civil do Estado.

2. INSTRUÇÕES OPERACIONAIS

Leitura do gráfico de cotas :

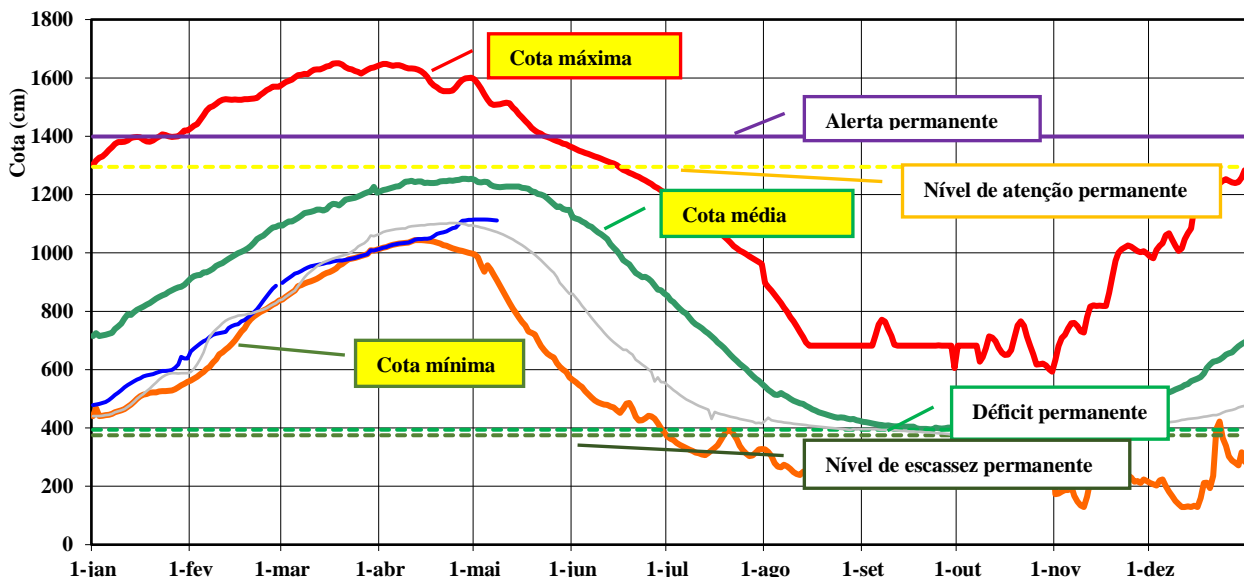


Gráfico - Descrição do conteúdo do gráfico, referente às estações fluviométricas instaladas nos cursos de água que estabelecem risco a inundação aos principais aglomerados urbanos do Estado de Rondônia.

Fonte: Organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>



Os estados de alerta estão classificados de acordo com o comportamento das cotas dos cursos de água, os quais estão estabelecidos pela nomenclatura que segue:

- Quando a cota monitorada estiver próximo a cota máxima, descrita no gráfico (Figura), se denominara **alerta máximo de inundação**;
- O **alerta médio**, quando a cota monitorada estiver, muito acima da média;
- Será **Alerta Baixo**, quando a cota monitorada estiver acima da cota média;
- **Sem Alerta** quando a cota se matem na **média histórica**.

Enfim, os estados de alerta baseados pelas cotas de referências, e suas ações relacionadas estão descritos no quadro a seguir:

Definição das ações diante cada estados de alerta:

Emergência para inundação	Estado de alerta máximo - monitoramento intensivo da precipitação e fluviométrico a nível horário se possível e análise de imagens de satélite meteorológicos em tempo real. Previsões de tempo ao longo do período. Envio boletins de alerta quando necessário.
Alerta para inundação	Estado de alerta - Acompanhamento constante dos índices e previsões pluviométricas e fluviométricas. Previsões de tempo para 24 hs e análise das imagens de satélites meteorológicos em tempo real. Enviar boletins de alerta contendo tais resultados.
Atenção para inundação	Estado de atenção - envios de alertas contendo panorama atual e possíveis tendências baseadas em indicadores meteorológicos e hidrológicos.
Normal	Boletins e ou relatórios de cunho informativo
Escassez hídrica	Estado de alerta para seca relativa - Acompanhamento constante dos índices e previsões pluviométricas e fluviométricas. Monitorar regiões que apresentam histórico de baixa disponibilidade hídrica no período de estiagem.
Déficit hídrica	Estado de atenção para seca - envios de alertas contendo panorama atual e possíveis tendências baseadas em indicadores meteorológicos e hidrológicos.





3. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA PRÍNCIPE DA BEIRA - CÓDIGO 15200000

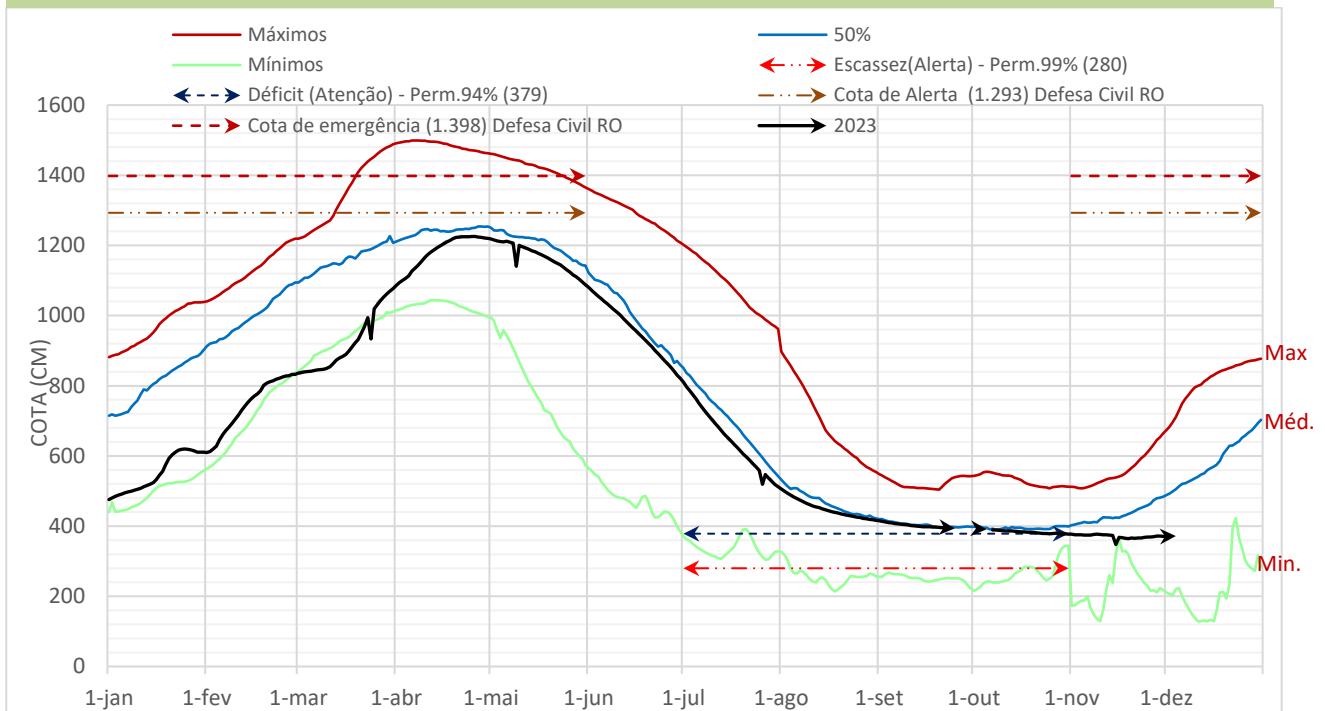
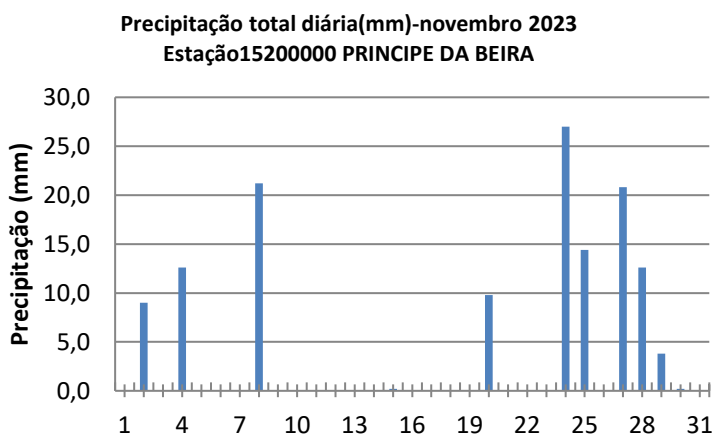


Gráfico 1- Monitoramento diário da cota do rio Guaporé, na coordenada geográfica de latitude 12,4267ºleste e longitude 64,4253º oeste, município de Costa Marques/RO - Série histórica 1968 a 2017.

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>

ANÁLISE TÉCNICA

OBS: No dia 04/12/2023, as 8hs30min, as águas do Rio Guaporé na Estação Príncipe da Beira, em Costa Marques, se encontram no nível 3,72 m, ou seja, está na **cota de alerta para déficit hídrico, definida em 3,79 m**. De acordo com a série histórica para o período referente ao dia 04/11/2023, o nível mínimo é de 2,20 m e o médio é de 5,05 m, ou seja, se encontra **a 1,52 m acima do nível mínimo, e no momento está 1,33 m abaixo da cota média histórica do período**.



ANÁLISE SIMPLIFICADA:

No dia 04/12/2023, o Rio Guaporé, na Estação Costa Marques, de acordo com o Gráfico 1, se encontra abaixo da **cota média histórica**.

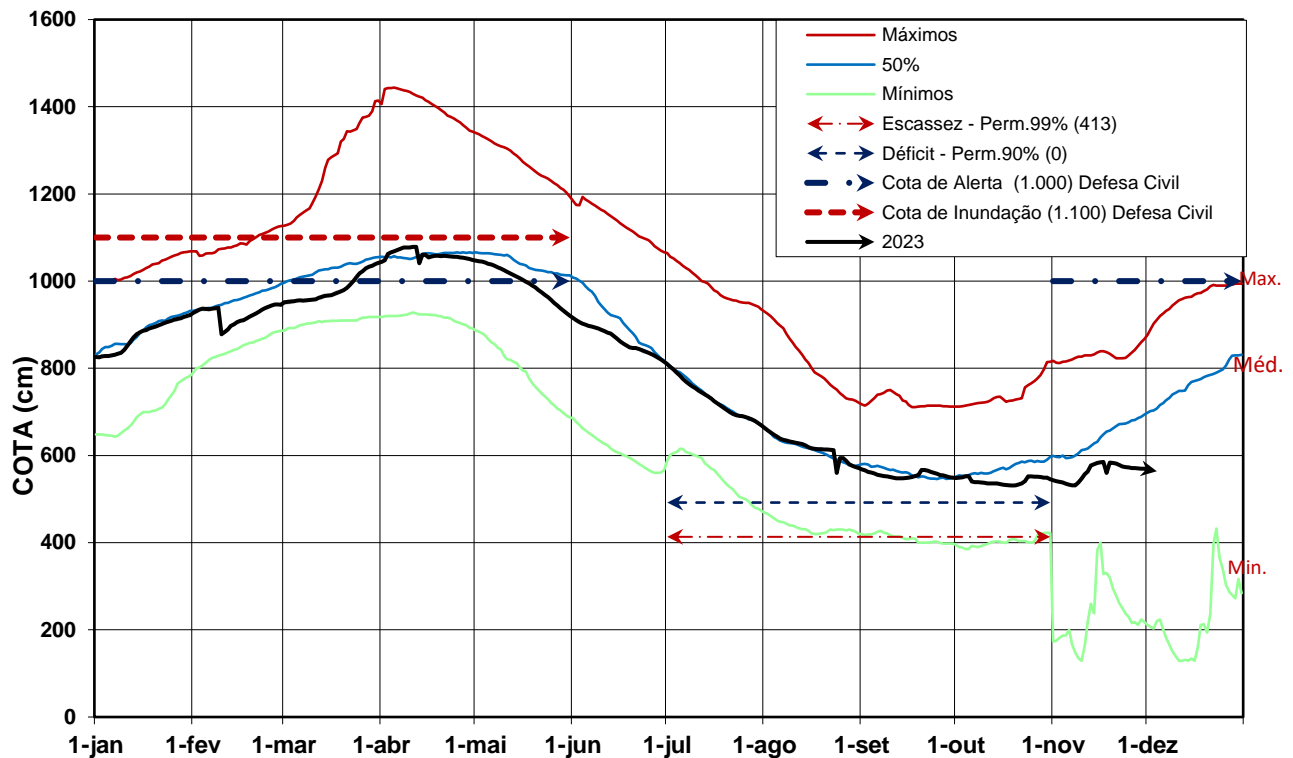
O acumulado mensal de precipitação no mês de novembro de 2023 foi registrado um total de 131,6 mm de chuvas (Gráficos 1.1), portanto a 65,15% da média mensal histórica (202,00 mm).

Gráfico 1.1- Monitoramento da precipitação total diária (mm), na estação pluviométrica Príncipe da Beira – código 01264000. Total mensal :

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br>; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



4. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA GUAJARÁ-MIRIM - CÓDIGO 15250000

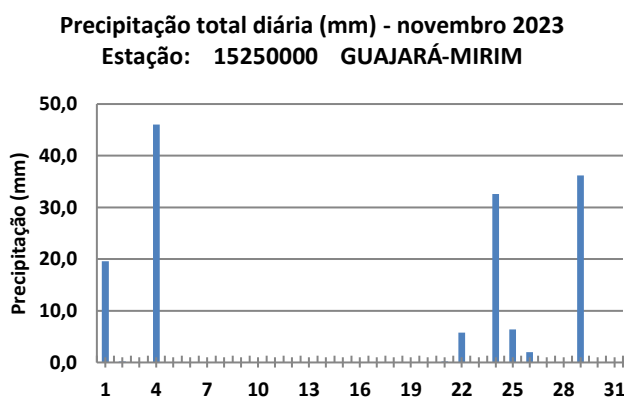


Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>

Gráfico2- Monitoramento diário da cota do rio Mamoré, na coordenada geográfica de latitude 10,7925º leste e longitude 65,3478º oeste, município de Guajará-Mirim /RO - Série histórica 1970 a 2017.

ANÁLISE TÉCNICA:

OBS: De acordo com a cota do dia 04/12/2023, as 8hs30min as águas do Rio Mamoré na Estação Guajará-Mirim se encontram no nível 5,64 m, ou seja, a 1,51 m acima da cota de alerta para escassez hídrica, definida em 4,13 m. De acordo com a série histórica para o período referente ao dia 04/12/2023 o nível mínimo é de 2,20 m e o médio é de 7,68 m, o rio está a 3,44 m acima do nível mínimo, no momento 2,04 m abaixo do nível médio histórico do período.



ANÁLISE SIMPLIFICADA:

No dia 04/12/2023, o rio Mamoré na Estação Guajará-Mirim, de acordo com o Gráfico 2, está abaixo do nível médio do período, com tendência a diminuição.

Quanto a precipitação, do mês de novembro de 2023 foi registrado um total de 149,00 mm de precipitação (Gráficos 2.1), portanto está a 69,63% da cota média mensal histórica (214,00 mm)

Gráfico 2.1 - Monitoramento da precipitação total diária, na estação fluviométrica Guajará-mirim – código 01065002

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br> ; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



5. ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA PORTO VELHO - CÓDIGO 15400000

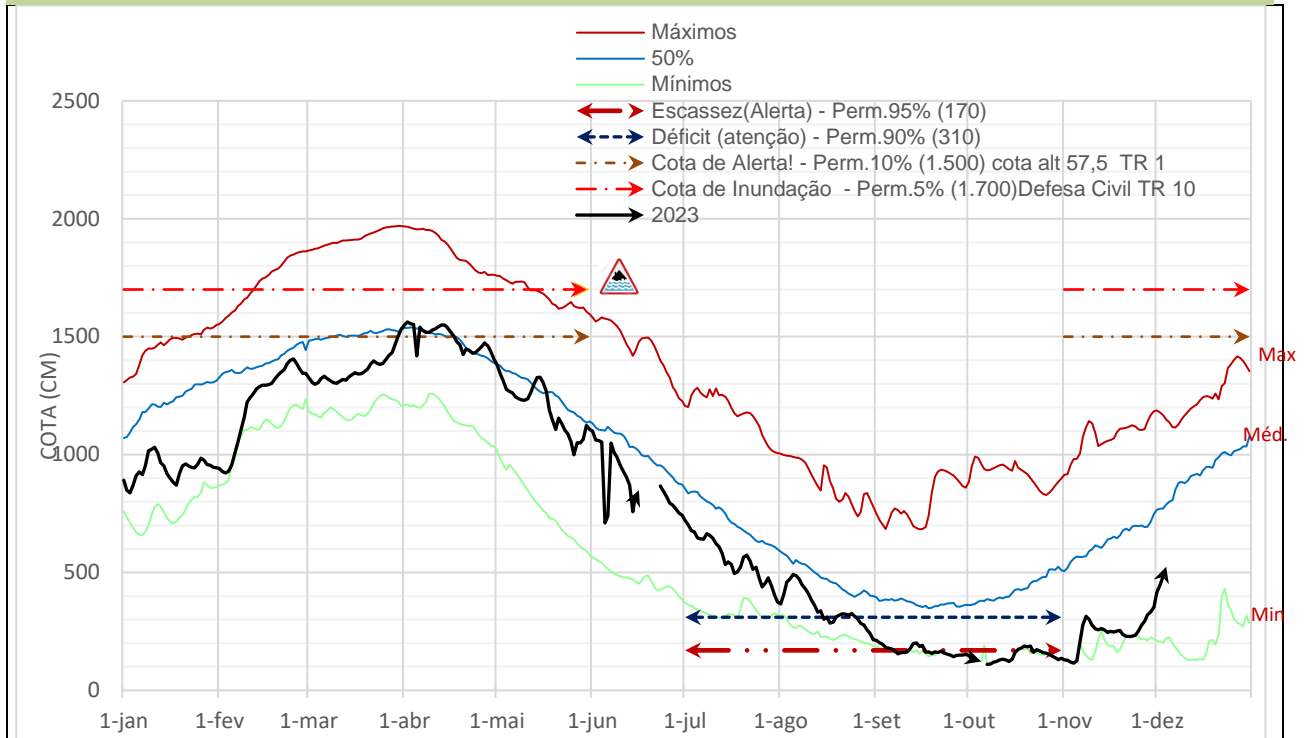
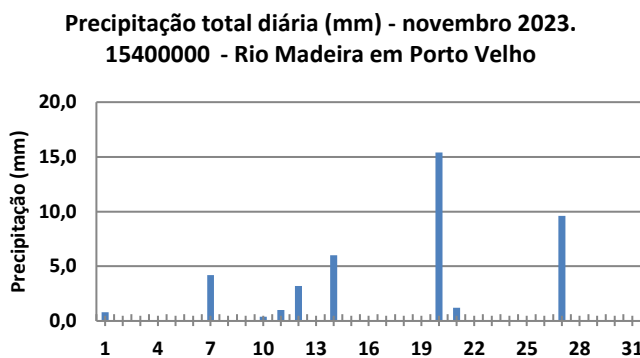


Gráfico 3 - Monitoramento diário da cota do rio Madeira, na coordenada geográfica de latitude -8,7483 leste e longitude -63,9169 oeste, Ponte Br-319, Porto Velho/RO.

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados da série histórica 1971 – 2017 disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>

ANÁLISE TÉCNICA (período seco)

OBS: No dia 04/12/2023 as 9hs15min, as águas do Rio Madeira na Estação Porto Velho, se encontra no nível de 5,24 m, ou seja, 2,14 cm acima da cota de atenção para seca, definida em 3,10 m. De acordo com a cota da série histórica para o período, do dia 04/12/2023, o nível mínimo é de 1,20 m e o médio é de 7,88 m; ou seja, se encontra 4,04 m acima do nível mínimo e a 2,64 m abaixo do nível médio..



ANÁLISE SIMPLIFICADA

No dia 04/12/2023 o Rio Madeira na Estação de Porto Velho, se encontra abaixo da média histórica do período, apresentando tendência de elevação.

O Total de precipitação do mês de novembro de 2023 foi de 76,8 mm de chuvas, portanto a 30,12% da média mensal histórica (255,00 mm).

Gráfico 3.1- Monitoramento da precipitação total diária, na estação pluviométrica Porto Velho - código 863008. Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br>; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



6. ESTAÇÃO HIDROMETEOROLÓGICA SANTA ISABEL - CÓDIGO 15550000

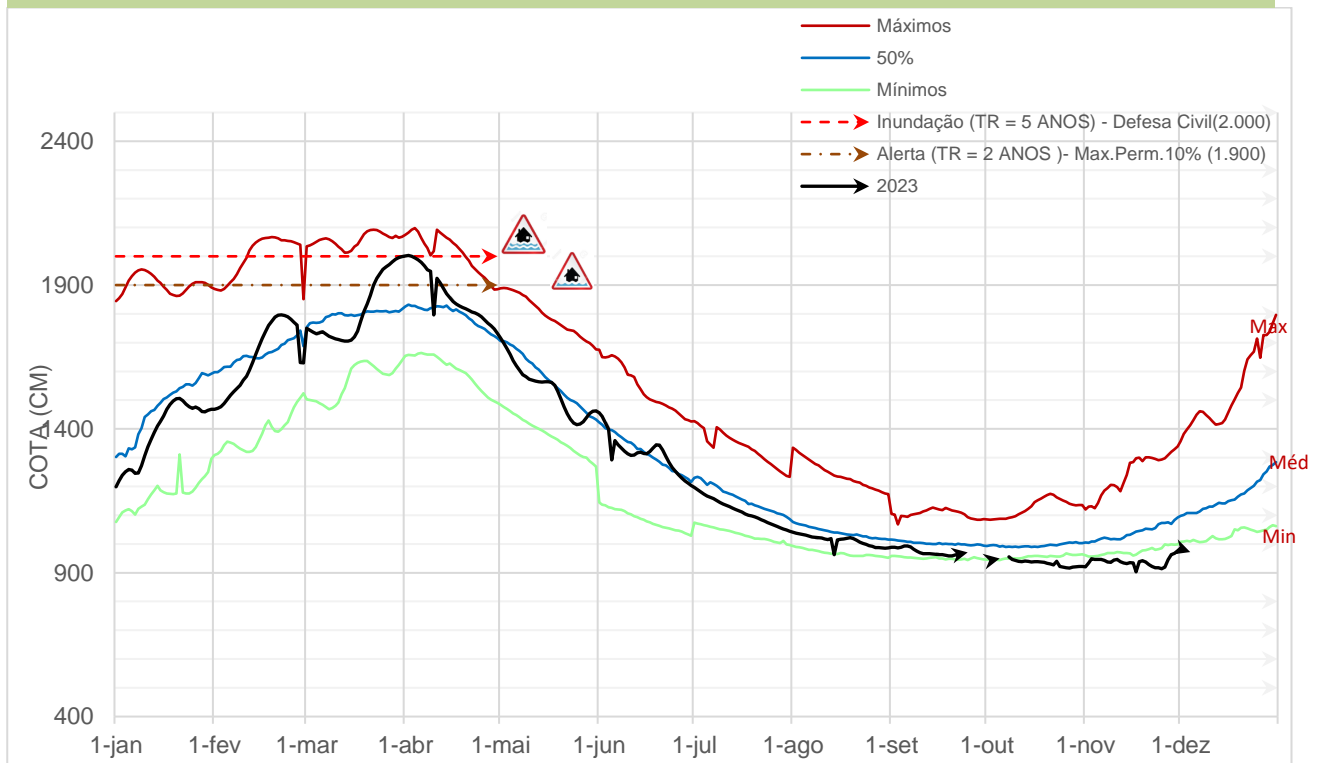
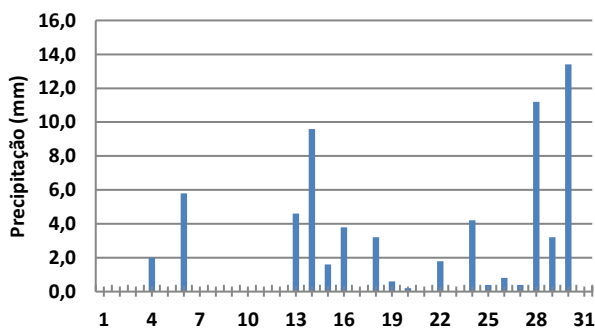


Gráfico 4 - Monitoramento diário da cota do rio Candeias, na coordenada geográfica de latitude -8,7986leste e longitude -63, oeste, Br-364 Candeias do Jamari /RO. **Fonte:** organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados da série histórica 1971 – 2017 disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>

ANÁLISE TÉCNICA (Período seco)

OBS: No dia 04/12/2023, as 08hs45min, as águas do Rio Candeias, na Estação Santa Isabel, se encontram no nível de 9,72 m; ou seja, a 9,28 m abaixo da cota de atenção para inundação definida, em 19 m. De acordo com a série histórica para o período, dia 04/12/2023, o nível mínimo é de 10,09 m e o médio 11,08 m, ou seja, se encontra a 37 cm abaixo do nível mínimo do período e a 1,36 m abaixo do nível médio.

Precipitação total diária (mm) novembro 2023.



ANÁLISE SIMPLIFICADA:

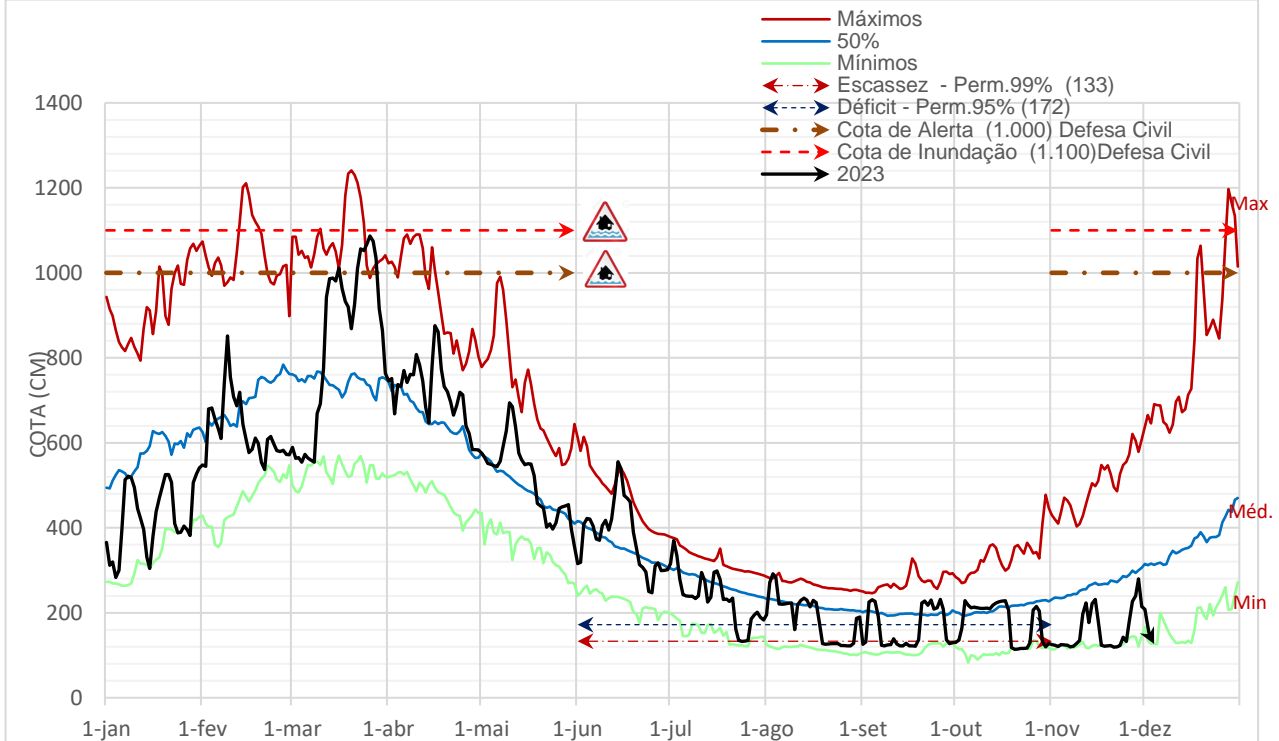
No dia 04/12/2023, O nível do Rio Candeias, na Estação de Santa Isabel, em Candeias do Jamari, segundo o Gráfico 4, está ligeiramente abaixo da média histórica do período, com tendência de estabilidade.

O acumulado mensal de precipitação do mês de novembro de 2023 foi de 73 mm (Gráficos 4.1).

Gráfico 4.1- Monitoramento da precipitação total diária, na estação pluviométrica Candeias do Jamari - código 00863004
Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br>; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



7. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA ARIQUEMES - CÓDIGO 15430000



Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados da série histórica 1971 – 2017, disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>
Gráfico 5- Monitoramento diário da cota do rio Jamari, na coordenada geográfica de latitude 9,9256 leste e longitude 63,0714 oeste, Ponte Br-421, Ariquemes/RO. **ANÁLISE TÉCNICA: período de estiagem SEM DADOS NO MOMENTO**

OBS: No dia 04/12/2023, às 9,00 hs, as águas do Rio Jamari, na Estação Ariquemes, se encontram no nível de 1,27 m, ou seja; está a 27 cm, acima da cota de alerta para déficit hídrico, definida em 1,0 m. De acordo com a série histórica para o referido período, dia 04/12/2023, o nível mínimo é de 1,27 m e o médio é de 3,16 m; ou seja, se encontra na cota mínima e 1,89 m abaixo da cota média histórica do período.

Precipitação total diária (mm) novembro 2023
Estação: 15430000 Rio Jamari em Ariquemes

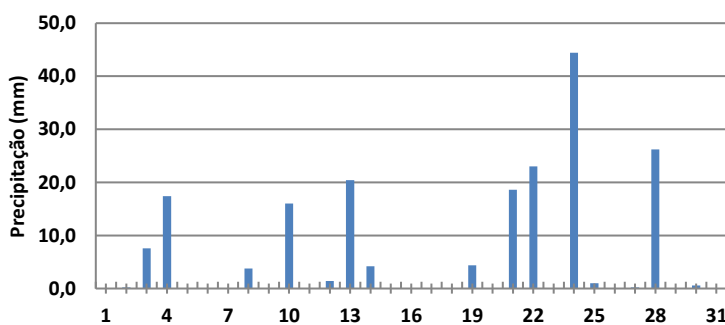


GRÁFICO 5.1 monitoramento da precipitação total diária, na estação pluviométrica Ariquemes, na ponte do rio Jamari, Br-421, em Ariquemes - RO.

ANÁLISE SIMPLIFICADA

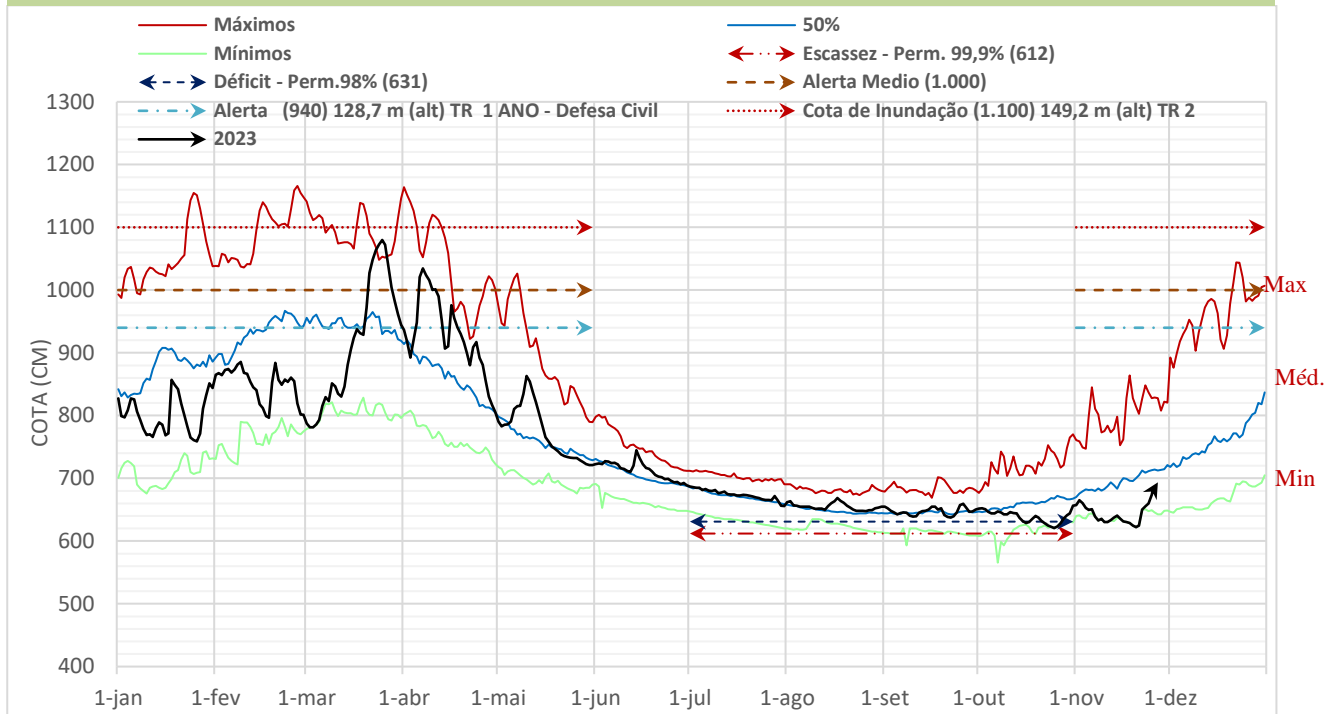
No dia 04/12/2023, o Rio Jamari em Ariquemes se encontra há 1,89m abaixo da cota de média histórica do período. vide Gráfico 5.

O acumulado de precipitação mensal do mês de novembro de 2023, foi de 210,00 mm de chuvas (Gráfico 5.1), ou seja, ficou a 83,67% da média mensal histórica (251,00 mm).

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br>; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



8. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA JI-PARANÁ - CÓDIGO 15560000

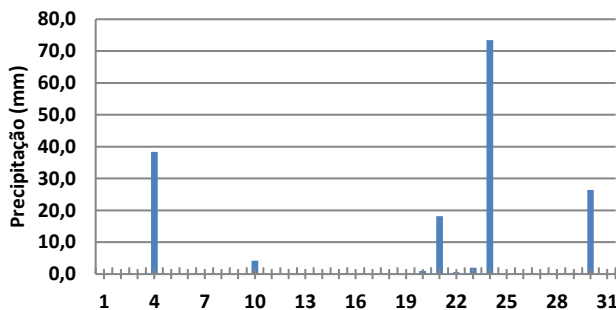


Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados da série histórica 1978 – 2017 disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>

Gráfico6 - Monitoramento diário da cota do rio Machado, na coordenada geográfica de latitude 10,8736 leste e longitude 61,9356 oeste, Ponte Br-364, Ji-Paraná/RO. **ANÁLISE TÉCNICA** Período de Estiagem

OBS: No dia 04/12/2023, as 9hs, as águas do Rio Machado, na Estação Ji-Paraná, **se encontram no nível 6,52 m, ou seja, está 21 cm acima da cota de atenção para escassez hídrica**, definida em 6,31 m. De acordo com a série histórica para o período, dia 04/12/2023, o nível mínimo é de 6,51 m e o médio é de 7,21 m, ou seja, está na cota mínima histórica, no momento o nível está em 69 cm abaixo da médio histórica do período.

Precipitação total diária (mm) - novembro 2023
Estação 15560000 Rio Machado em Ji-Paraná .



ANÁLISE SIMPLIFICADA

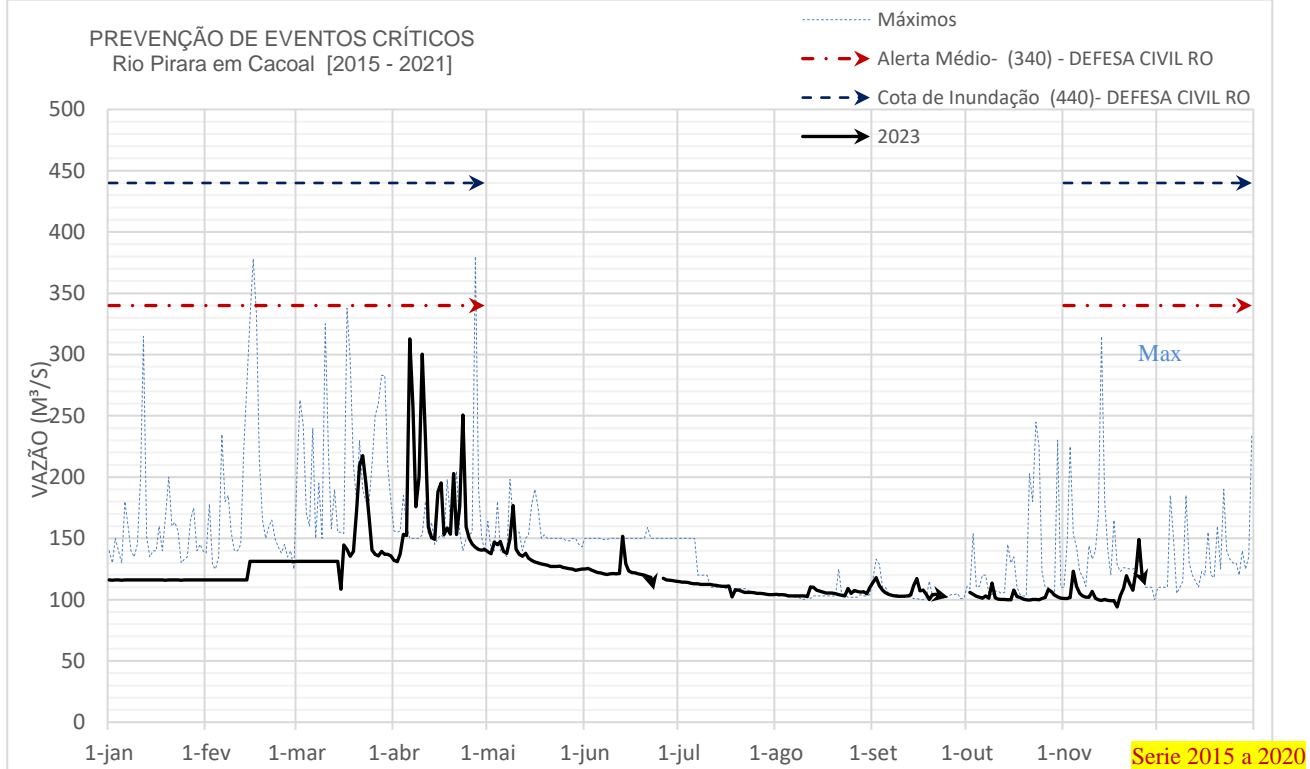
No dia 04/12/2023, o Rio Machado em Ji-Paraná na cota mínima histórica para o período, com tendência de elevação, conforme Gráfico 6.

O acumulado de precipitação do mês de novembro de 2023 está sendo de 165,40 mm, ou seja, 75,53% da média histórica mensal (219 mm)

Gráfico6.1- Monitoramento da precipitação total diária, na estação meteorológica Ji-Paraná – código 1061001, no rio Machado, em Ji-Paraná - RO. Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br> ; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



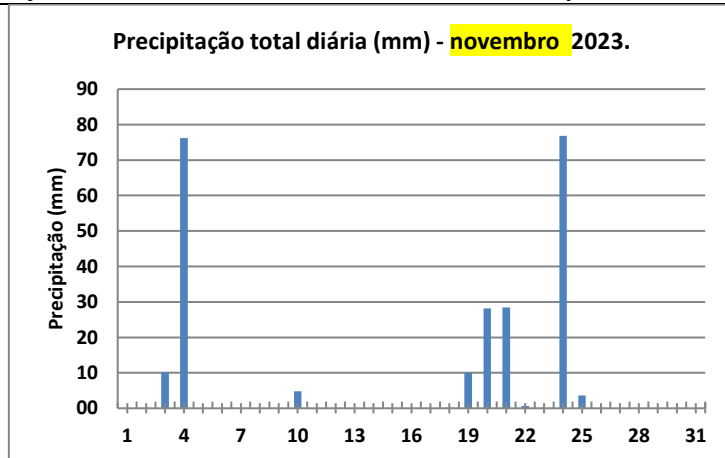
9. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA RIO PIRARARA EM CACOAL - CÓDIGO 15558200



Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados da série histórica 2015 – 2019 disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>
Gráfico7- Monitoramento diário da cota do rio Machado, na coordenada geográfica de latitude -11,44 leste e longitude -61,4408 oeste, em Cacoal/RO.

ANÁLISE TÉCNICA

De acordo com a cota de alerta definida em 3,40 m, no dia 04/12/2023, às 9hs15min, as águas do Rio Pirarará, na Estação Cacoal, no município de Cacoal, se encontram no nível de 1,05 m, ou seja, a 2,35 m abaixo da cota de alerta para inundação. De acordo com a série histórica para o período, dia 04/12/2023, o nível mínimo é de 1,00 m e o médio é de 1,05 m, ou seja, se encontra no 5 cm acima do nível mínimo, ou seja no momento está no nível médio histórico do período.



ANÁLISE SIMPLIFICADA

No dia 04/12/2023, o Rio Pirarará em Cacoal – **está na cota média histórica do período, com tendência de declínio, conforme Gráfico 6**

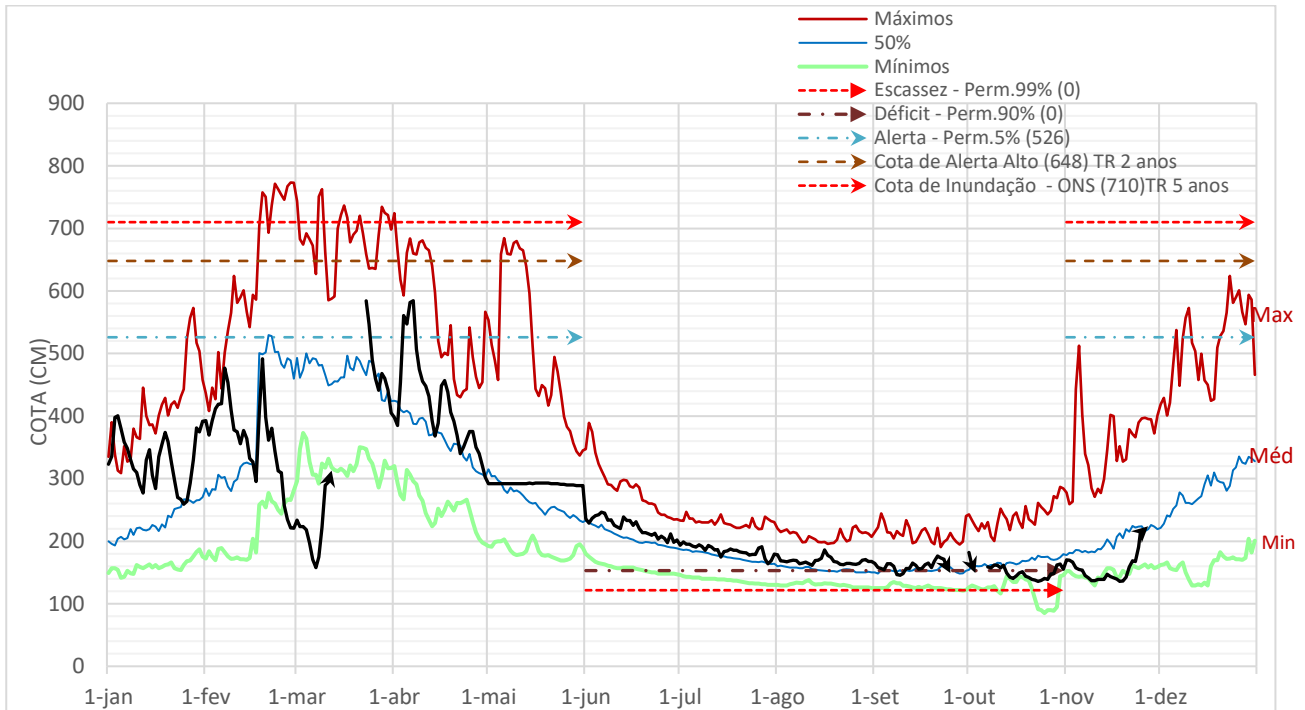
O acumulado de precipitação registrado no mês de novembro foi de 278,60 mm de chuvas (Gráfico 7.1), 21,13% acima da média mensal histórica (230 mm).

Gráfico 7.1 - Monitoramento da precipitação total diária, na estação meteorológica de Cacoal – código 01161008, no rio Pirara, em Cacoal - RO.

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br> ; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



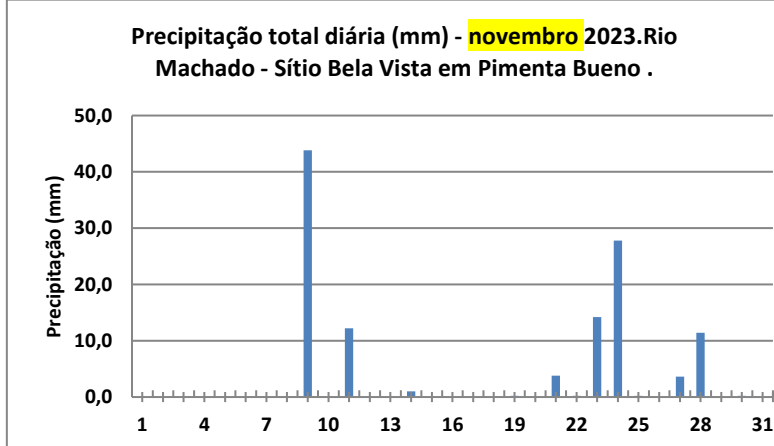
10. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA SÍTIO BELA VISTA - CÓDIGO 15559000



Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados da série histórica 1984 – 2017 disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>
Gráfico 8- Monitoramento diário da cota do rio Machado, na coordenada geográfica de latitude 11,6225º leste e longitude 61,215º oeste, em Pimenta Bueno/RO (monitoramento de seca hídrica)

Período de estiagem

No dia 04/12/2023, às 08 hs, as águas do Rio Machado, na Estação Sítio Bela Vista, em Pimenta Bueno, se encontram no nível de 1,82 m; ou seja, está a 60,00 cm acima da cota de atenção para escassez hídrica definida em 1,22 m. De acordo com a série histórica para o período, do dia 04/12/2023, o nível mínimo é de 1,54 m e o médio é de 2,57 m, ou seja, está a 28,00 cm acima do nível mínimo e a 75,00 cm abaixo do nível médio.



ANÁLISE SIMPLIFICADA

No dia 04/12/2023, o Rio Pimenta Bueno está ligeiramente abaixo da médio histórico do período. Gráfico 8.

O acumulado mensal de precipitação registrado no mês de novembro de 2023 está sendo de 118,40mm (Gráficos 8.1). Portanto a 56,11% da média mensal histórica (211 mm)

Gráfico 8.1 - Monitoramento da precipitação total diária, na estação meteorológica Sítio Bela Vista – código 01161004, no rio Machado, em Pimenta Bueno - RO.

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br> ; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



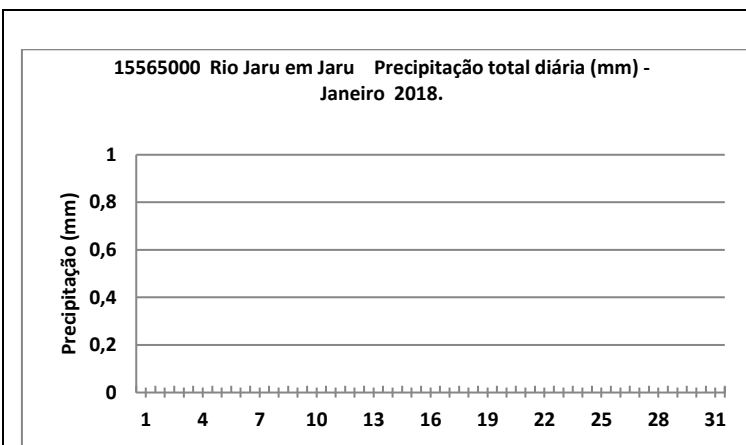
11. ESTAÇÃO FLUVIOMÉTRICA JARU - CÓDIGO 15565000



Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: <http://mapas-hidro.ana.gov.br>

Gráfico 9 - Monitoramento diário da cota do rio Jaru, série histórica 1978 – 2017, na coordenada geográfica de latitude 10,4458º leste e longitude 62,4256º oeste, Ponte Br-364, Jaru/RO.

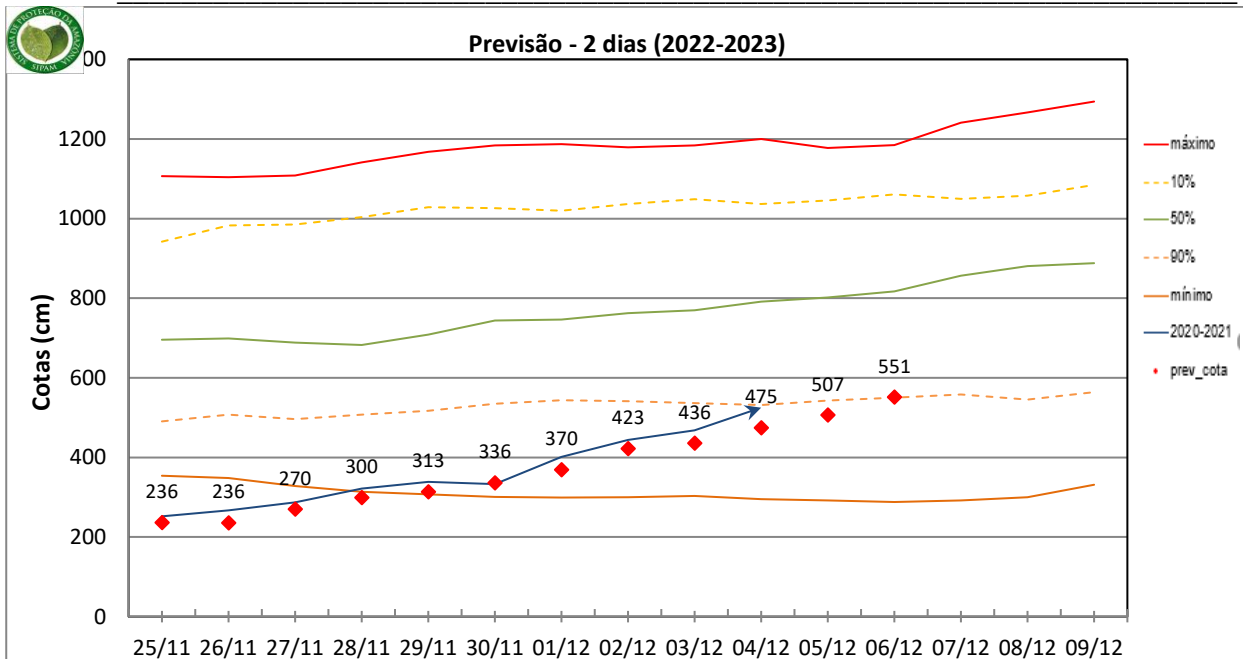
No dia 16/10/2017, o Rio Jaru está na cota média. As ocorrências de alterações significativas dependem



OBSERVAÇÕES :
Estação em manutenção

Gráfico - Monitoramento da precipitação total diária, na estação meteorológica Jaru, código 1062001, no rio Jaru, em Jaru - RO.

Fonte: organizado pela Sala de Situação - SEDAM com base nos dados disponíveis em: 1) <http://mapas-hidro.ana.gov.br>; 2) <http://sinda.crn2.inpe.br/PCD/SITE/novo/site/cidades.php?uf=RO>; 3) <http://www.sedam.ro.gov.br/index.php/simego>



Fonte: Dados série histórica de nível: ANA/CPRM-REPO / Dados climatológicos: GPM/NASA/ Análise e gráficos : SIPAM
Gráfico 3a Previsão de cota do Rio Madeira em Porto Velho, na coordenada geográfica de latitude -8,7483 leste e longitude -63,9169 oeste, Ponte Br-319, Porto Velho/RO. **ANÁLISE TÉCNICA**

De acordo com o gráfico 3a, as cotas do Rio Madeira em **Porto Velho os valores o nível do Rio Madeira está abaixo da cota de atenção para inundação (15 m, fonte defesa civil). Em 4 de dezembro apresentou cota de 5,25 m (observado) abaixo da cota prevista.** Segundo a simulação (previsão) de cota até o dia 06/dezembro (5,51 m) ficará acima da cota mínima para o período (2,88 m), e abaixo da média (8,17 m), apresentando tendência de elevação na cota do rio em Porto Velho no momento.

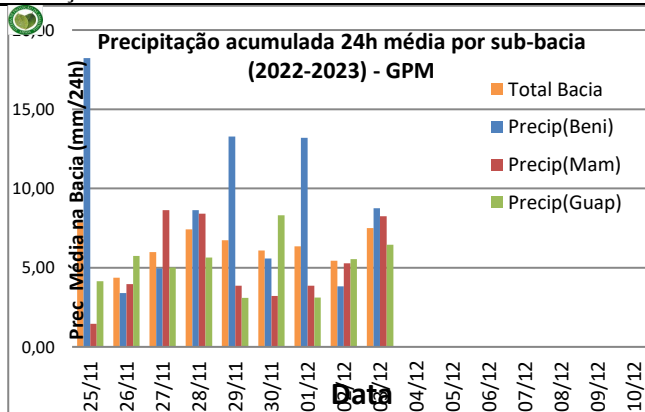


Gráfico 3b - Monitoramento Precipitação acumulada 24h média por sub-bacia (2022-2023)- GPM

ANÁLISE SIMPLIFICADA:

(sem informação)

O acumulado de precipitação média na Bacia do Rio Madeira, gráfico 3b, revela que a precipitação entre os dias 29/11 a 03/12 houve um acumulado de precipitação significativo de forma a elevar um pouco a cota do Rio Madeira em Porto Velho. As previsões para o dia 06 de dezembro é de manter uma pequena elevação nos níveis do Rio Madeira em Porto Velho. Como mostra os resultados apresentados no Gráfico 3a.



12. PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E PREVISÃO CLIMATOLÓGICA

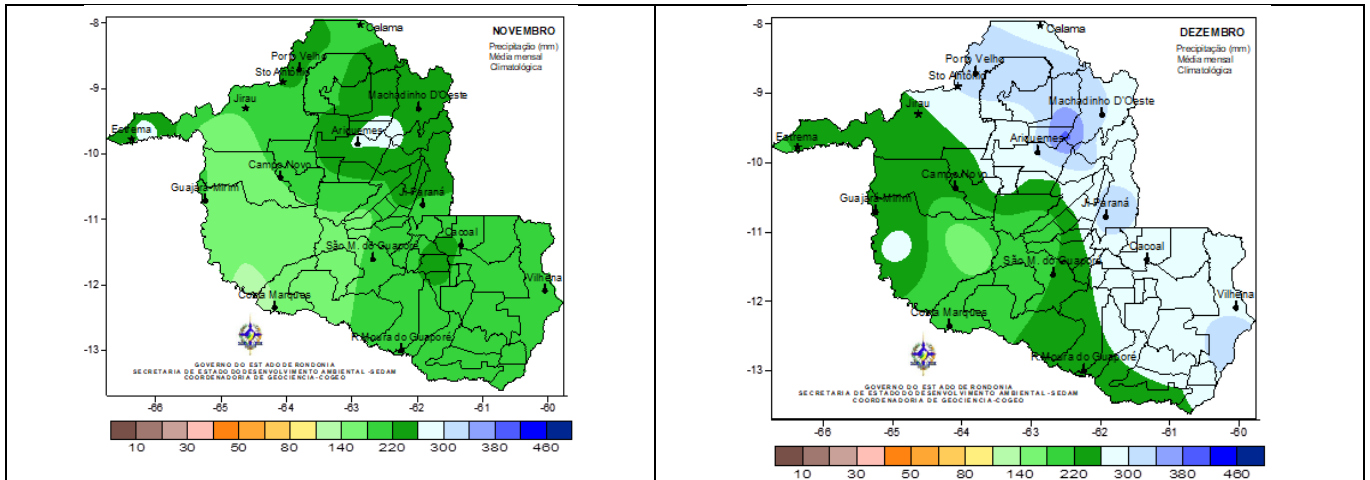


Fig. A- Climatologia de precipitação mensal , baseada no metodos dos Quantis - 1970 a 2011.

Fonte: Atualização da base do ZSEE-RO.

Previsão probabilística para – dezembro 2023 (modelo rodado em setembro 2023)

A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em dezembro 2023, segundo mostra o mapa na **Figura B** (informações do INMET organizados pela SEDAM); aponta que no extremo norte, a probabilidade é de 35 a 40% do acumulado de chuva ser abaixo da média (vide **Figura A**), na parte central do Estado a probabilidade é de 45 a 50 % de chuvas abaixo da média histórica. Apenas uma porção do setor sul e cone sul do Estado apresenta uma probabilidade em mais de 45%, dos acumulados de chuvas serem acima da media historica. **Portanto existe uma probabilidade significativa, que neste periodo, as anomalias negativas de precipitação, ainda persistem.**

Fonte: INMET/ Organizado pela SEDAM

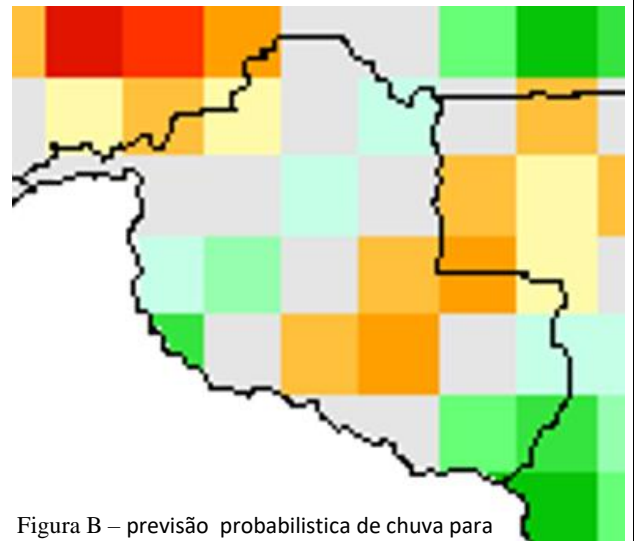


Figura B – previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

http://www.inmet.gov.br/porta/index.php?r=clima/prev_estocastica

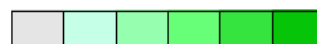
Probabilidade (%) da Categoria mais Provável, desconsiderando-se a Normal

Abaixo da Normal



60 50 45 40 35

Acima da Normal



35 40 45 50 60

Condições atuais de tempo e clima para o monitoramento hidrológico

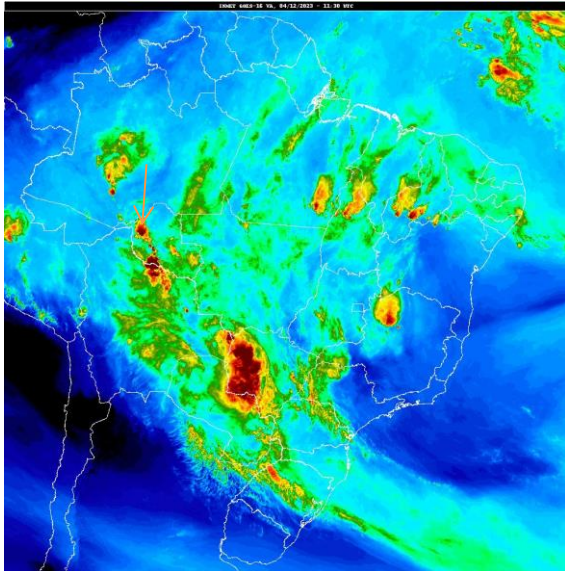


Fig. 1- Mapa da precipitação de 04/12/2023:
satélite GOES, VA- 11:40 UTC
Fonte: <https://satelite.inmet.gov.br/N>

No dia 04/12 em Porto Velho, segundo o SIPAM, a previsão é de céu parcialmente nublado a nublado com pancadas de chuvas com trovoadas entre a tarde e a noite.

Considerando a Fig. 1, dia 04 de dezembro as 7 h locais, no momento é registrados chuvas moderadas a forte na porção oeste do Estado, envolvendo a região de Costa Marques.

No dia 04/12 até as primeiras horas do dia 05/12 **previsão de chuvas moderadas a fortes no setor norte e noroeste do Estado**, pancadas de chuvas isoladas no setor central a sul do Estado. No setor leste chuvas fracas e rápidas, com **exceção do sudeste de Rondônia, envolvendo a Bacia Roosevelt, que apresenta previsão de chuvas fortes no período da noite**. Segundo a Figuras 2 e 3 (modelo Cosmo 7km x 7km do INMET)

Para o restante do período do dia 05/11 a previsão é de chuvas moderadas no extremo norte e nordeste, pancadas de chuvas na bacia do Jamari, chuvas rápidas e isoladas na Bacia do Mármore e Guaporé, segundo (Figura 4); em 06/12 pancadas de chuvas isoladas no setor leste do Estado, chuvas moderadas a fortes no extremo norte do Estado nas demais regiões chuvas rápidas e isoladas no período da tarde.

As Fig 2 a 3. Representa a previsão de precipitação acumulada de 6 em 6h, resultantes do modelo Cosmo/INMET (7 x 7) km.

A Fig.4 a 5. Representa a previsão de precipitação acumulada a cada 24h, elas são resultadas do modelo Cosmo 7km x 7km do INMET

Previsão de precipitação acumulada 6h [mm] INMET / Hidroestimador (mm)

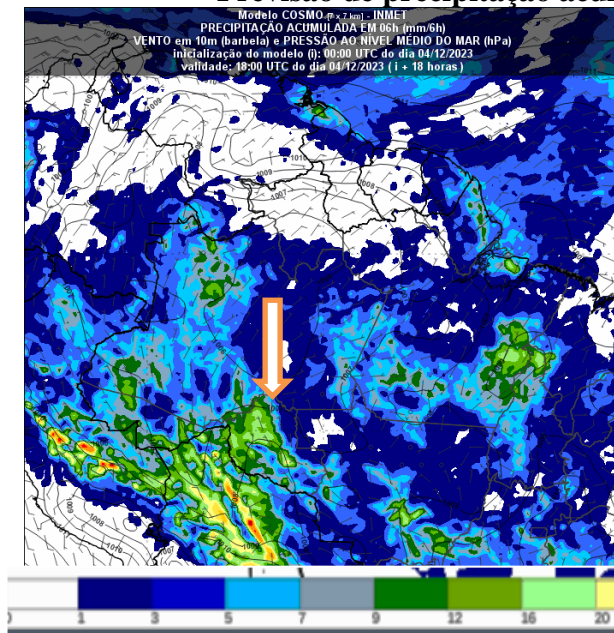


Figura 2 – Previsão do tempo no Estado de Rondônia para o dia 04/12/2023 as 18UTC

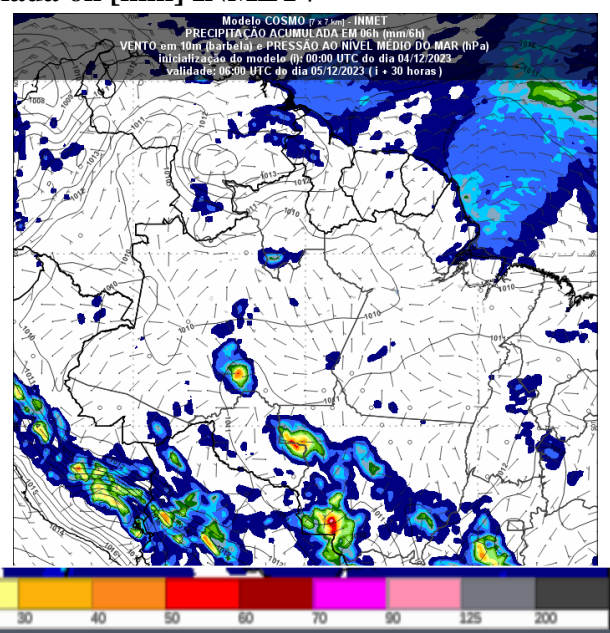


Figura 3 – Previsão do tempo no Estado de Rondônia para o dia 05/12/2023 as 06 UTC

OBSERVAÇÃO: A classificação do tipo de chuva seguiu a metodologia adotada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) citado por Gouvea et. Al (2018)¹, cuja precipitação diária foi dividida nas seguintes classes: chuvisco (0,1 a 2,5 mm), chuva fraca (2,5 a 10,0 mm), chuva moderada (10,0 a 15,0 mm), chuva relativamente forte (15 a 25mm) chuva forte (25,0 a 50,0 mm) e chuva extrema (acima de 50 mm).

Previsão de precipitação acumulada 6h [mm] INMET (modelo COSMO 07 km)

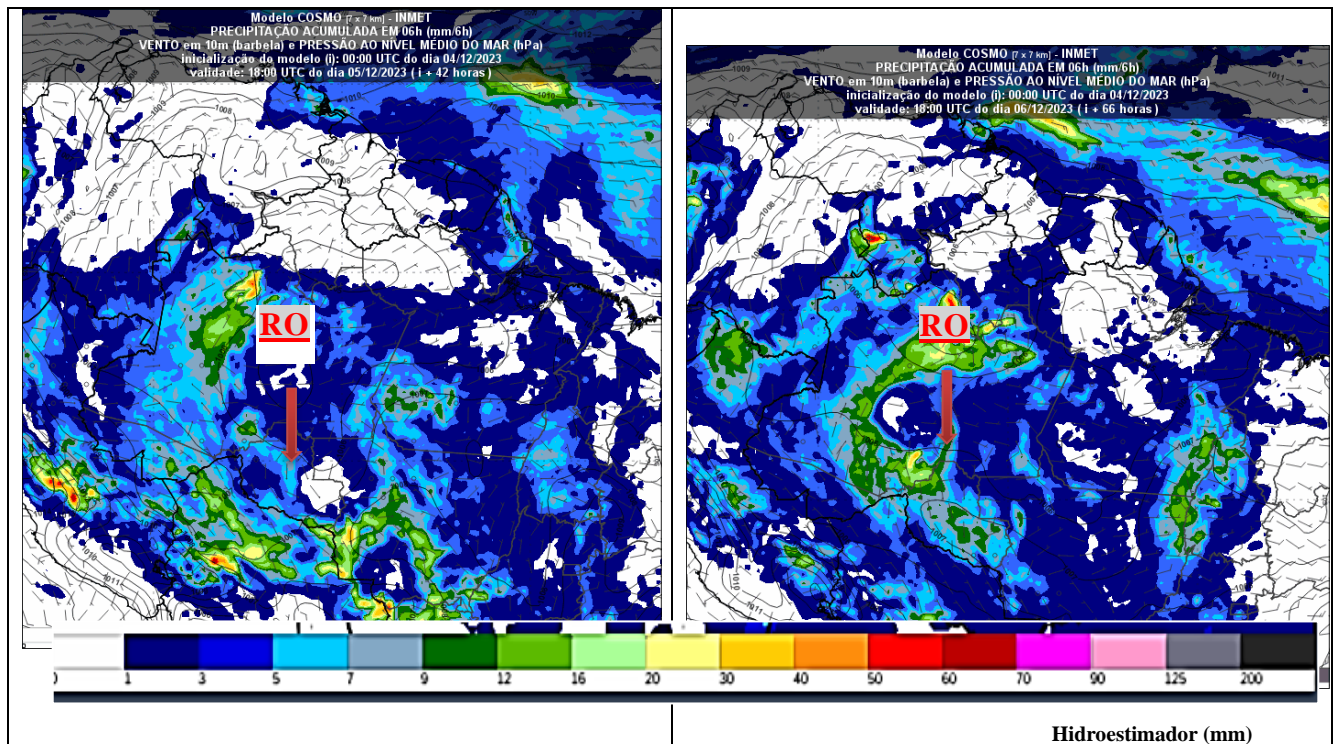


Figura 4 – Previsão de precipitação acumulada em RO, válida para 05/12/2023 8h
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/>

Figura 5 – Previsão de precipitação acumulada em RO, válida para 06/12/2023. 18h
Fonte: <http://www.inmet.gov.br/>

AVISO IMPORTANTE: Boletim elaborado pela SEDAM. A utilização das informações contidas neste boletim é de completa responsabilidade do usuário.

Os produtos apresentados nesta página não podem ser usados para propósitos comerciais a não ser que o usuário tenha uma autorização por escrito da SEDAM – RO não dá nenhuma garantia em relação a estes produtos. Em nenhum caso o SEDAM – RO pode ser responsabilizado por danos especiais, indiretos ou decorrentes, ou nenhum dano vinculado ao que provenha do uso destes produtos.

¹Gouvea, Regina Luiza et.al. Análise de frequência de precipitação e caracterização de anos secos e chuvosos para a Bacia do Rio Itajaí. Revista Brasileira de Climatologia ISSN: 2237-8642 (Eletrônica), Junho 2018.
<https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/download/55276/35181>



SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL – SEDAM
SALA DE SITUAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA

