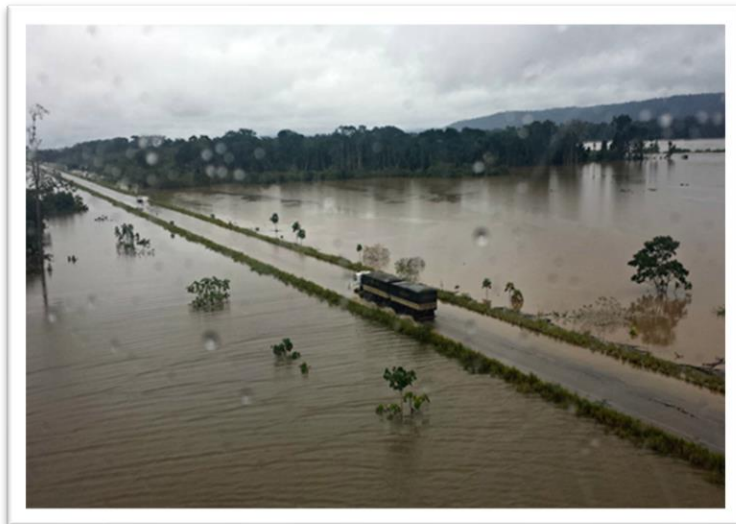




**INFORMATIVO MENSAL HIDROMETEOROLOGICO
DE EVENTOS CRITICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA**

Informativo N° 37ª
Janeiro de 2023
Período chuvoso



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
PORTO VELHO
1/2/2023



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL – SEDAM
AÇÃO INTEGRADA: COORDENADORIA DE GEOCIÊNCIA – COGEO
COORDENADORIA DE RECURSOS HÍDRICOS – COREH E SALA DE SITUAÇÃO – RO
- ESTRADA SANTO ANTÔNIO, Nº 5323, BAIRRO TRIANGULO
PORTO VELHO – RO - CEP 76.805-809



INFORMATIVO MENSAL HIDROMETEOROLOGICO DE EVENTOS CRITICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA

Marcos José Rocha dos Santos
Governador do Estado de Rondônia

Marco Antônio Ribeiro de Menezes Lagos
Secretário de Estado do Desenvolvimento Ambiental

Secretário Adjunto da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM

Hueriqui Charles Lopes Pereira
Diretor Executivo da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM

Guilherme Vilela (Coordenador)
Coordenadoria de Geociências – COGEO/SEDAM

Daniely da Cunha Oliveira Santana (Coordenadora)
Coordenadoria de Recursos Hídricos – COREH/ SEDAM

Organizadores

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

Equipe Técnica da Sala de Situação

Fábio Adriano Monteiro Saraiva (Meteorologista, MSc. – COGEO/SEDAM)
Miguel Penha (Engenheiro Agrônomo MSc – COREH/SEDAM)
Fernando Andriolo (Engenheiro Agrícola – Manutenção das PCDs/SEDAM)
Adailton Patrício Paulino (Engenheiro Florestal – COREH/SEDAM)
Charlles 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). Informativo Mensal Hidrometeorológico de Eventos Críticos no Estado de Rondônia, Período seco 2022. SEDAM, Porto Velho, 2022.

1. Eventos Críticos; 2. Hidrologia; 3. Precipitação; 4. Seca

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
1.1. Panorama Climático: precipitação mensal acumulada	4
1.2. Panorama Hidrológico: gráficos representando os níveis dos rios	4
2. LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA DE DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS UTILIZADAS NAS ANÁLISES DOS CENARIOS CLIMÁTICOS E HIDROLOGICOS	5
3. AVALIAÇÃO DO PANORAMA CLIMÁTICO TENDO COMO REFERÊNCIA A PRECIPITAÇÃO ACUMULADA MENSAL NO ESTADO DE RONDÔNIA	6
3.1. Análise climática da precipitação acumulada em janeiro 2023	6
3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em janeiro	7
3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste	7
3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Ji-Paraná	8
3.2.3. Estação Hidrometeorológica em próximo a Guajará Mirim	9
4. PARECER SOBRE OS PRINCIPAIS EVENTOS HIDROLÓGICOS	9
5. PRECIPITAÇÃO CLIMATOLOGICA MENSAL E PREVISÃO CLIMATICA	10
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	12

TABELAS

Tabela 1 - Localização das 13 (treze) estações denominadas de Plataforma de Coleta de Dados (PCDs)	5
--	---

FIGURAS

Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia	5
Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em janeiro de 2023, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET	6
Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em janeiro de 2023, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET.	7
Figura 4 -. Climatologia de precipitação mensal , baseada no métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (dezembro). 10	
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (janeiro)	11
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (fevereiro)... 11	
Figura 7 - Previsão probabilística de chuva para o Estado	11

GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitação total diária pluviométrica do Rio Machado, na estação Hidrometeorológica de Tabajara 15580000no no município de Machadinho do Oeste	8
Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Ji-Paraná.	9
Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica próximo a Guajará Mirim.	9
Gráfico 4 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:	10

1. . APRESENTAÇÃO

O perfil deste documento é de análise espaço temporal mensal dos eventos hidrometeorológicos críticos, provenientes de informações disponibilizadas pelos satélites, estações hidrológicas e meteorológicas, oriundas de diversas instituições que monitoram o tempo e o clima no Estado de Rondônia.

Este informativo de periodicidade mensal tem a finalidade de organizar, no mês em referência, os dados dos eventos hidrometeorológicos mais significativos observadas em diferentes bases de monitoramentos e previsões de tempo e clima. Tem-se assim como objetivo, detalhar essas informações, para subsidiar as ações da defesa civil, corpo de bombeiro e gestores públicos afins.

1.1. Panorama Climático: precipitação mensal acumulada

Este panorama teve como característica principal as análises do total de precipitação mensal sobre a vertente climática especializada em mapas com periodicidade mensal e outro pontual com escala diária, baseado nas estações hidrometeorológicas.

A classificação do tipo de chuva seguiu a metodologia adotada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) citado por GOVEA 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).

Estes pontos de registros estão relacionados às estações hidrometeorológicas, cujos dados de precipitação são analisados diariamente, por meio de gráficos e a avaliação climática analisada por meio da anomalia de precipitação através dos Índice de Seca de Bhalme & Mooley – BMDI, segundo Fernando² (2010).

1.2. Panorama Hidrológico: gráficos representando os níveis dos rios

Dados obtidos por meio das estações fluviométricas e pluviométricas de monitoramento de eventos hidrometeorológicos críticos, os quais tem como referência o

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>

² Fernando et al (2009) apud vários autores (WILHITE; GLANTZ,1987; BYUN; WILHITE, 1999; MCKEE et al., 1993).. 1 Ed. Embrapa Arroz e Feijão,Rod. GO 462, Km 12. 43p.

resultado estatístico das cotas média, máxima e mínima dos cursos de água, realizadas por meio de curvas de permanência, os quais definem o risco a inundação ou seca aos principais aglomerados urbanos do Estado de Rondônia. As análises foram realizadas para no ano de 2022, com o objetivo também de subsidiar a tomada de decisão dos gestores de diversos setores afins que usam os recursos hídricos para o desenvolvimento das atividades agropecuárias.

2.. LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE COLETA DE DADOS HIDROMETEOROLÓGICOS UTILIZADAS NAS ANÁLISES DOS CENARIOS CLIMÁTICOS E HIDROLOGICOS

Para realizar o monitoramento de precipitação acumulada mensal foram utilizados dados das Plataformas de Coleta de Dados (PCD'S) pluviométricos, tendo como critério as que apresentaram dados disponíveis, com série histórica mínima de 15 anos, situadas nas bacias e municípios elencados na Tabela 2.

Ordem	Número da Estação	Nome da Estação	Leituras	Nome da Bacia	Município
1	1160002-ANA	Fazenda Flor do Campo	Pluviométrica	Machado	Pimenta Bueno
2	1161004-ANA	Sítio Bela Vista	Pluviométrica	Machado	Pimenta Bueno
3	31996-SEDAM	Ji-Paraná	Pluviométrica	Machado	Ji-paraná
4	31993-SEDAM	Cacoal	Pluviométrica	Machado	Cacoal
5	31997-SEDAM	Machadinho	Pluviométrica	Machado	Machadinho Oeste
6	862000-ANA	Tabajara	Pluviométrica	Machado	Machadinho Oeste
7	1062001-ANA	Jaru	Pluviométrica	Machado	Jaru
8	31999-SEDAM	Vilhena	Pluviométrica	Roosevelt	Vilhena
9	31995-SEDAM	Guajará-mirim	Pluviométrica	Mamoré	Guajará Mirim
10	31994-SEDAM	Costa Marques	Pluviométrica	Guaporé	Costa Marques
11	31998-SEDAM	Porto Velho	Pluviométrica	Madeira	Porto Velho
12	31992-SEDAM	Ariquemes	Pluviométrica	Jamari	Ariquemes
13	965001-ANA	Abunã	Pluviométrica	Abunã	Porto Velho

Tabela 1 - Localização das 13 (treze) estações denominadas de Plataforma de Coleta de Dados (PCDs)

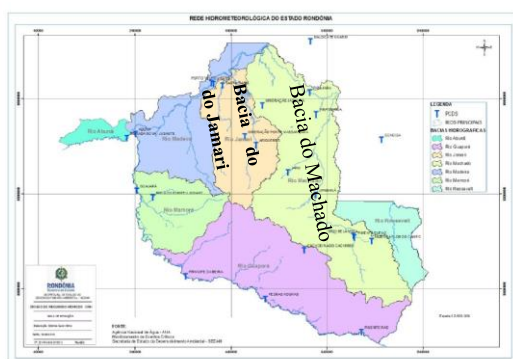


Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia

A princípio, devido a questões operacionais de dados disponíveis foram utilizados dados das estações de: Vilhena Cacoal, Ji-Paraná, Jaru, Tabajara (Bacia do Rio Machado), Príncipe da Beira (Bacia do Rio Guaporé), Guajará Mirim (Bacia do Rio Mamoré), Abunã (Bacia do Rio Abunã), Porto Velho (Bacia do Rio Madeira), e Ariquemes e Jaruaru (Bacia do Rio Jamari), destacados na Figura 1

3. . AVALIAÇÃO DO PANORAMA CLIMÁTICO TENDO COMO REFERÊNCIA A PRECIPITAÇÃO ACUMULADA MENSAL NO ESTADO DE RONDÔNIA

O período chuvoso do estado de Rondônia, considerando a climatologia, se estende de outubro a abril do ano subsequente; junho a agosto é o período seco, maio e setembro meses de transição. Vale ressaltar que as análises climatológicas de precipitação acumulada mensal subsidiam no monitoramento dos eventos hidrometeorológicos críticos e na disponibilidade hídrica, pois tais resultados apontam tendências. Logo estes resultados são importantes para o planejamento de ações futuras com vistas aos segmentos: hidrológico, agrícola e o de monitoramento de eventos hidrometeorológicos críticos.

As análises climáticas neste documento foram realizadas com periodicidade mensal, e em escala estadual. Os eventos climáticos registrados fora da normal, caso existam, foram analisados a nível pontual ou regional.

3.1. Análise climática da precipitação acumulada em janeiro 2023

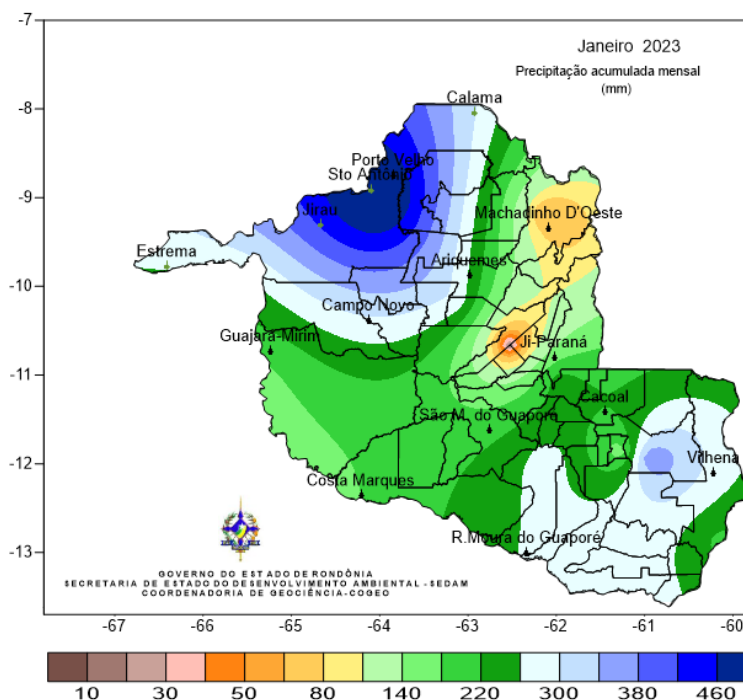


Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em janeiro de 2023, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET

Conforme Figura 2, a precipitação acumulada em janeiro apresentou valores que variaram entorno de 50 a valores acima de 380 mm, distribuídos ao longo do Estado. O valor mínimo, encontrado foi entorno de 50 mm, envolveu a região de Machadinho do' Oeste. Na maior parte do Estado foram registradas precipitações variando de 140 a 522 mm. O valor máximo registrado ficou entorno de 522 mm, registrado na região de Porto Velho; a porção do setor norte do Estado.

Quanto a classificação climática, Figura 3, pelo índice BMDI, destaca-se seis níveis de graduação para o referido período, que foram de seca moderada (SM), Seca Intensa (SI), Seca Extrema (SE), acumulado moderado de chuva (AMC), Acumulado Intenso de Chuva (AIC) e valores dentro da média histórica (N). A distribuição dessa classificação no Estado, em termo de regiões, apresentou uma certa homogeneidade, se destacando como

maiores áreas, as regiões que foram classificadas de N, seguida por áreas com déficits moderado de precipitação (SM), AMC, SI e SE. Em síntese podem ser divididas em três setores: com déficit, excedente de precipitação e dentro da normalidade.

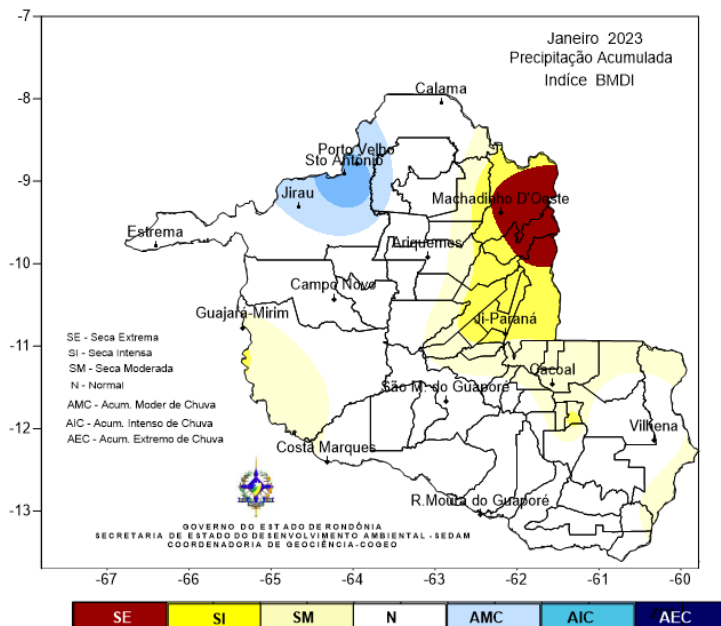


Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em janeiro de 2023, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET.

Os setores com acumulado de déficit de chuva (abaixo da média climatológica) que mais se destacou, foi a região de Machadinho do Oeste, e parte da Ji-Paraná, foram classificadas como de SE e SI, respectivamente. Os AMC e AIC regiões que envolvem parte de Porto Velho. Os totais de chuvas mensais ocorridos de forma isolada no Estado foi satisfatórios, pois manteve as demais regiões na normalidade em termos de precipitação, como mostra a Figura 3.

3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em janeiro

Os totais mensais de precipitação em janeiro de 2023, na porção leste do Estado foram classificados de SE a SI, já na porção norte do Estado teve-se AMC e AIC; segundo índices BMDI. Os resultados SE e SI, tiveram influência do déficit de chuvas registrados no mês anteriores (vide boletins anteriores); vale ressaltar que, no setor oeste evolui em dezembro para AMC e dentro da normalidade (N). Em janeiro a região de Guajará Mirim ficou classificada como SM, por outro lado, tem a porção sul e oeste envolvendo Alta Floresta do Oeste, parte de Pimenta Bueno e São Miguel do Guaporé e outros municípios foram classificados como de N, vide Figura 3.

Portanto para melhor avaliar os resultados apresentados na Figura 3, foi necessário analisar de forma pontual as regiões que apresentaram déficit de precipitação: Machadinho do Oeste, Ji-Paraná e região de Guajará Mirim, tais resultados estão expostos nos capítulos a seguir.

3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste

Em dezembro de 2022 na região de Machadinho era esperado um total mensal de chuva em torno de 274 mm (média histórica). No Gráfico 1 observa-se que em todo o mês foi registrado apenas 26 mm, o que representa aproximadamente 10 % da média histórica, logo uma redução de 90%. Tal resultado agravou o déficit de chuva que esta região vem sofrendo desde os meses anteriores, o que explica a classificação de SI para esta região.

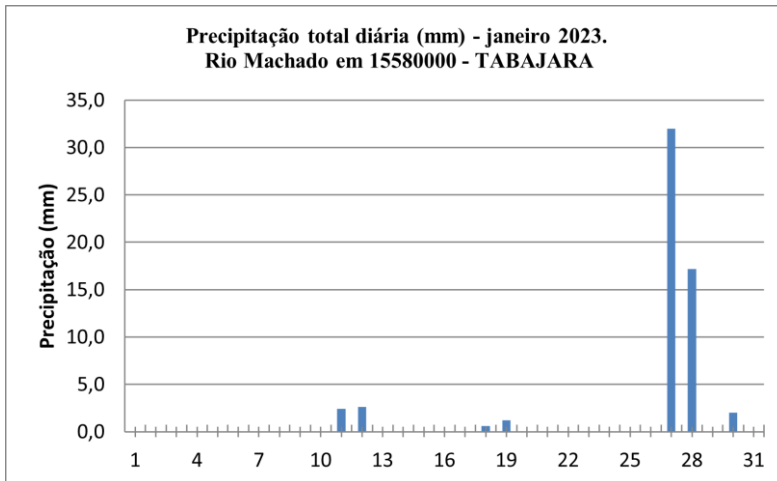


Gráfico 1 - Precipitação total diária pluviométrica do Rio Machado, na estação Hidrometeorológica de Tabajara 15580000 no município de Machadinho do Oeste

3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Ji-Paraná

Na região de Ji-Paraná a precipitação acumulada mensal esperada de dezembro seria 361 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 3 aponta que foi registrado um acumulado de 234 mm de chuvas, logo mais de 65 % da média histórica, agravando o déficit de precipitação que foi registrado em dezembro. Vale ressaltar que as chuvas registradas foram bem distribuídas ao longo do mês janeiro vide Gráfico 3.

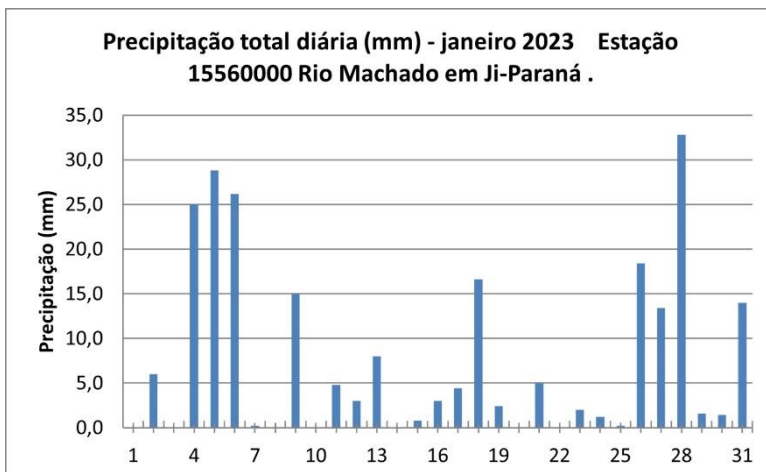


Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Ji-Paraná.

3.2.3. Estação Hidrometeorológica em próximo a Guajará Mirim

Na região de Guajará Mirim a precipitação acumulada mensal esperada de janeiro seria 312 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 2 aponta que foi registrado um acumulado de 164 mm de chuvas, logo 52% da média histórica. Estes resultados justificam a classificação de SM, como mostra a Figura 3; além de a frequência e distribuição diária da precipitação, Gráfico 2, ter sido considerada deficitária, visto que se teve apenas três dias com acumulado de precipitação significativos (acima de 10 mm).

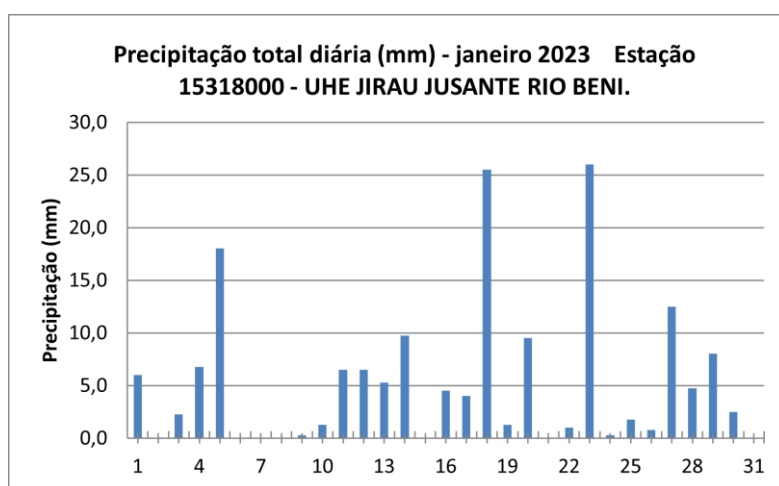


Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica próximo a Guajará Mirim.

4. . PARECER SOBRE OS PRINCIPAIS EVENTOS HIDROLÓGICOS

O Estado de Rondônia é composto por 7 bacias hidrográficas, apenas a Bacia do Rio Machado e a do Jamari são influenciadas de forma direta pelo regime de precipitação, pois estas nascem e terminam no Estado, vide Figura 1. Sendo assim apenas estas duas bacias foram analisadas, considerando o comportamento climático e sua influência na variação hidrológica. As demais bacias foram analisadas, quando ocorreram eventos extremos mais significativos, visto que os eventos a nível hidrológico são monitorados e estudados ao longo do mês, e divulgados por meio de boletins diários.

O monitoramento das estações hidrometeorológicas no Estado revelaram que o Rio Machado em Ji-Paraná, na maior parte do mês de dezembro, apresentou valores de cota acima da média histórica para o período (vide boletim mensal número 36). No início de janeiro o nível do rio voltou a cota média histórica, no entanto a partir do segunda decênio de janeiro, apresentou valores abaixo da média histórica do período, conforme o Gráfico 4; devido ao déficit de precipitação nas cabeceiras do Rio Machado.

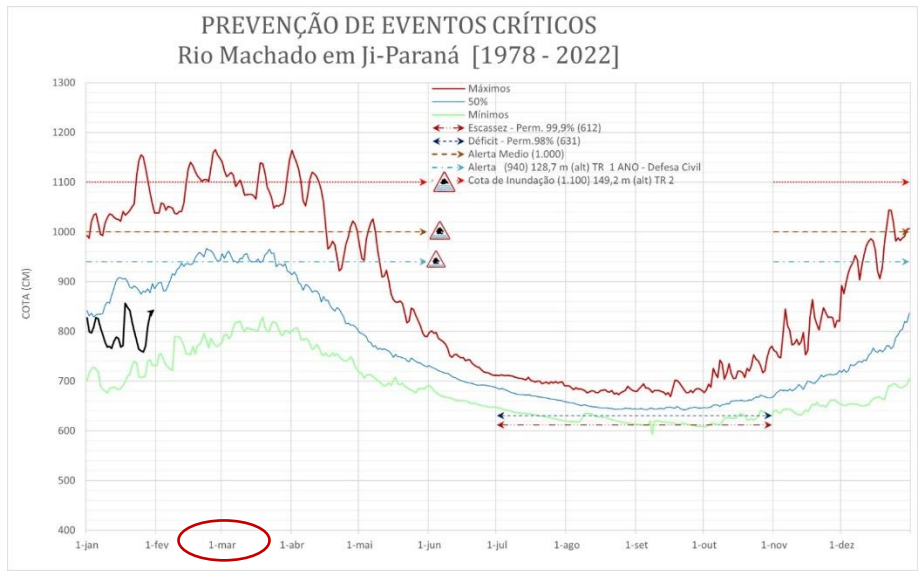
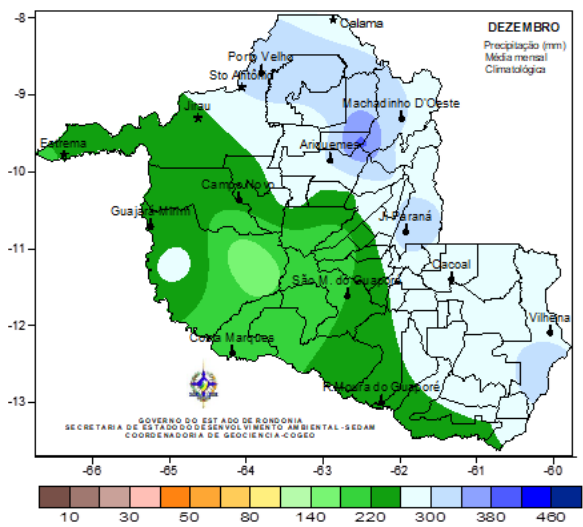


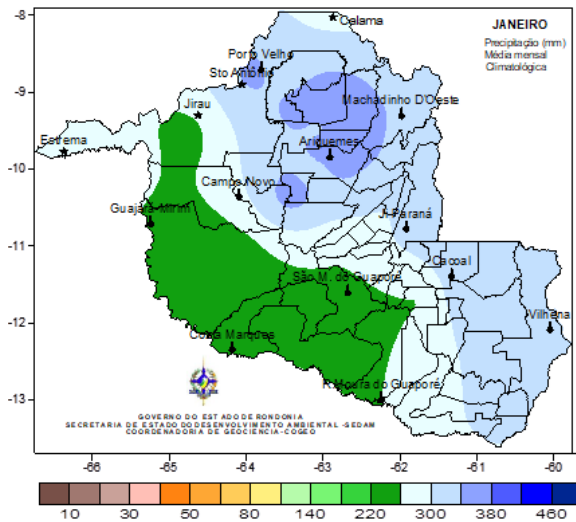
Gráfico 4 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:

5. . PRECIPITAÇÃO CLIMATOLÓGICA MENSAL E PREVISÃO CLIMÁTICA



Dezembro é um dos meses de maior acumulado mensal de precipitação em relação aos meses anteriores, pois na maior parte do Estado é registrado chuvas variando de 200 a 380 mm. No extremo norte é constatado até os maiores totais históricos e no setor oeste no máximo 200 mm, os menores totais mensais. Em fim este é o padrão climático deste mês. conforme a Figura 4
Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

Figura 4 -. Climatologia de precipitação mensal , baseada no metodos dos Quantis - 1970 a 2011 (dezembro)

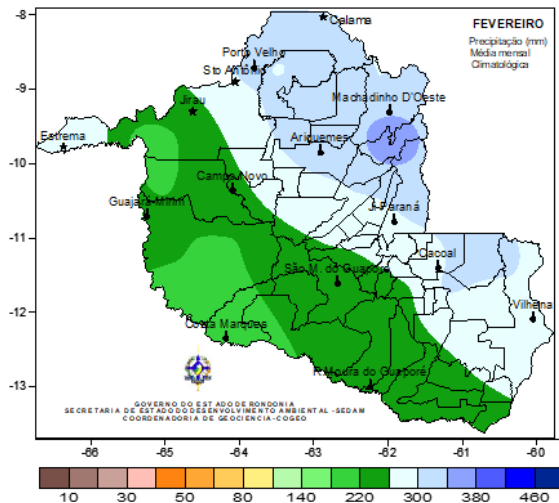


Em janeiro climatologia aponta um acumulado de precipitação significativo, em relação aos meses anteriores, pois na maior parte do Estado é registrado chuvas variando de 250 a 380 mm. No extremo norte são constatados os maiores totais históricos e no setor oeste, os menores total mensal, no máximo 220 mm. conforme a

Figura 5

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (janeiro)

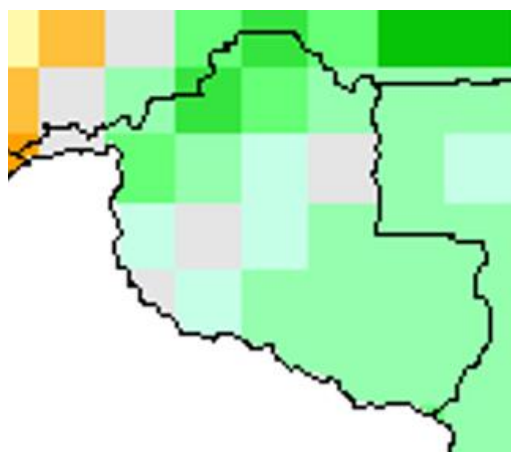


Em fevereiro climatologia aponta um acumulado de precipitação significativo, pois na maior parte do Estado é registrado chuvas variando de 200 a 380 mm. No extremo norte e setor nortes são constatados os maiores totais históricos e no setor oeste, os menores total mensal, no máximo 200 mm. conforme a

Figura 6 (Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM)

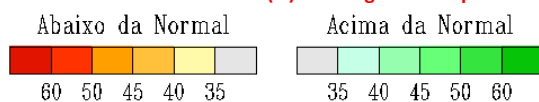
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (fevereiro)

Previsão climática para fevereiro 2023



A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em fevereiro 2023, segundo mostra o mapa na Figura 7 (dados do INMET organizados pela SEDAM); o setor centro a sul e noroeste, do Estado apresenta uma probabilidade de 40 a 35 % de ficar acima da média histórica. O setor norte do Estado apresenta uma probabilidade de 50 a 60 % de ficar acima da média histórica, nas demais regiões de ficar na 35 a 45% de ficar acima da média. Ressalta-se que o mês de fevereiro segundo Figura 6, apresenta um total médio histórico de precipitação variando de 220 a 340 mm ao longo de Rondônia, portanto a previsão de precipitação na maior parte do Estado de ser entorno

Figura 7 - Previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia **Probabilidade (%) da categoria mais provável desconsiderando-se a normal.**



Prognóstico de anomalias de precipitação para o mês de junho de 2021
 Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)/organizado pela SEDAM
http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/prev_estocastica

6. . CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os Índices climáticos (BMDI), em janeiro de 2023, indicam que a região que merece maior atenção para os meses a seguir (visto que janeiro a abril faz parte do período chuvoso) é o setor nordeste, principalmente a região de Machadinho do Oeste; por apresentar classificações SI e SE, Vide Figura 3. Vale ressaltar que o déficit de precipitação em janeiro está acumulado. Constata-se que o setor oeste, que apresentou classificação SM vinha evoluindo para uma situação de normalidade (N), no entanto em janeiro de 2023 se apresenta com tendências de voltar a situação de déficit constatadas nos meses anteriores, vide boletim 36 (dezembro).

Quanto a permanência das cotas do Rio Machado em Ji-Paraná, que ficaram abaixo da média histórica, tem a ver com acumulado de precipitações insuficiente nas cabeceiras do Rio Machado que venha a elevar as cotas do Rio Machado em Ji-Paraná. Portanto diante do panorama apresentado; espera-se que a consolidação das previsões, conforme a Figura 7, venha a levar a uma recuperação do déficit de precipitação no Estado de Rondônia