



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

**Informativo N° 36.0**  
**Dezembro de 2022**  
**Período chuvoso**



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



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

Demargli da Costa Farias  
 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



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	5
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 dezembro de 2022	7
3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em dezembro	8
3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste	8
3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Guajará Mirim	9
3.2.3. Estação Hidrometeorológica em Abunã	10
4. PARECER SOBRE OS PRINCIPAIS EVENTOS HIDROLÓGICOS	10
5. PRECIPITAÇÃO CLIMATOLOGICA MENSAL E PREVISÃO CLIMATICA	12
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13

## 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 .....	6
Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em dezembro de 2022, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET .....	7
Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em dezembro de 2022, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET. ....	8
Figura 4 - Climatologia de precipitação mensal , baseada no métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (novembro) .....	12
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (dezembro) .....	12
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (janeiro) .....	12
Figura 7 - Previsão probabilística de chuva para o Estado .....	13

## GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitação total diária pluviométrica do Rio Machado, na estação Hidrometeorológica de Tabajara 15580000 no município de Machadinho do Oeste .....	9
Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Guajará Mirim. ....	10
Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Abunã. ....	10
Gráfico 4 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:.....	11

## 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)<sup>1</sup>, 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 Fernando<sup>2</sup> (2010).

---

<sup>1</sup>Gouvea, 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>

<sup>2</sup> 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.

## 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 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)

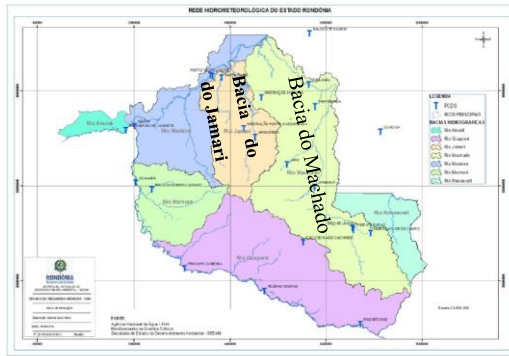


Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia

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 dezembro de 2022

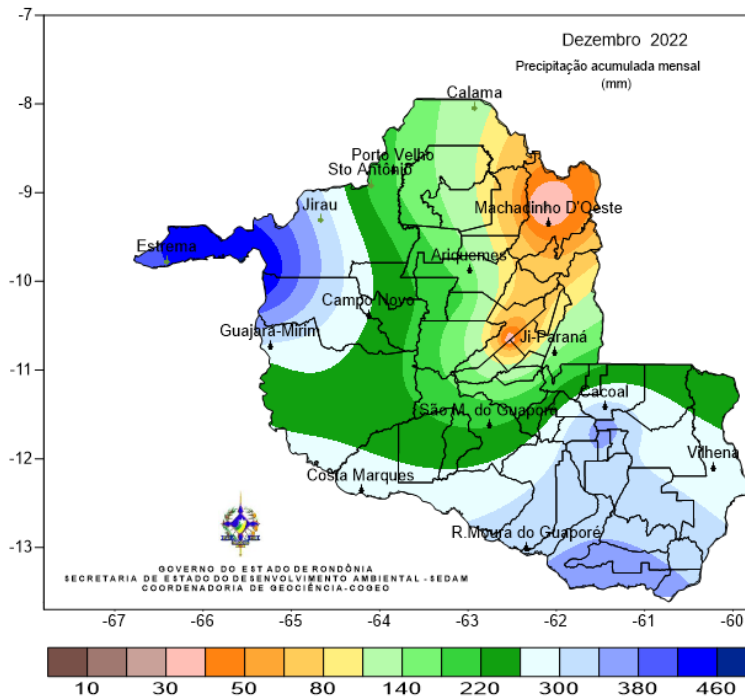


Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em dezembro de 2022, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET

Conforme Figura 2, a precipitação acumulada em dezembro apresentou valores que variaram entorno de 27 a valores acima de 380 mm, distribuídos ao longo do Estado. O valor mínimo, encontrado foi entorno de 26,7 mm, envolveu a região de Machadinho do Oeste. Na maior parte do Estado foram registradas precipitações variando de 140 a 380. O valor máximo registrado ficou acima de 380 mm, registrado na região de de Abunã; a porção do setor sul e sudoeste do Estado, envolvendo a região de Alta Floresta do Oeste e Pimenta Bueno, representam a segunda região de maior total de precipitação no Estado.

Quanto a classificação climática, Figura 3, pelo índice BMDI, destaca-se quatro níveis de graduação para o referido período, que foram de seca moderada (SM), Seca Intensa (SI), acumulado moderado de chuva (AMC) 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 e SI. Em síntese podem ser divididas em três setores: com déficit, excedente de precipitação e dentro da normalidade.



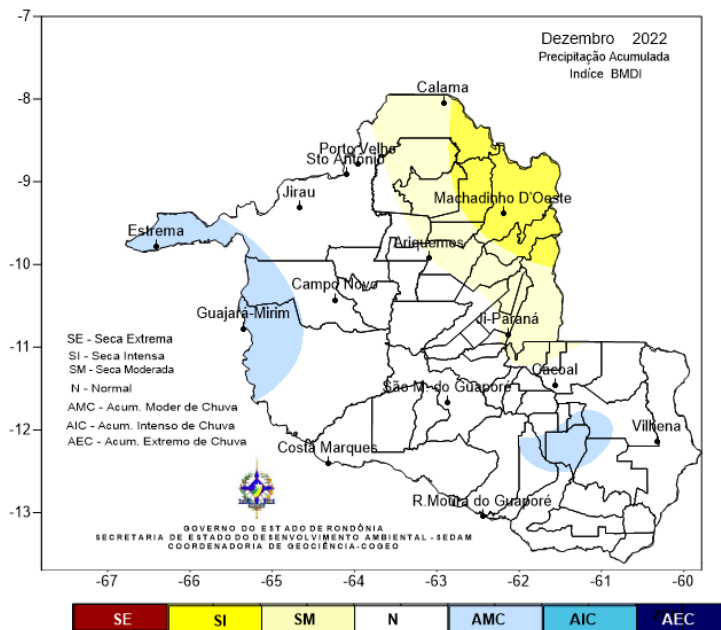


Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em dezembro de 2022, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET.

Os setores com acumulado de déficit de chuva (abaixo da média climatológica), envolveu região de Machadinho do Oeste, e parte da Microrregiões de Ariquemes, , foram classificadas como de SI e SM, respectivamente. Os AMC regiões que envolvem parte de Guajará Mirim e Distrito de Abunã e Estrema. 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 dezembro

Os totais mensais de precipitação em dezembro de 2022, na porção leste do Estado foram classificados de SM a SI, já na porção oeste do Estado teve-se AMC; segundo índices BMDI. Os resultados SM 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), visto que de junho a dezembro foi registrado acumulados de precipitação significativos na região de Costa Marque e Guajará Mirim, atenuando o déficit registrado anteriormente (vide informativos de agosto a outubro). Por outro lado, tem a porção sul envolvendo Alta Floresta do Oeste, parte de Pimenta Bueno e São Miguel do Guaporé e outros municípios foram classificados como de N a AMC, ver 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; e as que apresentaram excedente de precipitação segundo os índices BMDI: 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.

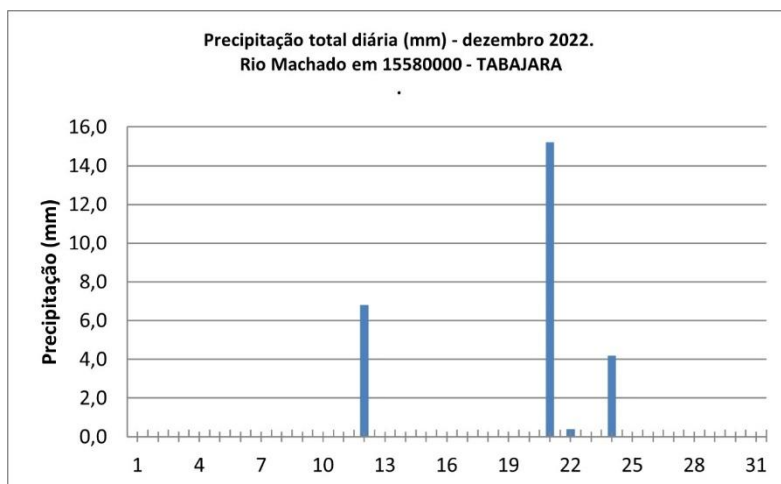


Gráfico 1 - Precipitação total diária pluviométrica do Rio Machado, na estação Hidrometeorológica de Tabajara 15580000 no município de Machadinho do Oeste

### 3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Guajará Mirim

Na região de Guajará Mirim a precipitação acumulada mensal esperada de outubro seria 274 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 2 aponta que foi registrado um acumulado de 243 mm de chuvas, logo 86% da média histórica, então estes valores foram suficientes para manter o excedente de chuvas na região (envolvendo Guajará Mirim e Abunã), devido Abunã ter sido registrado uma acumulado de precipitação, de mais de 90% acima da média histórica. Estes resultados de dezembro aumentou a abrangência do sinal de AMC, que em novembro (veja informativo de novembro) estava apenas na região de Abunã, passando a incluir a região de Guajará Mirim ( Figura 3) . Além do mais, a frequência e distribuição diária da precipitação, Gráfico 2, é considerada satisfatória para o período.

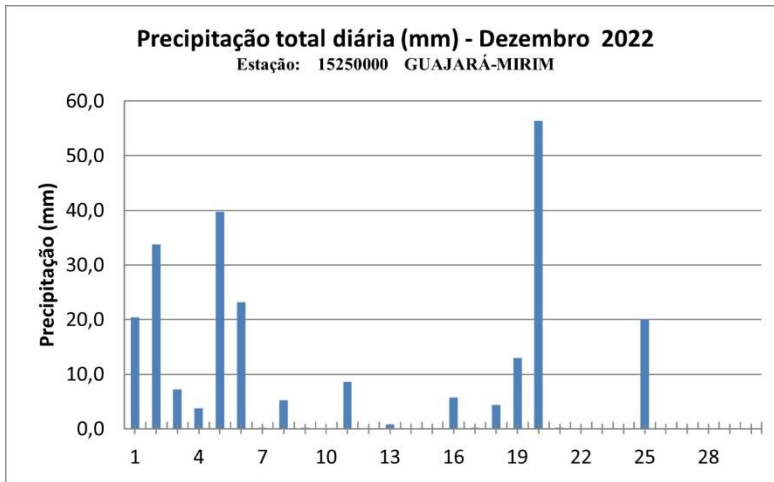


Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Guajará Mirim.

### 3.2.3. Estação Hidrometeorológica em Abunã

Na região de Abunã a precipitação acumulada mensal esperada de dezembro seria 242 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 3 aponta que foi registrado um acumulado de 482 mm de chuvas, logo mais de 90 % acima da média histórica, superando o déficit de precipitação que vinha sendo registrados nos meses anteriores. Vale ressaltar que as chuvas registradas foram bem distribuídas ao longo do mês dezembro vide Gráfico 3.

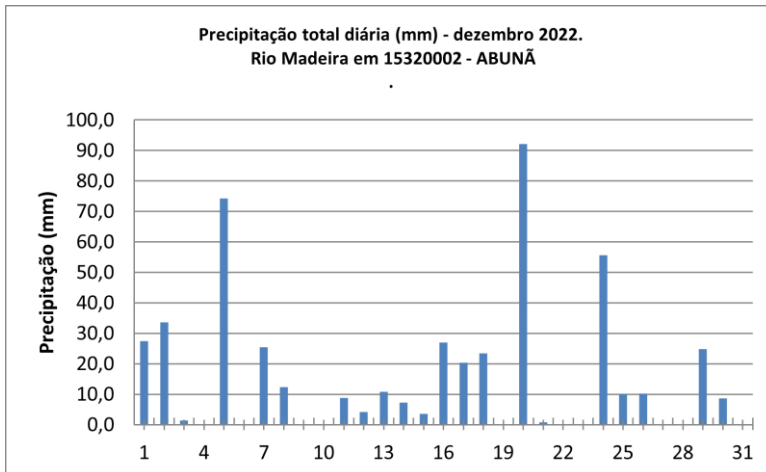


Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Abunã.

## 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 fevereiro, apresentou valores de cota acima da média histórica para o período. No início de março o nível do rio voltou a cota média histórica, no entanto na segunda quinzena de março, o mesmo, atingiu níveis acima da cota de inundação, ultrapassando os valores máximos históricos. Em abril a cota ficou abaixo da média histórica, e em maio parte do mês de maio se manteve abaixo da cota média do período, durante o período de junho o Rio Machado voltou aos níveis médios históricos do período entendendo-se até o mês de setembro. Em outubro, na primeira quinzena manteve-se com cotas oscilando entorno da média histórica; no entanto na segunda quinzena de outubro os níveis do rio chegou a atingir os valores máximo do período, na primeira quinzena de novembro, devido a estiagem na região, o Rio Machado em Ji-paraná atingiu valores mínimos do período; no entanto a partir da segunda quinzena de novembro houve elevação dos níveis do rio, ao pondo de no final de dezembro atingirem a cota de alerta para inundação, conforme o Gráfico 4; devido ao acumulado de precipitação ter sido significativo na segunda quinzena nas cabeiras do Rio Machado.

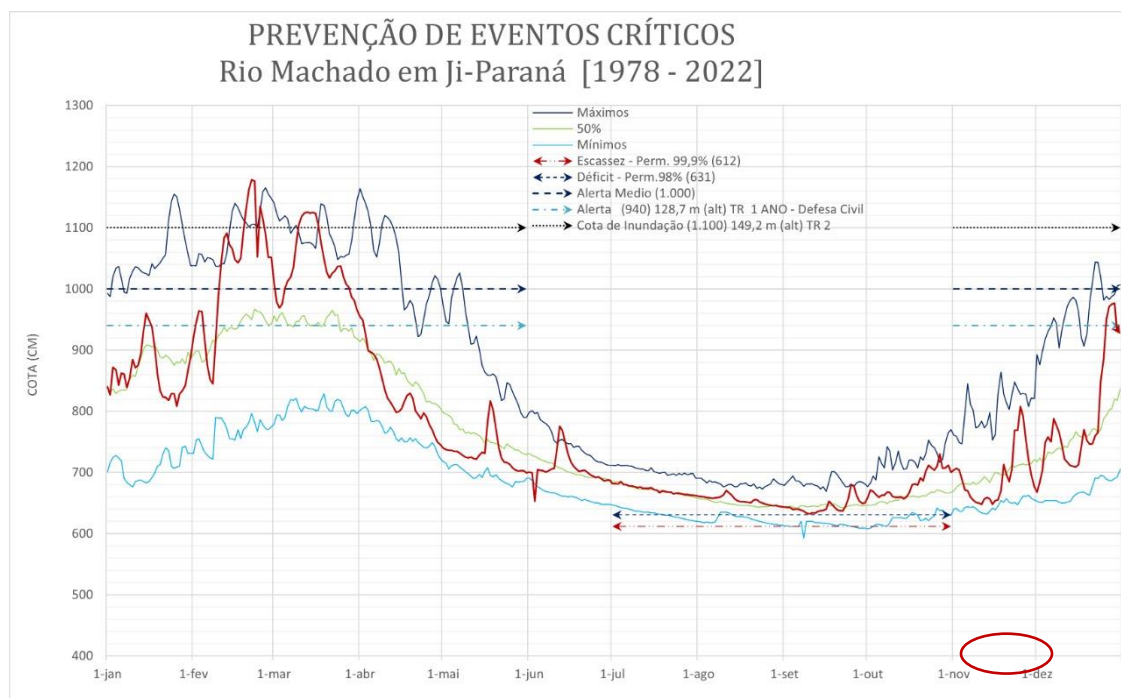
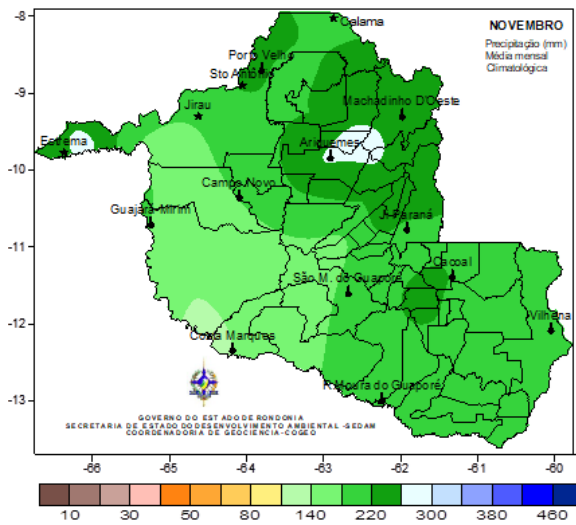


Gráfico 4 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:

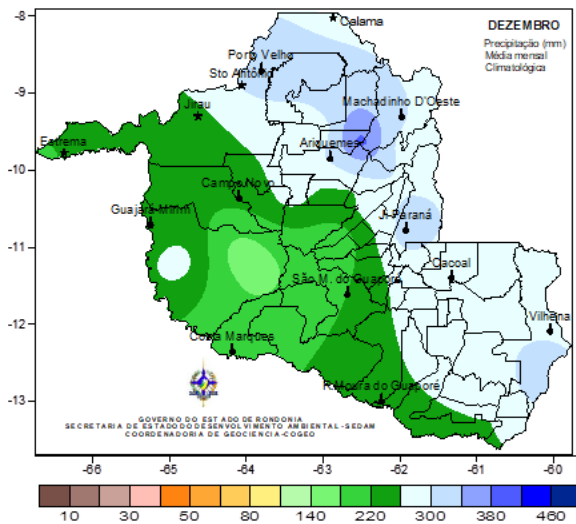
## 5. . PRECIPITAÇÃO CLIMATOLÓGICA MENSAL E PREVISÃO CLIMÁTICA



Em Novembro, os padrões de acumulado de precipitação representa o início do período chuvoso na região. Pois na maior parte do Estado é registrado acumulados mensais de chuvas variando de 140 a 300 mm. No setor norte é constatado os maiores acumulados históricos, 220 a 300 mm. 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 métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (novembro)

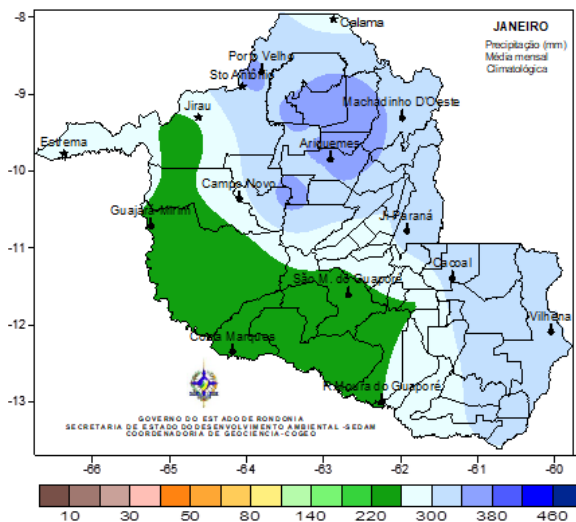


Dezembro é um dos meses de maior acumulado mensal de precipitação em relação aos meses anteriores, pois na maior parte do Estado é registrado chuvas variando de 200 a 380 mm. No extremo norte é constatado até os maiores totais históricos e no setor oeste no máximo 200 mm, os menores totais mensais. Em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

**Figura 5**

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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

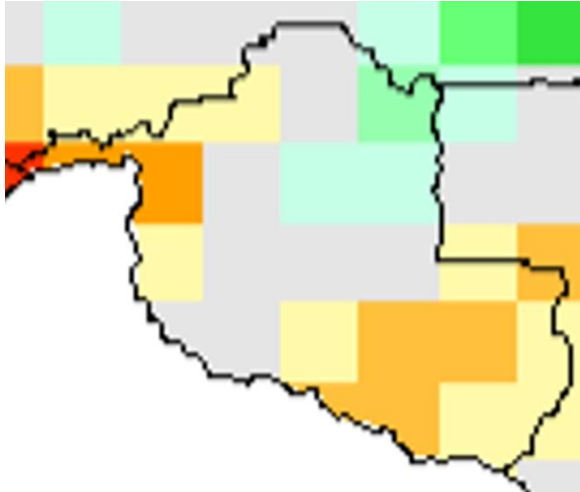


Em janeiro climatologia aponta um acumulado de precipitação significativo, em relação aos meses anteriores , pois na maior parte do Estado é registrado chuvas variando de 250 a 380 mm. No extremo norte são constatados os maiores totais históricos e no setor oeste, os menores total mensal, no máximo 220 mm. conforme a **Figura 6**

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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

## Previsão climática para janeiro 2023

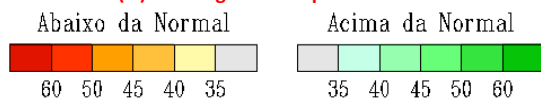


A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em janeiro 2023, segundo mostra o mapa na Figura 7 (dados do INMET organizados pela SEDAM); o setor centro a sul e noroeste, do Estado apresenta uma probabilidade de 40 a 35 % de ficar abaixo da média histórica. Por outro lado, no setor nordeste do Estado apresenta uma probabilidade de 40 a 60 % de ficar acima da média histórica, nas demais regiões entorno da média. Ressalta-se que o mês de janeiro segundo Figura A, apresenta um total médio histórico de precipitação variando de 220 a 380 mm ao longo de Rondônia, portanto a previsão de precipitação na maior parte do Estado de ser entorno da média histórica.

Fonte: INMET/ Organizado pela SEDAM

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](http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/prev_estocastica)

## 6. . CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os Índices climáticos (BMDI), em de dezembro de 2022, foram registrados uma variação espacial e temporal destes índices no Estado, visto que se teve quatro níveis de classificação, o destaque para uma atenção maior ficou para o setor nordeste (região de Machadinho do Oeste) e nordeste do Estado por apresentar classificações de SM e SI, no período da estação chuvosa. Vale ressaltar que o déficit de precipitação em dezembro está acumulado com os indices desde abril. Constata-se que o setor oeste, que apresenta AMC, em relação a novembro atenuou o déficit de precipitação que vinha sendo acumulado desde o final do período chuvoso (abril) registrado na região. Já a região de Machadinho do Oeste foi registrada um agravamento do déficit de chuva, pois o acumulado mensal foi muito abaixo da média que veio a acumular com os meses anteriores. Portanto estes resultados justificam a classificação de seca intensa (SI) para a respectiva região marcada na Figura 3.

**Quanto a permanência das cotas do Rio Machado em Ji-Paraná, que ficaram na média histórica, chegando a atingir os valores máximos na segunda quinzena de outubro, tem a ver com precipitações significativas nas cabeceiras do Rio Machado. Portanto diante do panorama apresentado, quanto a consolidação das previsões, conforme a Figura 7, será necessário um monitoramento mais sistemático das regiões que apresentaram déficit de chuvas.**