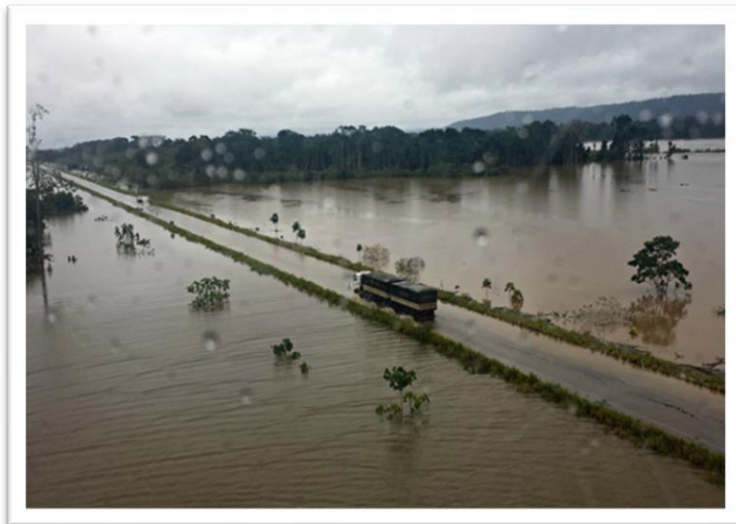




**INFORMATIVO MENSAL HIDROMETEOROLOGICO  
DE EVENTOS CRITICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA**

**Informativo N° 45ª  
Setembro de 2023  
Período chuvoso**



**GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA  
PORTO VELHO  
1/10/2023**



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

Gilmar Oliveira de Souza  
 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, 2023.

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 setembro 2023	6
3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em setembro	7
3.2.1. Estação Hidrometeorologia em Porto Velho	7
3.2.2. Estação hidrometeorológica em Ariquemes	8
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 setembro de 2023, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET .....	6
Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em setembro 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 (agosto) .....	10
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (setembro)..	11
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (outubro) ....	11
Figura 7 - Previsão probabilística de chuva para o Estado .....	11

## GRÁFICOS

Gráfico 1 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Porto Velho. ....	8
Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Ariquemes. ....	9
Gráfico 3 - 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 observados 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).

### 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

---

<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.

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 2023, 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)

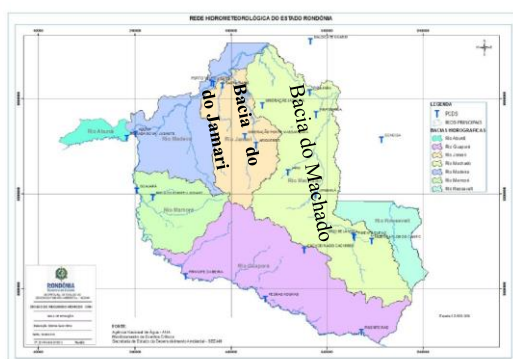


Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia

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 setembro 2023

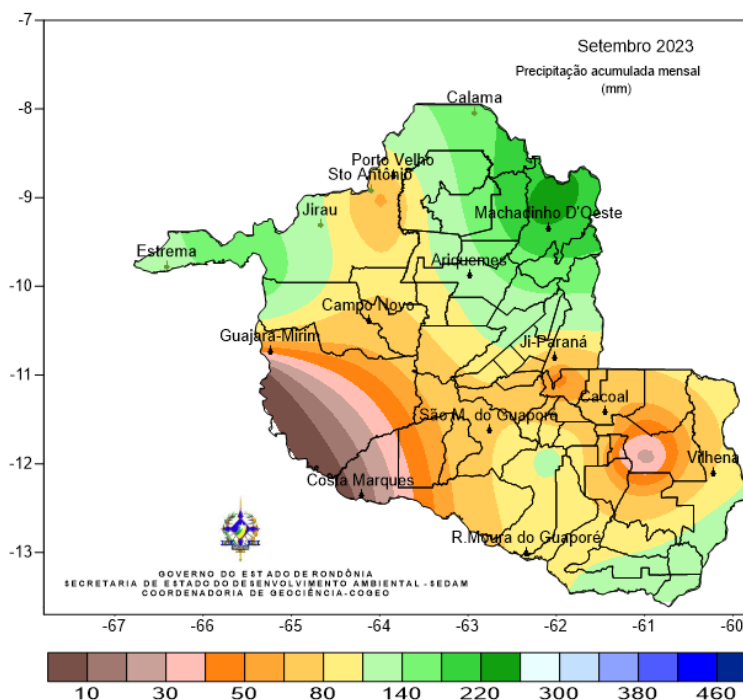


Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em setembro de 2023, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET

Conforme mapa da Figura 2, a precipitação acumulada em julho apresentou valores que variaram de 10 mm a valores entorno de 250 mm, distribuídos ao longo do Estado. A maior parte do Estado, tiveram acumulado de precipitação de 40 a 110 mm, envolveu a região central leste, parte da região sul. Uma porção no setor oeste foram registrados acumulados de precipitações variando de 0 a 30 mm. O valor máximo registrado foi de 236 mm, registrado na região de Machadinho do Oeste.

Quanto a classificação climática, Figura 3, pelo índice BMDI, destaca-se apenas um nível acumulado moderado de chuva (AMC), pequenas porções classificadas de seca moderada (SM) e valores dentro da média histórica (N). A distribuição dessa classificação no Estado, em termo de regiões: a maior parte do Estado foram classificadas dentro da normalidade (N), a outra região envolve boa parte do setor norte apresentou AMC, AIC e

uma outra bem menor de SM. Em síntese praticamente o Estado pode ser divididas em dois setores: com excedente de precipitação e dentro da normalidade.

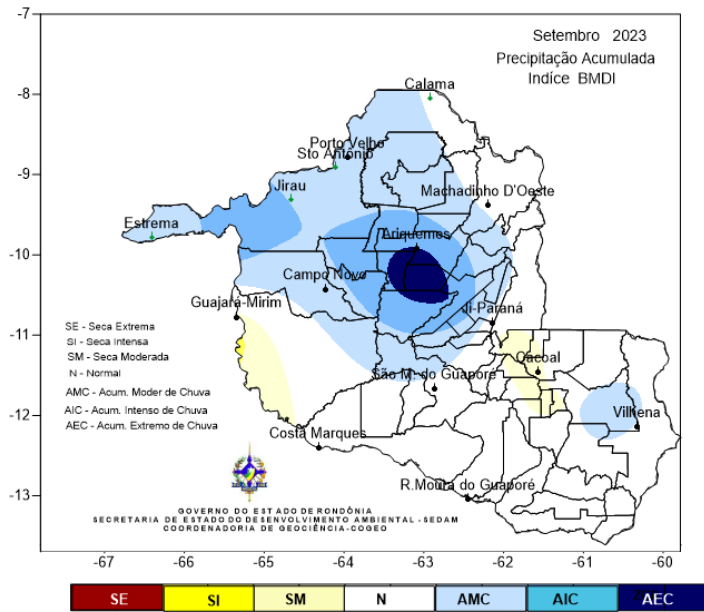


Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em setembro de 2023, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET.

Em setembro não foi registrado de déficit de chuva significativos, implica que o acumulado de chuva registrado de abril a junho foi suficiente para suprir o déficit registrado nos meses anteriores (janeiro a março). O destaque a região que envolve Ariquemes, Porto Velho, e Campo Novo, foram classificadas como de AMC. Pequenas regiões em Guajará Mirim, Costa Marque, Ji-Paraná e Cacoal foram consideradas de SM.

### 3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em setembro

Os totais mensais de precipitação em julho de 2023, na porção norte do Estado (Figura 3) contribuíram para um AMC e nas demais regiões a serem classificadas como dentro da normalidade; segundo índices BMDI.

Portanto para melhor avaliar os resultados apresentados na Figura 3, foi necessário analisar de forma pontual as regiões que apresentaram excedente (e relação à média histórica de julho) de precipitação: região de Machadinho do Oeste, e região de Ariquemes, tais resultados estão expostos nos capítulos a seguir.

#### 3.2.1. Estação Hidrometeorologia em Porto Velho

Na região de Porto Velho a precipitação acumulada mensal esperada de julho seria 103 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 1 aponta que foi registrado um acumulado de 42 mm de chuvas, logo 41 % da média histórica, portanto o que levou a região a ser classificada Acumulado Moderado de Chuva (AMC) foi o excedente de precipitação registrado em agosto que influenciou nestes resultados (vide informativo 44). A distribuição espaço temporal da precipitação em setembro não foi satisfatória, visto que foi observado apenas um evento de



chuva acima de 10 mm, e os demais eventos abaixo de 10 mm também foram espaçados ao longo do mês, Vide Gráfico 1.

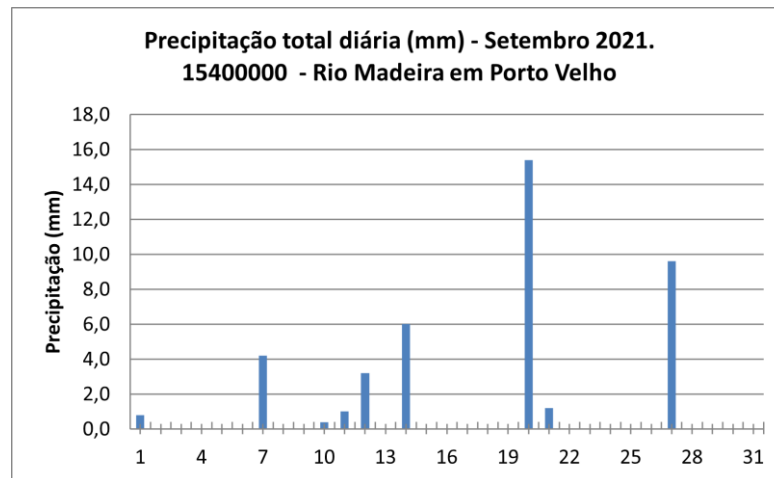


Gráfico 1 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Porto Velho.

### 3.2.2. Estação hidrometeorológica em Ariquemes

Na região de Ariquemes a precipitação acumulada mensal esperada de série de 99 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 2 aponta que foi registrado um acumulado de 100 mm de chuvas, logo entorno da média histórica. Estes resultados justificam a classificação de AIC, visto que nos meses anteriormente esta região vinha apresentando acumulados de precipitação acima da média. No entanto, até este mês foi observado uma distribuição espaço temporal que compromete a qualidade da precipitação, como mostra a Figura 2, por exemplo neste mês o acumulado de chuva ficou concentrado em apenas em três dias .

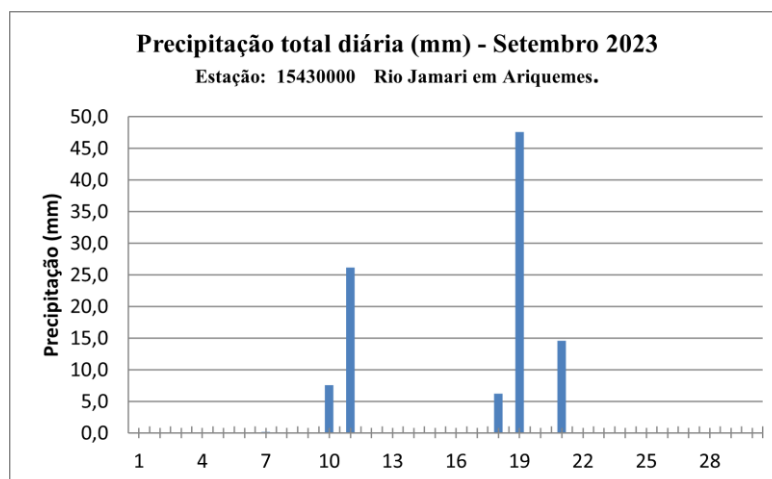


Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Ariquemes.

#### 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 janeiro e fevereiro, apresentou valores de cota abaixo da média histórica para o período (vide boletim mensal números 37 e 38). Na segunda quinzena de março, o nível do rio voltou a cota média histórica, chegando a atingir a cota máxima do período ultrapassando a cota de atenção para inundação, terminando a segunda quinzena dentro na média histórica, em abril, conforme o Gráfico 3, as cotas se mantiveram acima da média histórica, em maio na primeira quinzena teve-se cotas próximo as máximas do período e no final de maio voltou a média. Na primeira semana de junho observasse uma pequena elevação no nível do rio, mas da segunda semana de junho a julho se manteve na média histórica do período, em agosto houve uma pequena elevação e em setembro voltou aos níveis médio histórico do período. Tais resultados foram influenciados pelo acumulado de precipitação nas cabeceiras do Rio Machado, que foi suficiente para manter o Rio Machado em Ji-Paraná na cota média histórica do período. Vide Gráfico 3.

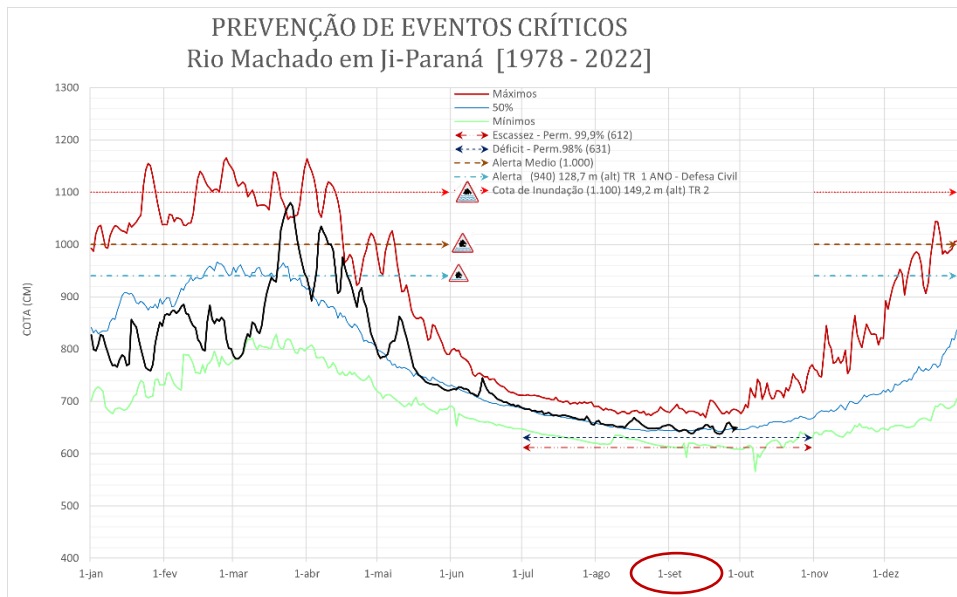
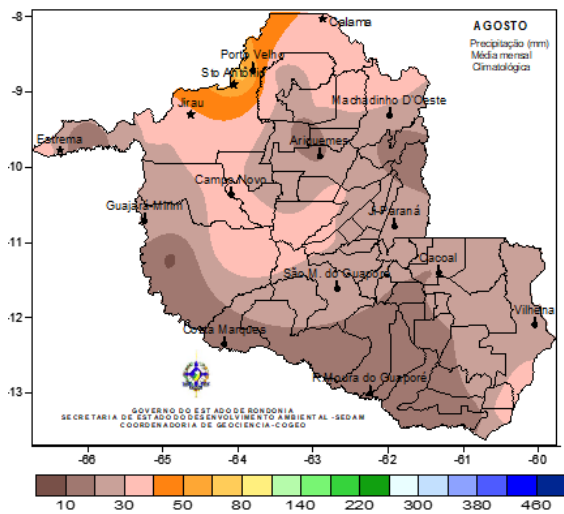


Gráfico 3 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:

5. . PRECIPITAÇÃO CLIMATOLÓGICA MENSAL E PREVISÃO CLIMÁTICA



De acordo com a média histórica, em agosto, os padrões de acumulado de precipitação apresenta uma tendencia de elevação. Esse mês ainda representa o periodo seco, na região. Na maior parte do Estado são registrados acumulados de chuvas mensais que variam de 30 a 80 mm. No extremo norte são constatados, os maiores acumulados que variam de 30 a 80 mm, na maior parte do Estado os valores ficam entorno de 30 mm, conforme a Figura 4

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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

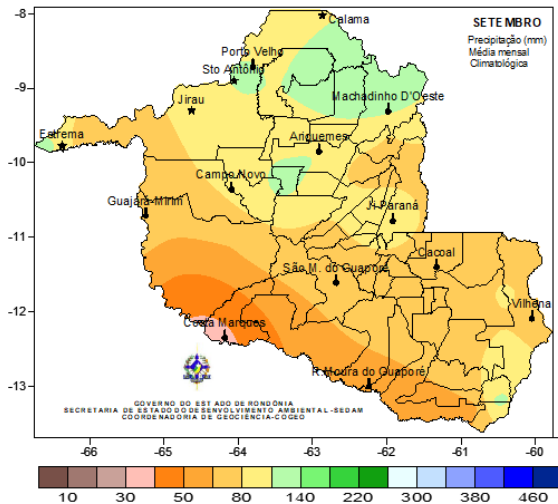


Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (setembro)

Em setembro, Figura 5, os padrões de acumulado de precipitação apresenta mudanças significativas. Representa período de transição do seco para o chuvoso na região. Pois na maior parte do Estado é registrado acumulados mensais de chuvas variando de 30 a 140 mm. No setor norte é constatado os maiores acumulados históricos, 80 a 140 mm. Em fim este é o padrão climático deste mês., conforme a **Figura 5**

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

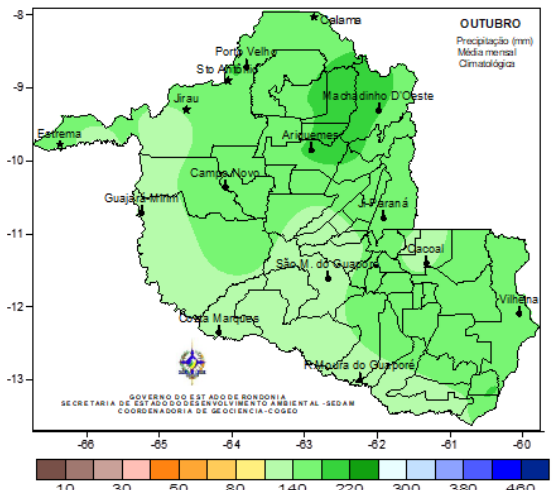


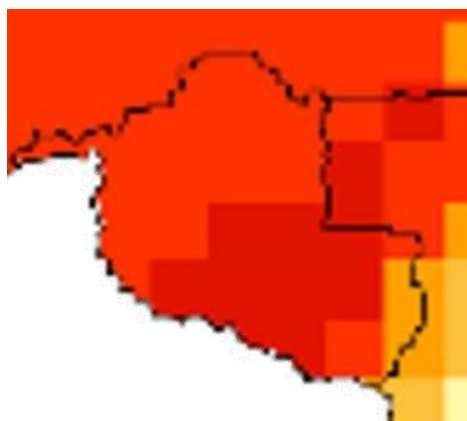
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (outubro)

Em outubro, Figura 5, 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 220 mm. No setor norte é constatado os maiores acumulados históricos, 180 a 220 mm. Em fim este é o padrão climático deste mês. conforme a **Figura 6**

conforme a

**Figura 6** (Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM)

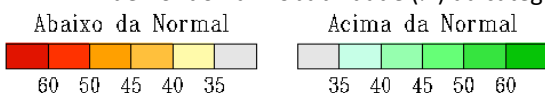
**Previsão climática para setembro 2023**



A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em setembro 2023, segundo mostra o mapa na Figura 2 (dados do INMET organizados pela SEDAM); aponta que no setor norte do Estado existe a probabilidade de 50 a 60% do acumulado mensal de precipitação de ser abaixo da normal, ou seja, estender o período com déficit de chuvas. No setor central do Estado, envolvendo até parte do cone sul constata-se uma probabilidade de mais de 60% de ter déficit de chuva em setembro; apenas o extremo do cone sul em Rondônia de apresenta 40% de déficit de chuva. portanto existe uma probabilidade significativa que este período seja mais seco que normalmente se espera nas referidas regiões

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 setembro de 2023, houve recuperação do déficit de chuva, considerando apenas o balanço de janeiro a julho, pois a classificação predominante foi de normalidade N, Vide Figura 3. O setor norte em setembro manteve-se o excedente de precipitação que vinha acumulado desde janeiro, vide boletim 37 a 39. Mas tem-se que ressaltar que os acumulados de chuvas de janeiro a julho até o momento em quase todo o Estado vêm ocorrendo com uma distribuição espaço temporal que possam comprometer a qualidade da chuva no Estado, ao ponto de se observar regiões que apresentam acumulados que estão acima ou dentro da média histórica, porém mal distribuída ao longo do tempo e espaço; ou seja, muitos dias sem chuva e poucos dias com muita chuva de forma muito especializada dentro do Estado.