



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

Informativo N° 34.0
Outubro de 2022
Período chuvoso



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
PORTO VELHO
1/11/2022



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)
 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



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 setembro de 2022	6
3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em outubro	7
3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste	8
3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Guajará Mirim	8
3.2.3. Estação Hidrometeorológica em Pimenta Bueno	9
3.2.4. Estação Hidrometeorológica em Cacoal	9
4. PARECER SOBRE OS PRINCIPAIS EVENTOS HIDROLÓGICOS	10
5. PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E PREVISÃO CLIMATICA	11
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	5
Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em outubro de 2022, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET	6
Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em setembro de 2022, 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 (setembro)..	11
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (outubro).....	12
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (novembro).	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 15580000no no município de Machadinho do Oeste	8
Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Guajará Mirim.	9
Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Pimenta Bueno.	9
Gráfico 4 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Cacoal.	10
Gráfico 5 - 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)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)

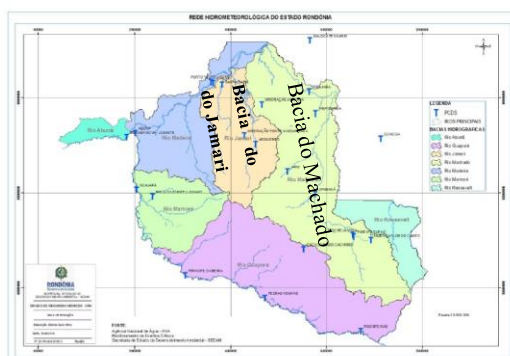


Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia

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 Jaruru (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 de 2022

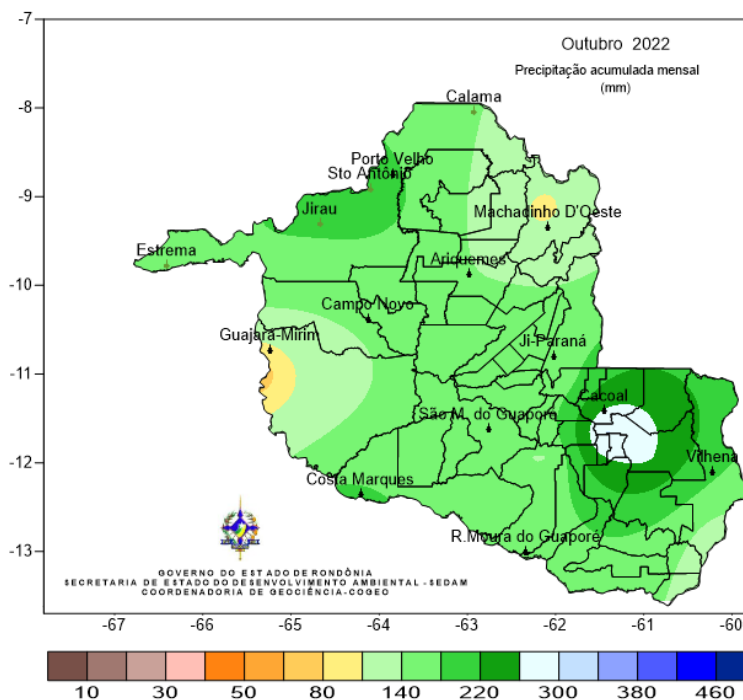


Figura 2 - Mapa da precipitação acumulada em outubro de 2022, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET

Conforme Figura 2, a precipitação acumulada em outubro apresentou valores que variaram entorno de 93 a valores acima de 300 mm, distribuídos ao longo do Estado. O valor mínimo, encontrado foi entorno de 63 mm, envolveu a região de Guajará-Mirim. Na maior parte do Estado foram registradas precipitações variando de 93 a 263. O valor máximo registrado ficou entorno de 307 mm, registrado na região de Cacoal; a porção do setor sul 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.

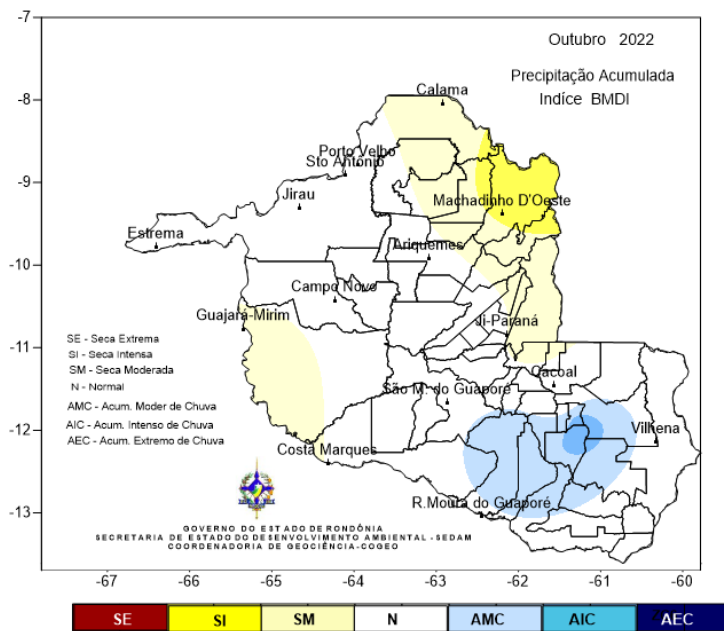


Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em setembro de 2022, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET.

Os setores com acumulado de déficit de chuva (abaixo da média climatológica), envolveu parte da região de Machadinho do Oeste, Costa Marques e de Guajará Mirim foram classificadas como de SM. Os AMC regiões que envolvem Alta Floresta do Oeste, parte de Pimenta Bueno e São Miguel do Guaporé. 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 outubro

Os totais mensais de precipitação em outubro de 2022, na porção oeste e leste do Estado foram classificados de SM, já no em setores do sul do Estado teve-se AMC; segundo índices BMDI. Os resultados SM e SI, tiveram influência do déficit de chuvas registrados no mês de maio, visto que o total de precipitação mensal de abril nestas localidades foram abaixo da média, e manteve-se o padrão de déficit até outubro. Vale ressaltar que, em junho a outubro foi registrado acumulados de precipitação significativos na região de Costa Marques, 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 (destaque em azul) foram classificados como 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 região de Guajará Mirim; e as que apresentaram excedente de precipitação segundo os índices BMDI: Cacoal e Pimenta Bueno, Tais resultados estão expostos nos capítulos a seguir.

3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste

Em outubro de 2022 na região de Machadinho era esperado um total mensal de chuva em torno de 179 mm (média histórica). No Gráfico 1 observa-se que em todo o mês foi registrado apenas 93,2 mm, o que representa 52% da média histórica, logo uma redução de 48%. 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.

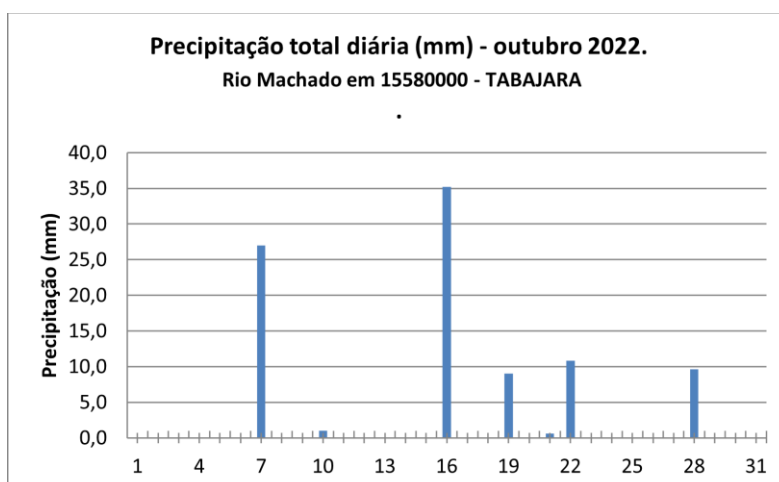


Gráfico 1 - Precipitação total diária pluviométrica do Rio Machado, na estação Hidrometeorológica de Tabajara 15580000 no município de Machadinho do Oeste

3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Guajará Mirim

Na região de Guajará Mirim a precipitação acumulada mensal esperada de outubro seria 117 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 2 aponta que foi registrado um acumulado de 63,8 mm de chuvas, logo 54% da média histórica, logo manteve-se o déficit de precipitação que vinha sendo registrados nos meses anteriores.

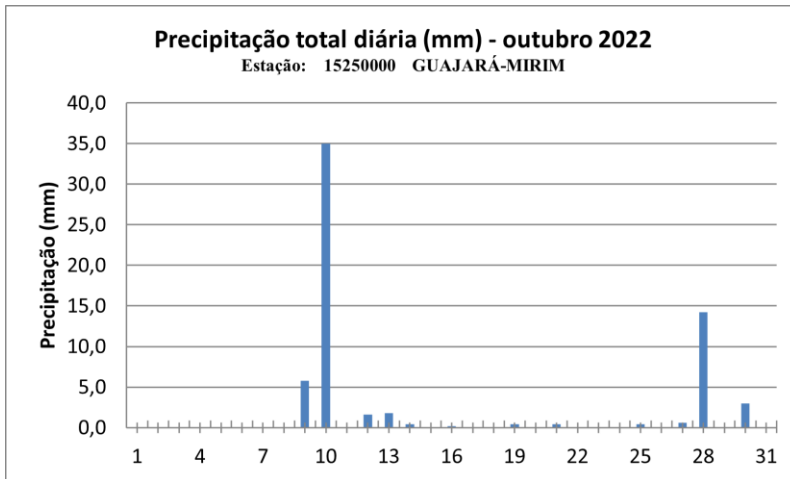


Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Guajará Mirim.

3.2.3. Estação Hidrometeorológica em Pimenta Bueno

Na região de Pimenta Bueno a precipitação acumulada mensal esperada de outubro seria 151 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 3 aponta que foi registrado um acumulado de apenas 273 mm de chuvas, logo 80 % 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 outubro, vide Gráfico 4.

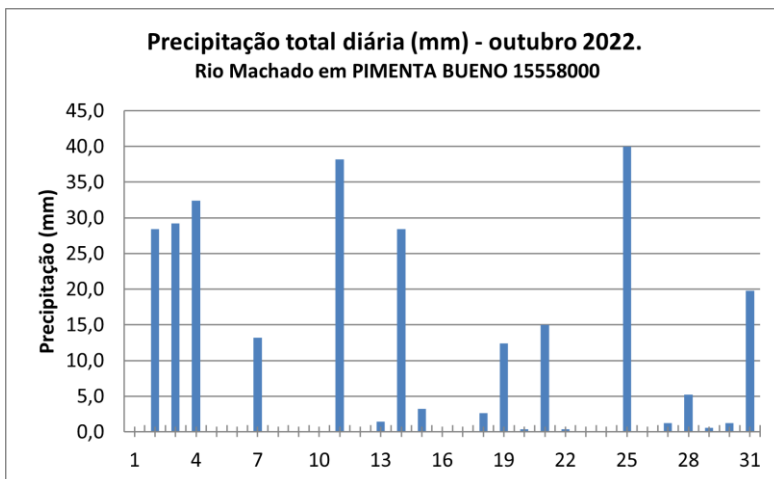


Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Pimenta Bueno.

3.2.4. Estação Hidrometeorológica em Cacoal

Na região de Cacoal, a precipitação acumulada mensal esperada de outubro seria entorno de 180 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 5 aponta que foi registrado um acumulado de 307 mm de chuvas, logo 70% acima da média histórica, superando o déficit de precipitação que vinha sendo nos meses anteriores e passando a ser classificado como dentro

da normal nesta região. Constata-se que o acumulado diário de precipitação ficou concentrado na segunda quinzena deste mês, vide Gráfico 5.

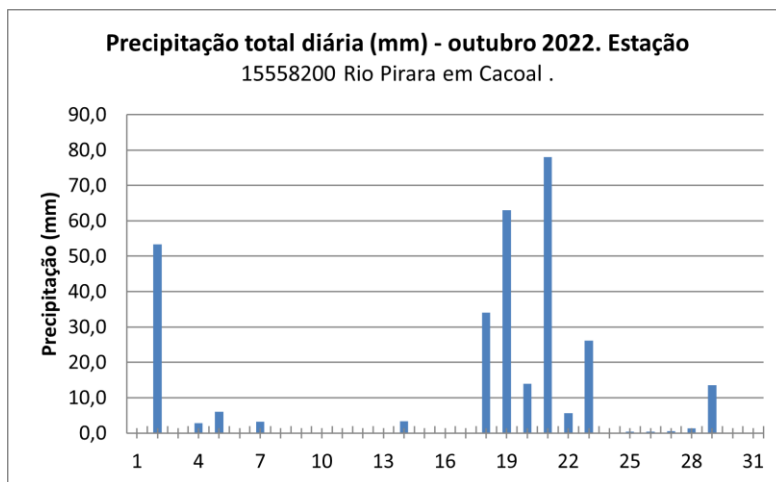


Gráfico 4 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Cacoal.

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 daa média histórica; no entanto na segundo quinzena de setembro os níveis do rio chegou a atingir os valores máximo do período conforme o Gráfico

6; devido ao acumulado de precipitação ter sido significativo na segunda quinzena nas cabeiras do Rio Machado, vide Gráfico 3.

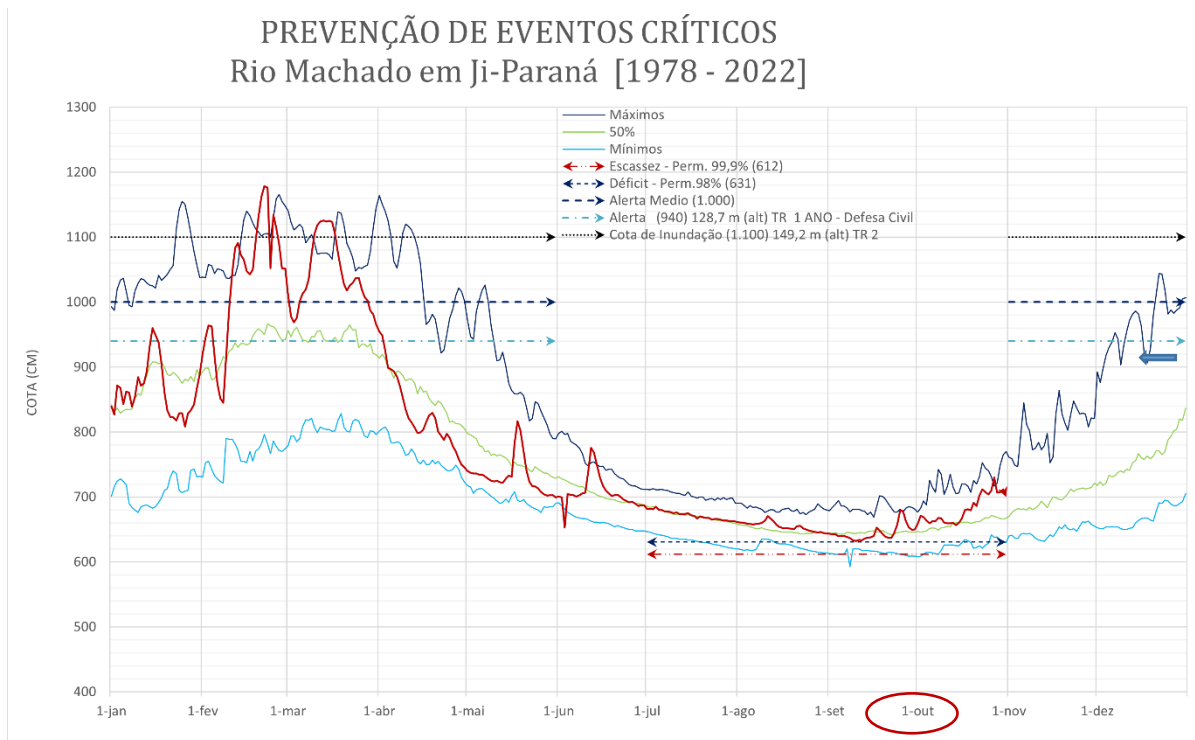
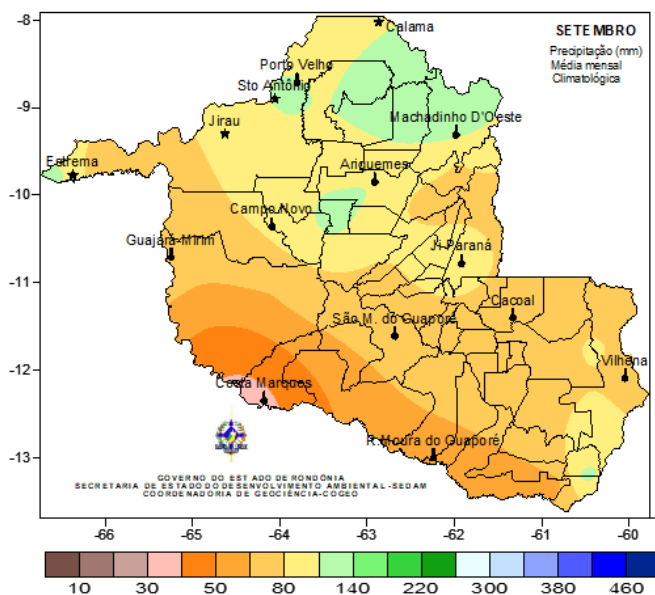


Gráfico 5 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:

5. ..PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E PREVISÃO CLIMÁTICA



Em setembro, Figura 4, 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 4

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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

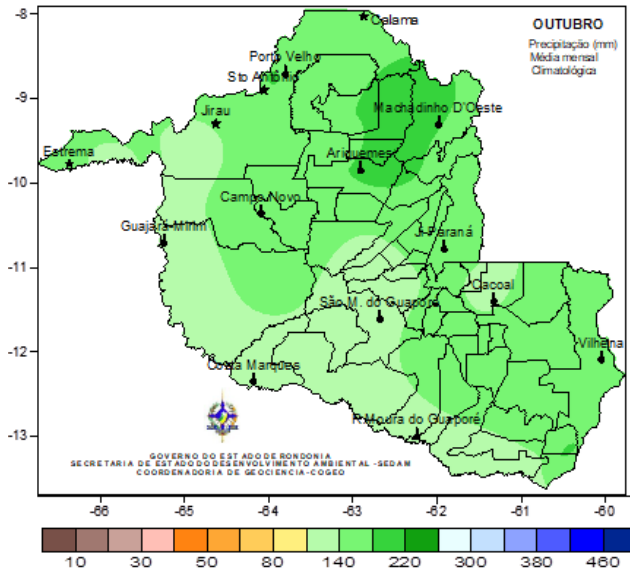


Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (outubro)

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 5**

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

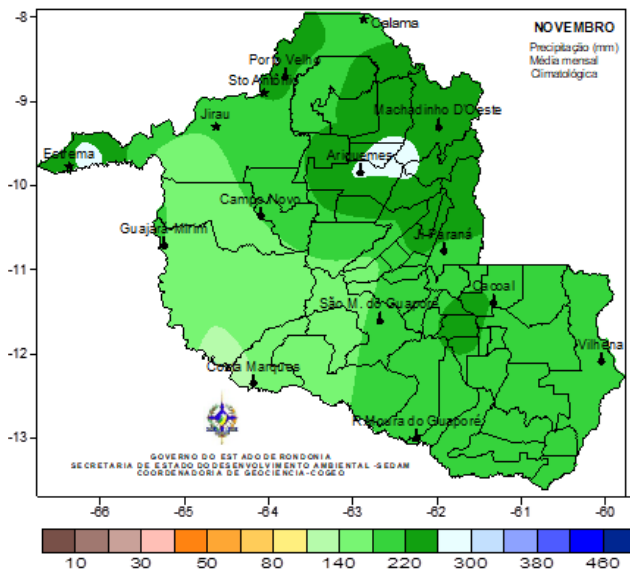
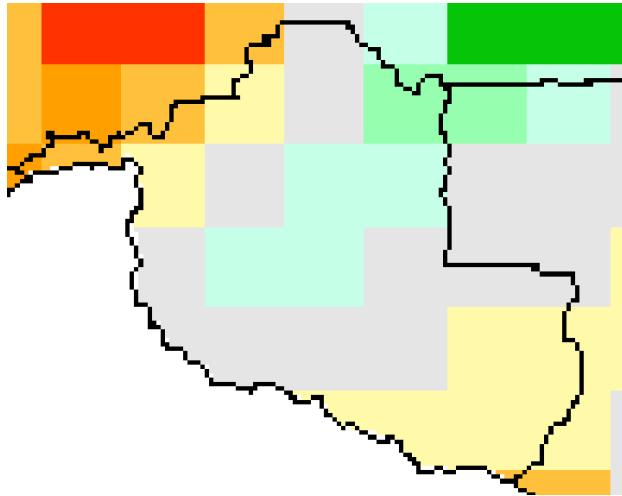


Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (novembro)

Em Novembro, 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 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 6**

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

Previsão climática para novembro 2022

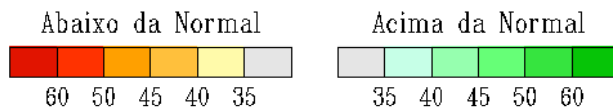


A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em outubro 2022, segundo mostra o mapa na Figura 7 (dados do INMET organizados pela SEDAM); o setor sudeste, noroeste e sul, do Estado apresenta uma probabilidade de 35 a 40 % de ficar abaixo da média histórica. Por outro lado, nas demais regiões do Estado apresenta uma probabilidade de 35 a 40 % de ficar acima da média histórica. Ressalta-se que o mês de novembro segundo Figura 6, apresenta um total médio histórico de precipitação variando de 140 a 300 mm ao longo de Rondônia, portanto a previsão de precipitação abaixo da média, o que é um fator agravante para o setor sul e sudeste, visto que está região nos meses anteriores apresentou déficits de chuvas.

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

6. ..CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os Índices climáticos (BMDI), em outubro 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 oeste do Estado por apresentar classificações de SM, no período da estação chuvosa. Vale ressaltar que o déficit de precipitação em outubro está acumulado com os índices desde abril. Constata-se que o setor oeste, que apresenta SM, em relação a agosto atenuou, mais não supriu 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.