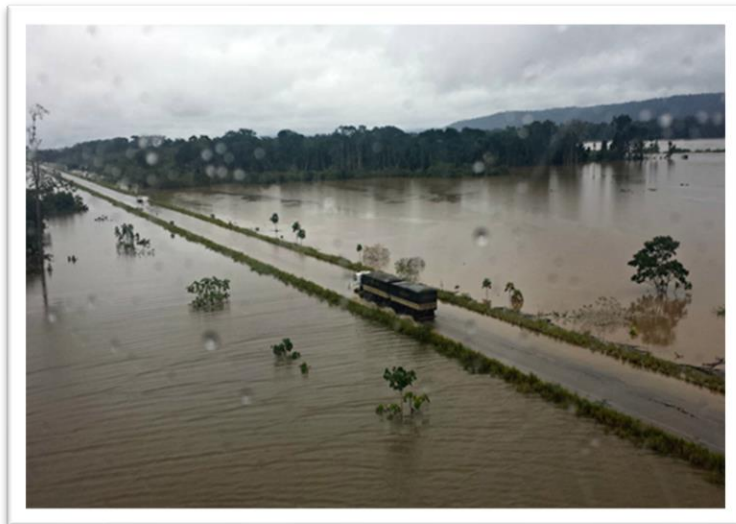




**INFORMATIVO MENSAL HIDROMETEOROLOGICO
DE EVENTOS CRITICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA**

Informativo N° 32.0
Agosto de 2022
Período seco



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
PORTO VELHO
1/9/2022



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)
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 agosto de 2022	6
3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em agosto	7
3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste	8
3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Costa Marques	8
3.2.3. Estação Hidrometeorológica em Guajará Mirim	9
4. PARECER SOBRE OS PRINCIPAIS EVENTOS HIDROLÓGICOS	9
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 agosto de 2022, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET	6
Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em agosto 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 (julho).....	11
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (agosto)	11
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (setembro)..	12
Figura 7 - Previsão probabilística de chuva para o Estado	12

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 Costa Marques.	9
Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em 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)

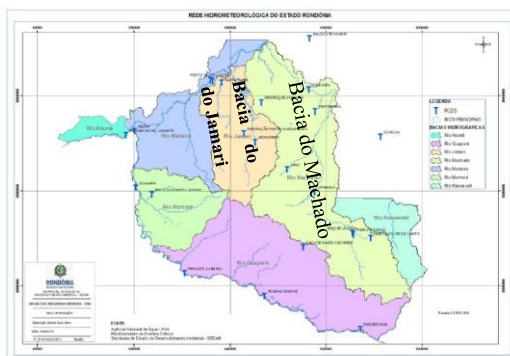


Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia

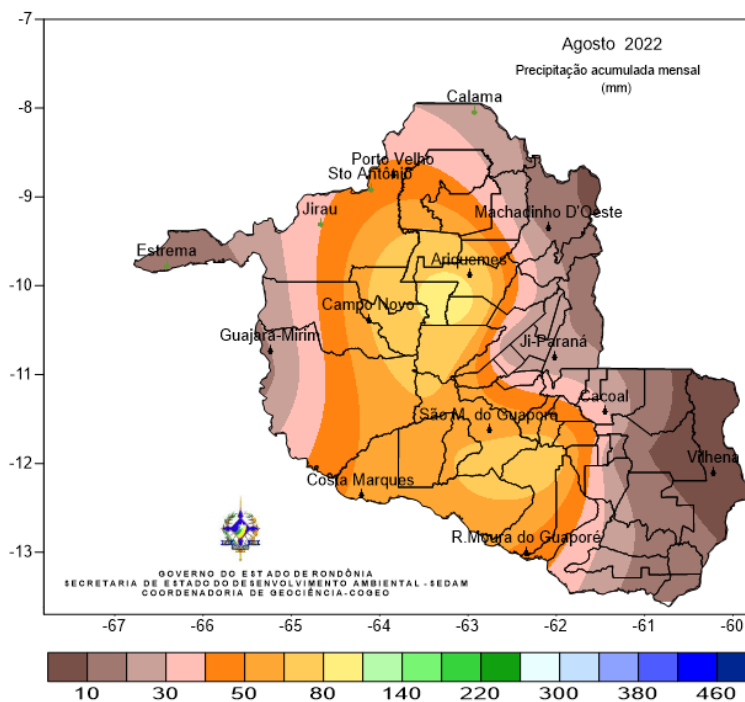
A princípio, devido a questões operacionais de dados disponíveis foram utilizados dados das estações de: Vilhena Cacoal, Ji-Paraná, Jaru, Tabajara (Bacia do Rio Machado), Príncipe da Beira (Bacia do Rio Guaporé), Guajará Mirim (Bacia do Rio Mamoré), Abunã (Bacia do Rio Abunã), Porto Velho (Bacia do Rio 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.

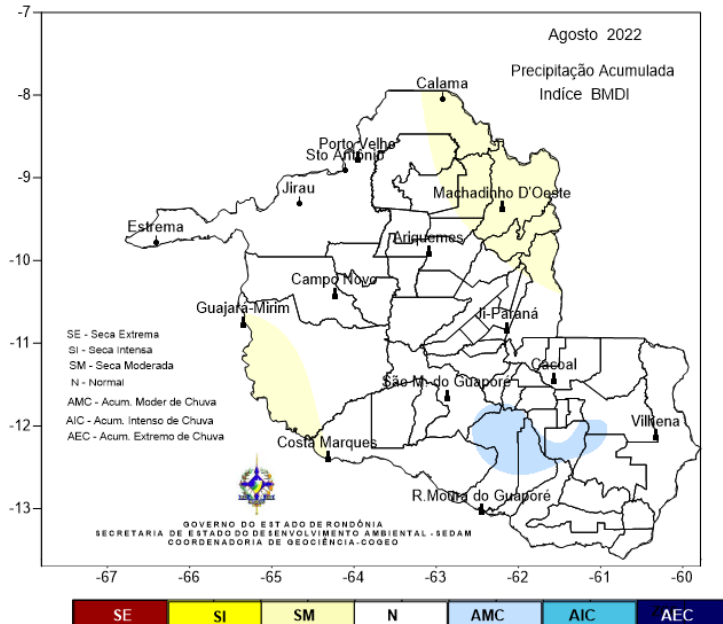
3.1. Análise climática da precipitação acumulada em agosto de 2022



Conforme Figura 2, a precipitação acumulada em julho apresentou valores que variaram entre 10 a valores acima de 90 mm, distribuídos ao longo do Estado. O valor mínimo, encontrado foi entorno de 10 mm, envolveu quase todo o Estado, estando concentrados no setor leste e parte do setor oeste. O valor máximo registrado ficou entorno de 96 mm, registrado principalmente numa porção do setor norte do Estado, envolvendo a região de Ariquemes.

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

Quanto a classificação climática, Figura 3, pelo índice BMDI, destaca-se dois níveis de graduação para o referido período, que foram de seca moderada (SM) 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). Em síntese podem ser divididas em dois setores: com déficit de precipitação e dentro da normalidade.



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 totais de chuvas mensais ocorridos de forma isolada no Estado foi satisfatórios, pois manteve as regiões na normalidade em termos de precipitação, como mostra a Figura 3.

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

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

Os totais mensais de precipitação em agosto de 2022, na porção oeste e leste do Estado foram classificados de SM segundo índices BMDI, estes resultados 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 agosto. Por outro lado, a região de Costa Marques e de Guajará Mirim, tiveram acumulado de déficit de chuvas provenientes dos meses anteriores; em junho e agosto foi registrado um acumulado de precipitação significativo na região de Costa Marques, atenuando o déficit registrado anteriormente, 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, região de Guajará Mirim e Costa Marques, tais resultados estão expostos nos capítulos a seguir.

3.2.1. Estação hidrometeorológicas do município de Machadinho do Oeste

Em agosto de 2022 na região de Machadinho não foi registrado acumulado de precipitação. Era esperado um total mensal de chuva em torno de 36 mm (média histórica). No Gráfico 1 observa-se que em todo o mês não foi registrado evento de chuva. Tal resultado agravou o déficit de chuva que esta região vem sofrendo desde os meses anteriores, o que explica a classificação de SM para esta região.

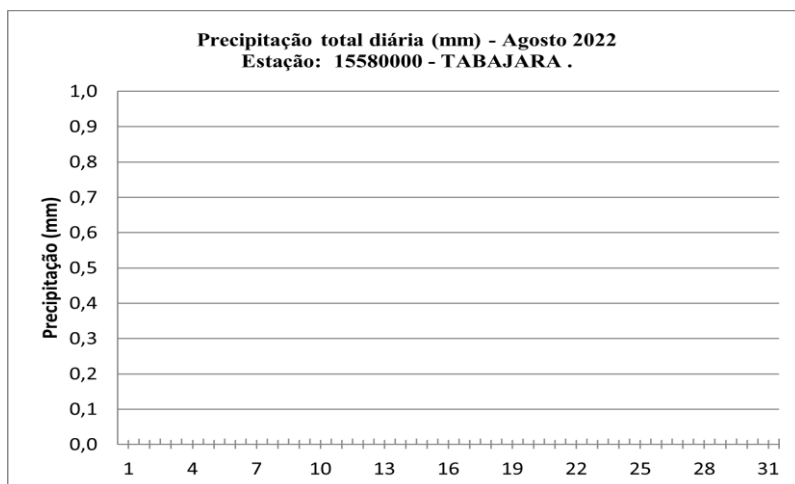


Gráfico 1 - Precipitação total diária pluviométrica do Rio Machado, na estação Hidrometeorológica de Tabajara 15580000 no município de Machadinho do Oeste

3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Costa Marques

Na região de Costa Marques a precipitação acumulada mensal esperada de agosto seria 51 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 2 aponta que foi registrado um acumulado mensal de apenas 50 mm de chuvas, logo atingiu a média, mas não supriu na totalidade os déficits de chuvas acumulados provenientes dos meses anteriores, chegando apenas a atenuar. Este resultado levou, uma pequena parte da região de Costa Marques, a ser classificada como SM (Figura 3), as demais ficaram dentro da normalidade. Visto que em junho foi registrado acumulado mensal bem acima da média histórica (vide informativo mensal 30^a), fato este que atenuou o impacto de déficit de precipitação em julho, que foi muito abaixo da média, (vide informativo mensal 31^a). Portanto tais resultados justifica os índices BMDI divulgado na Figura 3.

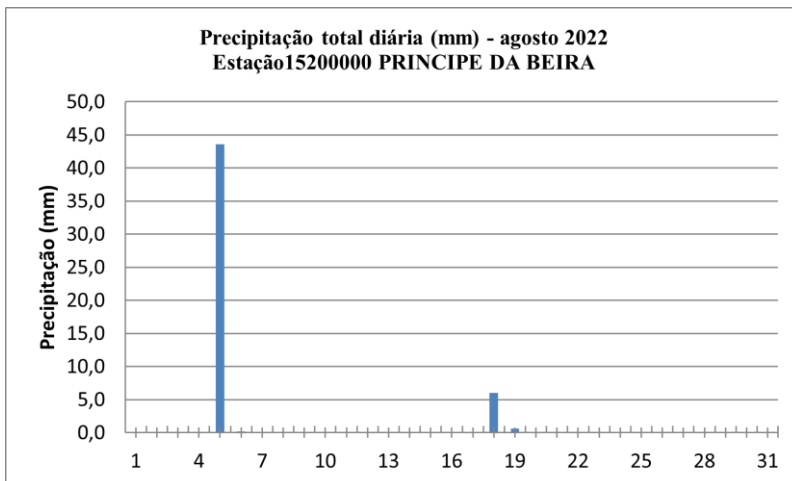


Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Costa Marques.

3.2.3. Estação Hidrometeorológica em Guajará Mirim

Na região de Guajará Mirim a precipitação acumulada mensal esperada de agosto seria 56 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 3 aponta que foi registrado um acumulado de apenas 13 mm de chuvas, logo 23% da média histórica, mantendo-se assim o déficit de precipitação que vinha sendo registrados nos meses anteriores. Além do mais o acumulado diário de precipitação foi muito baixo, vide Gráfico 3.

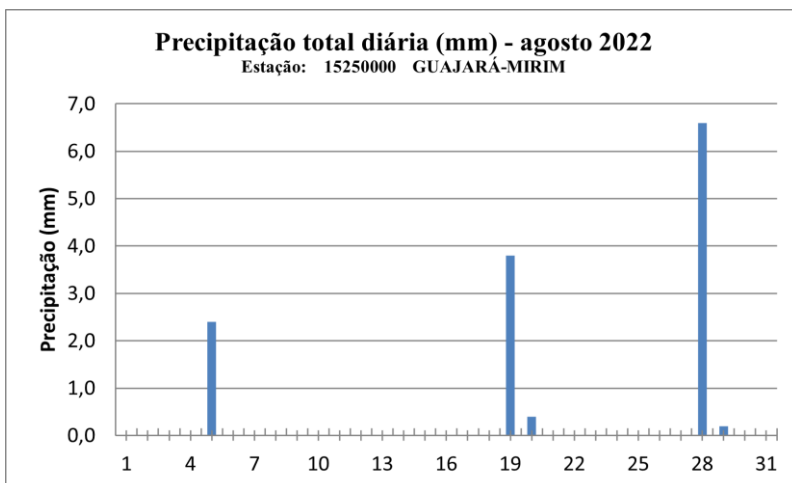


Gráfico 3 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Guajará Mirim.

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 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 a cota voltou aos níveis médios históricos do período entendendo-se até o mês de agosto, desta forma mantendo os níveis médios históricos do período conforme o Gráfico 4.

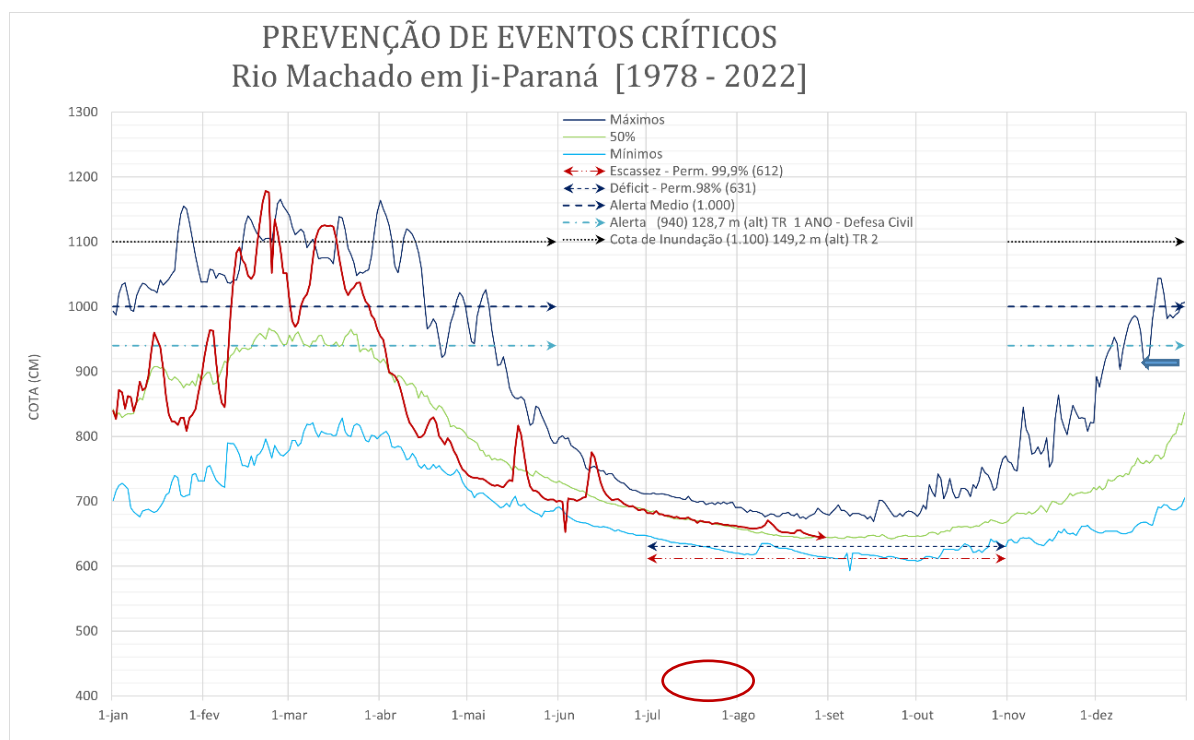
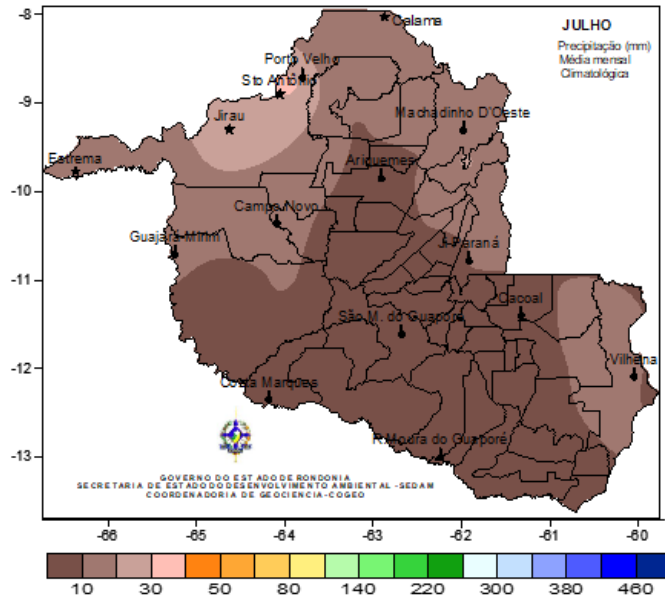


Gráfico 4 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:

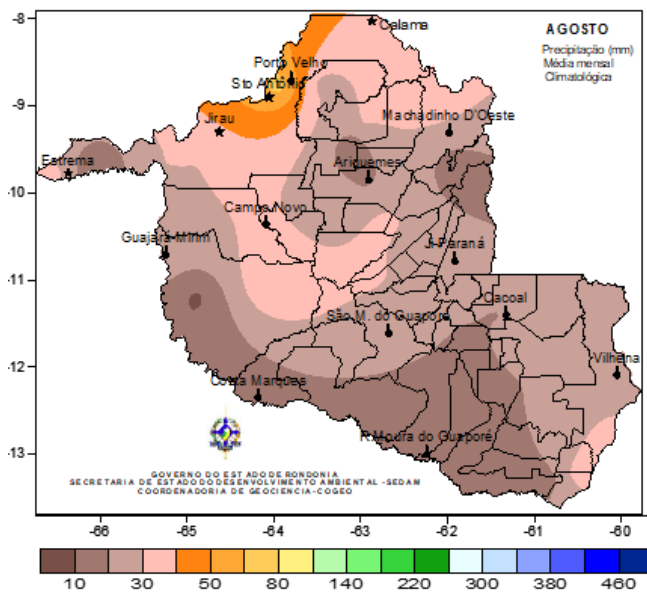
5. . PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL E PREVISÃO CLIMÁTICA



De acordo com a média histórica, em julho, os padrões de acumulado de precipitação diminuem muito. Esse mês representa o período seco, na região. Na maior parte do Estado são registrados acumulados de chuvas mensais que variam de 10 a 35 mm. No extremo norte são constatados, os maiores acumulados que variam de 20 a 35 mm, conforme a Figura 4

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

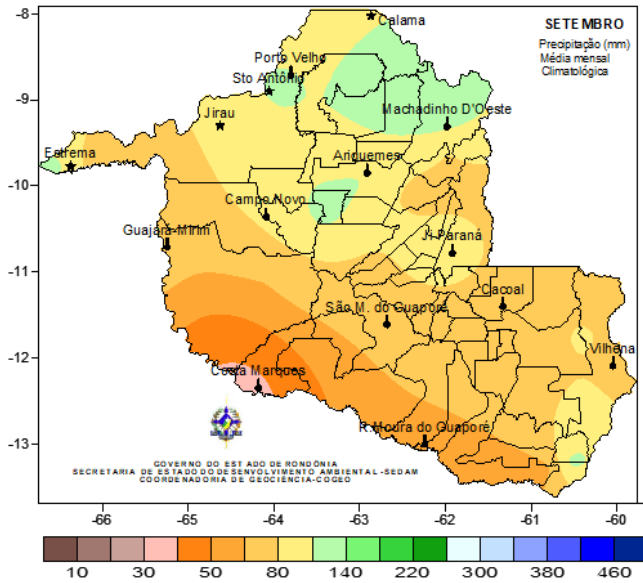
Figura 4 -. Climatologia de precipitação mensal , baseada no métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (julho)



De acordo com a média histórica, em agosto, os padrões de acumulado de precipitação apresenta uma tendência de elevação. Esse mês ainda representa o período 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 5

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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

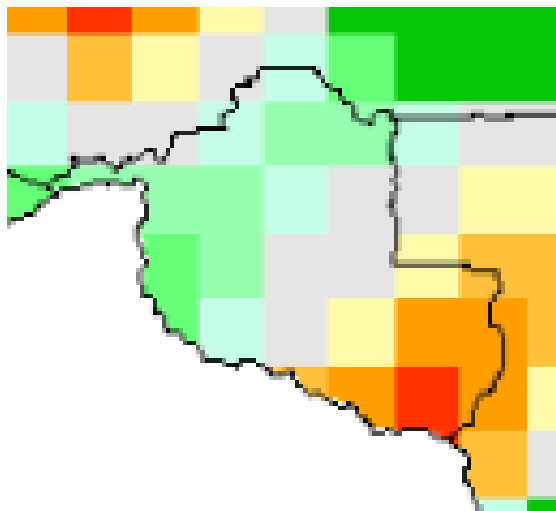


Em setembro, Figura 5, os padrões de acumulado de precipitação apresenta mudanças significativas. Representa período de transição do seco para o chuvoso na região. Pois na maior parte do Estado é registrado acumulados mensais de chuvas variando de 30 a 140 mm. No setor norte é constatado os maiores acumulados históricos, 80 a 140 mm. Em fim este é o padrão climático deste mês. conforme a **Figura 6**

Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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

Previsão climática para setembro 2022

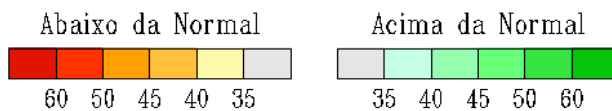


A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em setembro 2022, segundo mostra o mapa na Figura B (dados do INMET organizados pela SEDAM); o setor norte do Estado apresenta probabilidade de 45 a 55% de apresentar totais de precipitação mensal acima da média histórica. Por outro lado, o setor sul, sudoeste e noroeste do Estado apresenta uma probabilidade de 45 a 60 % de ficar abaixo dessa média histórica. Ressalta-se que o mês de setembro, segundo Figura A, apresenta um total médio histórico de precipitação variando de 50 a 140 mm ao longo de Rondônia, portanto a previsão de precipitação abaixo da média, o que é um fator agravante.

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 agosto de 2022, foram registrados uma variação espacial e temporal destes índices no Estado, visto que se teve dois 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 seca. Vale ressaltar que o déficit de precipitação em setembro está acumulado com os indicies desde abril. Ressalta-se que o setor oeste, que apresenta SM, em relação a julho aumentou um pouco de vido ao déficit de precipitação que voltou a ser registrado na região, além do mais o acumulado mensal de precipitação que foi classificado como dentro da média histórica em Costa Marques, foi contribuição apenas de um dia (vide Gráfico 2). Já a região de Machadinho do Oeste e Guajará Mirim o acumulado de precipitação mensal foi muito abaixo da média. Portanto estes resultados justificam a classificação de seca moderadas (SM) para as respectivas regiões marcadas 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 do período no início de junho, 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.