



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

Informativo N° 41ª
Maiode 2023
Período chuvoso



GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA
PORTO VELHO
1/6/2023



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 maio 2023	6
3.2. Análise da precipitação acumulada dos eventos anômalos registrado em maio	7
3.2.1. Estação Hidrometeorológica 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	11

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 maio de 2023, com base nos dados da SEDAM/RO, ANA e INMET	6
Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em abril 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 (abril).....	10
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (maio)	10
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (junho)	10
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.	8
Gráfico 3 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:.....	9

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 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)

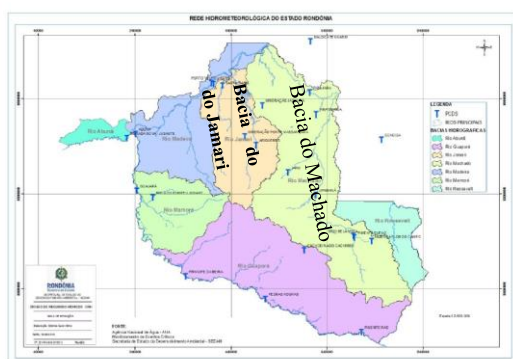


Figura 1. Localização das estações Hidrometeorológica no Estado de Rondônia

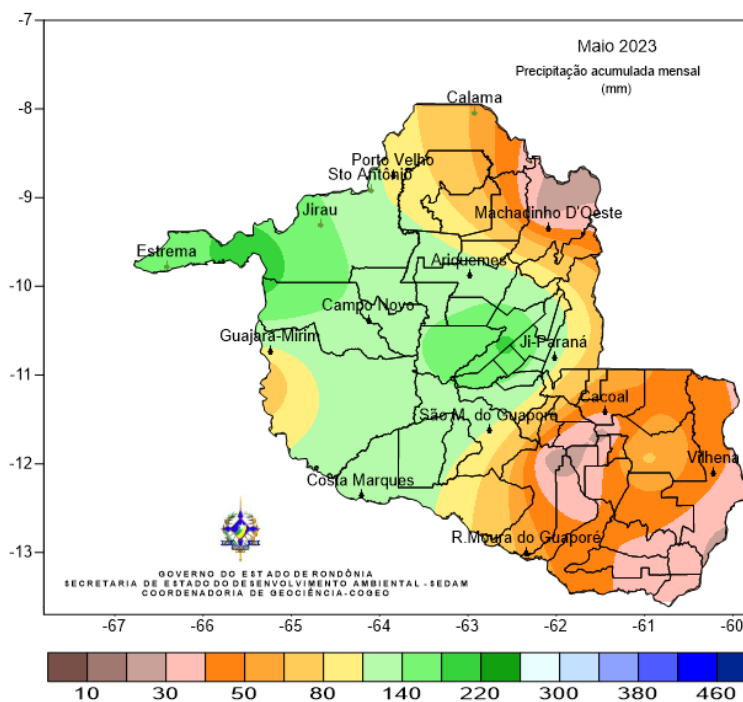
A princípio, devido a questões operacionais de dados disponíveis foram utilizados dados das estações de: Vilhena Cacoal, Ji-Paraná, Jaru, Tabajara (Bacia do Rio Machado), Príncipe da Beira (Bacia do Rio Guaporé), Guajará Mirim (Bacia do Rio Mamoré), Abunã (Bacia do Rio Abunã), Porto Velho (Bacia do Rio 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 maio 2023



Conforme Figura 2, a precipitação acumulada em maio apresentou valores que variaram entorno de 30 mm a valores acima de 200 mm, distribuídos ao longo do Estado. O valor mínimo, encontrado foi de 27 mm, envolveu a região de machadinho e Vilhena. Na maior parte do Estado foram registradas precipitações variando de 30 a 80 mm. O valor máximo registrado ficou entorno de 210 mm, registrado na região de Abunã.

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

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 (RM) 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), apenas uma porção no setor norte apresentou AMC 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.

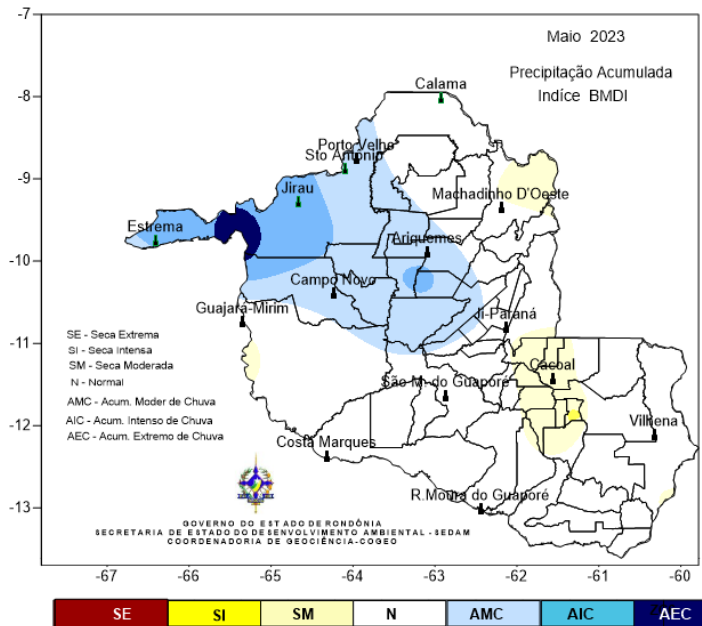


Figura 3 - Classificação da precipitação acumulada pelo Índice BMDI em maio de 2023, com base nos dados do ZEE/RO, SEDAM/RO, ANA e INMET.

Em abril não foi registrado de déficit de chuva significativos, implica que o acumulado de chuva registrado em abril e maio foi suficiente para suprir o déficit registrado nos meses anteriores (janeiro a março). O destaque a região que envolve parte de Porto Velho, Campo Novo, parte de Ariquemes, esta porção no setor norte, foram classificadas como de AMC. Os totais de chuvas mensais ocorridos de forma isolada no Estado foi satisfatórios, pois manteve as demais regiões na normalidade em termos de precipitação, com exceção de uma pequena porção da região de Machadinho e Cacoal; como mostra a Figura 3.

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

Os totais mensais de precipitação em maio de 2023, na porção norte do Estado (Figura 3) levaram a 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 de precipitação: região de Porto Velho, e região de Ariquemes, tais resultados estão expostos nos capítulos a seguir.

3.2.1. Estação Hidrometeorológica em Porto Velho

Na região de Porto Velho a precipitação acumulada mensal esperada de maio seria 229 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 3 aponta que foi registrado um acumulado de 102 mm de chuvas, logo 45 % da média histórica, no entanto apresenta excedente de precipitação segundo Figura 3, reflexo do acumulado de precipitação nos meses anteriores. Vale ressaltar que as chuvas registradas tiveram uma distribuídas espaço temporal muito

irregular, visto que a segunda quinzena de maio não foi registrada chuvas. O destaque ficou para o dia 8 por apresentar um total acumulado em mais de 30 mm de chuva, vide Gráfico 1.

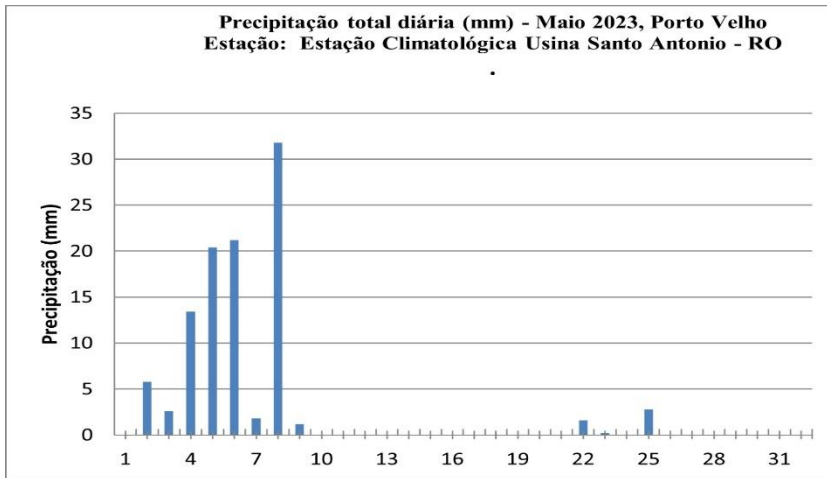


Gráfico 1 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Porto Velho.

3.2.2. Estação Hidrometeorológica em Ariquemes

Na região de Ariquemes a precipitação acumulada mensal esperada de séria de 115 mm, segundo média histórica, mas o Gráfico 2 aponta que foi registrado um acumulado de 131,6 mm de chuvas, logo entorno de 14% acima da média histórica. Estes resultados justifica a classificação de AMC, no entanto houve uma distribuição espaço temporal que compromete a qualidade da precipitação, como mostra a Figura 3, pois observa-se que a maior parte do acumulado de chuva ficou concentrado em apenas quatro dias na primeira quinzena de maio, enquanto na segunda quinzena não foi registrado precipitação significativas (acumulados de chuvas diária acima de 10 mm), o dia que mais contribui foi o dia 8 com quase 40 mm.

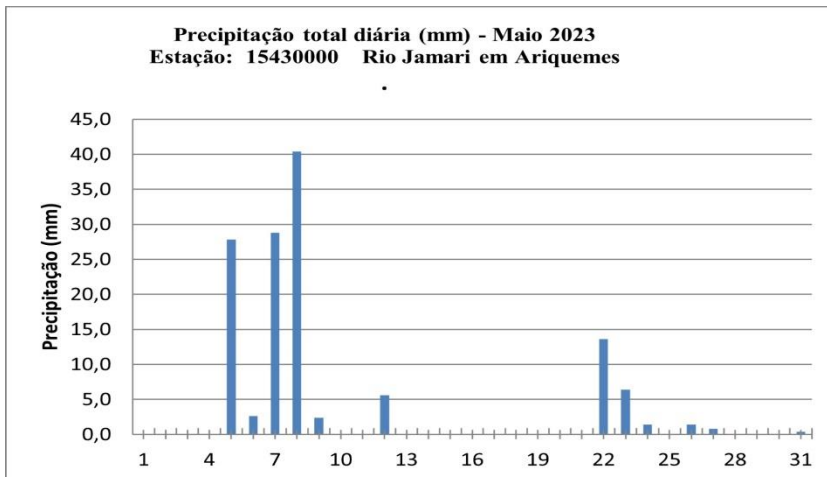


Gráfico 2 - Precipitação total diária na estação Pluviométrica em Ariquemes.

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. Tais resultados foram influenciados pelo aumento do acumulado de precipitação nas cabeceiras do Rio Machado.

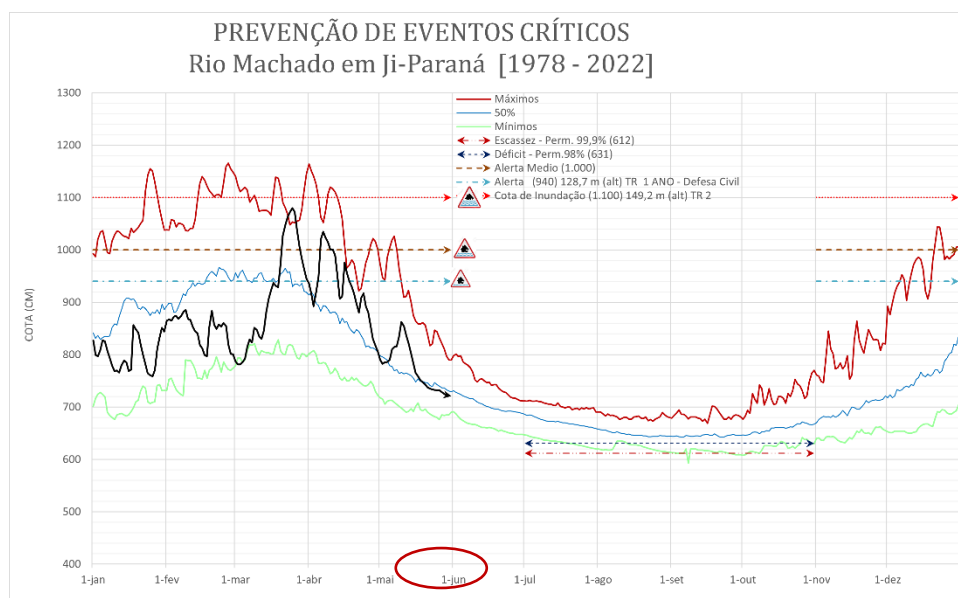
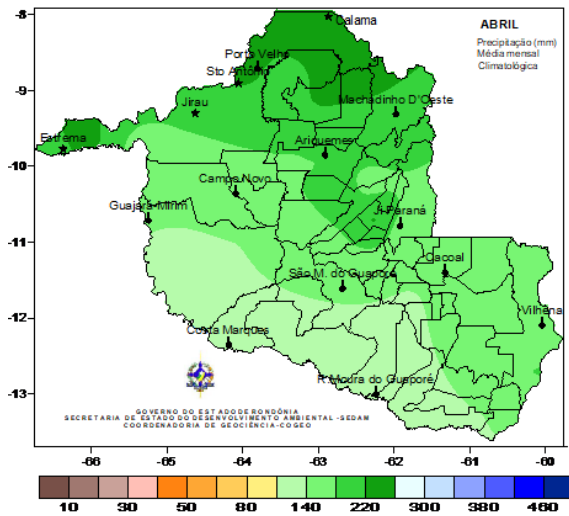


Gráfico 3 - Monitoramento diária de curva de permanência, com base nos dados da estação hidrológica de Ji-Paraná - código 15560000:

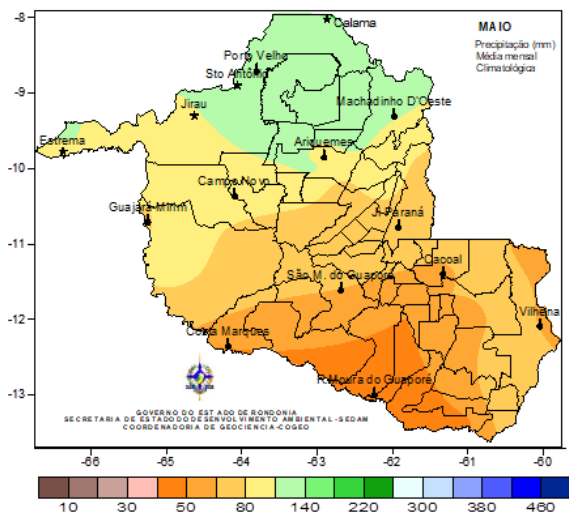
5. . PRECIPITAÇÃO CLIMATOLÓGICA MENSAL E PREVISÃO CLIMÁTICA



Conforme a média histórica, no mês de abril, final do período chuvoso da região, os padrões de acumulado de precipitação apresentam uma redução. Na maior parte do Estado são registrados chuvas variando de 140 a 240 mm. No extremo norte são constatados os maiores acumulados em torno de 240 mm. No setor oeste os acumulados são menores que 140 mm. Conforme a Figura 4

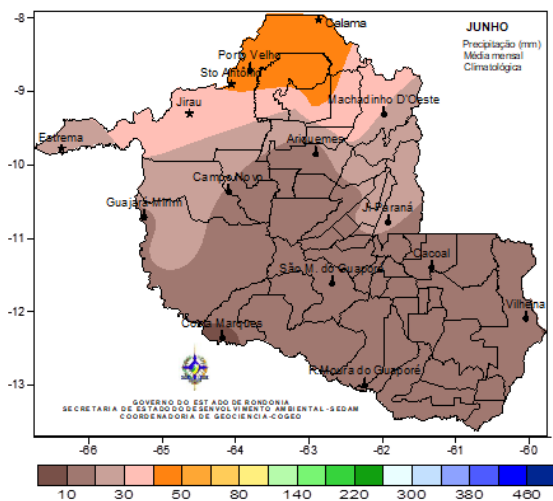
Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

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



Em maio a climatologia aponta um acumulado de precipitação significativo apenas no setor norte do Estado, pois na maior parte do Estado é registrado chuvas variando de 40 a 120 mm. No extremo norte e setor nordes são constatados os maiores totais historicos (entorno de 160 mm) . conforme **Figura 5**
Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM

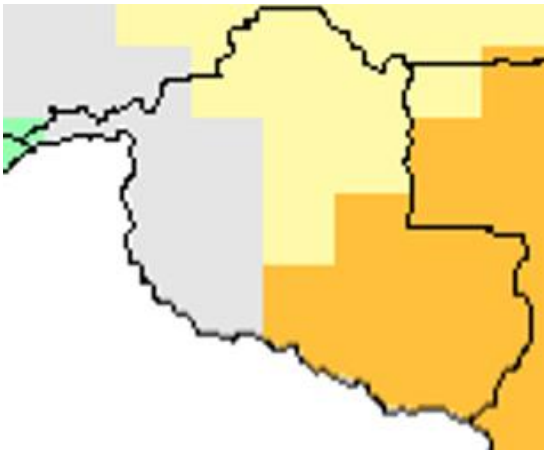
Figura 5 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (maio)



De acordo com a média histórica, em junho, 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 40 a 55 mm. conforme a **Figura 6** (Fonte: ANA/ Organizado pela SEDAM)

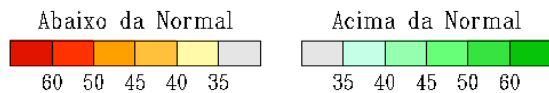
Figura 6 - Climatologia de precipitação mensal, baseada nos métodos dos Quantis - 1970 a 2011 (junho)

Previsão climática para junho 2023



A previsão probabilística de chuva para o Estado de Rondônia, em junho 2023, segundo mostra o mapa na Figura 7 (dados do INMET organizados pela SEDAM); aponta que em parte do setor, oeste, setor norte existe a probabilidade de 35 a 40% do acumulado de precipitação ficar abaixo da média. O setor centro sul e sudeste do Estado apresenta uma probabilidade em mais de 45 % de ficar abaixo da média histórica. Ressalta-se que o mês de junho segundo Figura A, apresenta um total médio histórico de precipitação variando de 20 a 50 mm ao longo de Rondônia, portanto existe uma probabilidade significativa que este período seja mais seco que normalmente se espera.

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 abril de 2023, indicam que houve recuperação do déficit de chuva, considerando apenas o balanço de janeiro a maio, pois a classificações predominante foi de normalidade N, Vide Figura 3. O setor norte em maio manteve-se o excedente de precipitação que vinha acumulado desde janeiro, vide boletim 37 a 39.