

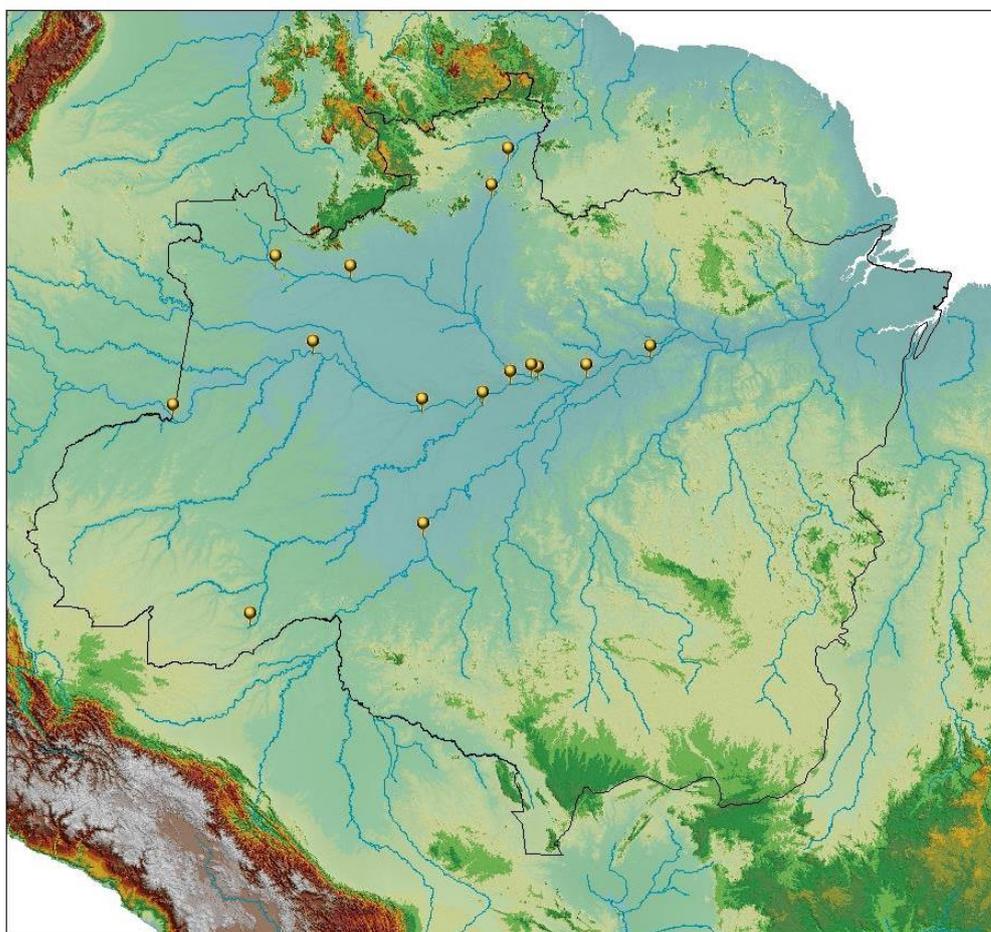


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 31*

---

- 04 de agosto de 2023 -

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

O objetivo do presente boletim é fornecer informações hidrológicas atualizadas das principais estações hidrometeorológicas da Amazônia Ocidental, a serem utilizadas para os diversos fins que se fizerem necessários. Para tanto, são fornecidos dados provenientes da Rede Hidrometeorológica Nacional, operada em parceria entre ANA e CPRM, apresentando-se uma breve comparação entre o comportamento hidrológico atual e o observado ao longo das respectivas séries históricas. Também são apresentados o diagnóstico e a previsão climática. Quaisquer dúvidas em relação às informações apresentadas podem ser esclarecidas através do e-mail: [alerta.amazonas@sgb.gov.br](mailto:alerta.amazonas@sgb.gov.br).

### 1. Comportamento das estações fluviométricas monitoradas

De acordo com o comportamento atual dos níveis dos rios, em comparação aos dados observados nas respectivas séries históricas apresentados nos cotagramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

**Bacia do rio Branco:** Em Boa Vista, o rio Branco desceu ao longo da semana e apresentou pequena oscilação positiva no registro mais recente, em Caracará, o rio também desceu e registra níveis considerados normais para a época.

**Bacia do rio Negro:** Na última semana, o rio Negro apresentou oscilações em São Gabriel da Cachoeira e continuou subindo em Tapuruquara, registrando cotas com valores considerados normais para época. Já em Barcelos, o rio continua descendo, mas com menos intensidade e apresenta níveis próximos a faixa da normalidade. Em Manaus, o Negro segue em processo vazante, com descidas médias diárias de 7,5 cm.

**Bacia do rio Solimões:** Nesta semana, o rio Solimões segue em processo de vazante com descidas médias diárias de 13 cm em Tabatinga e 11 cm em Fonte Boa e Itapéua. Em Manacapuru, o rio segue em processo regular de vazante, com recessão média diária de 7,6 cm e apresenta níveis considerados normais para a época.

**Bacia do rio Purus:** Na semana em curso, o rio Acre em Rio Branco apresentou descidas regulares, mas os níveis registrados são considerados baixos para o período. Em Beruri, o rio Purus segue em processo regular de vazante.

**Bacia do rio Madeira:** O rio Madeira em Humaitá, apresentou oscilação positiva ao longo da semana, voltando a apresentar níveis normais para o período.

**Bacia do rio Amazonas:** Nesta semana, o rio Amazonas segue em processo regular de vazante, com descidas diárias consideradas normais para as estações monitoradas nesta calha.

Salientamos que os níveis d'água mais recentes apresentados podem ser eventualmente alterados em função de verificações "in loco" realizadas pelos engenheiros e técnicos que operam a rede hidrometeorológica. Nessas ocasiões, são executados trabalhos de manutenção das estações, bem como o nivelamento das réguas.

A Figura 01 apresenta as estações monitoradas, indicando os processos (cheia ou vazante) nas quais as estações encontram-se. Os períodos de cheia e vazante são definidos com base nos dados das séries históricas.

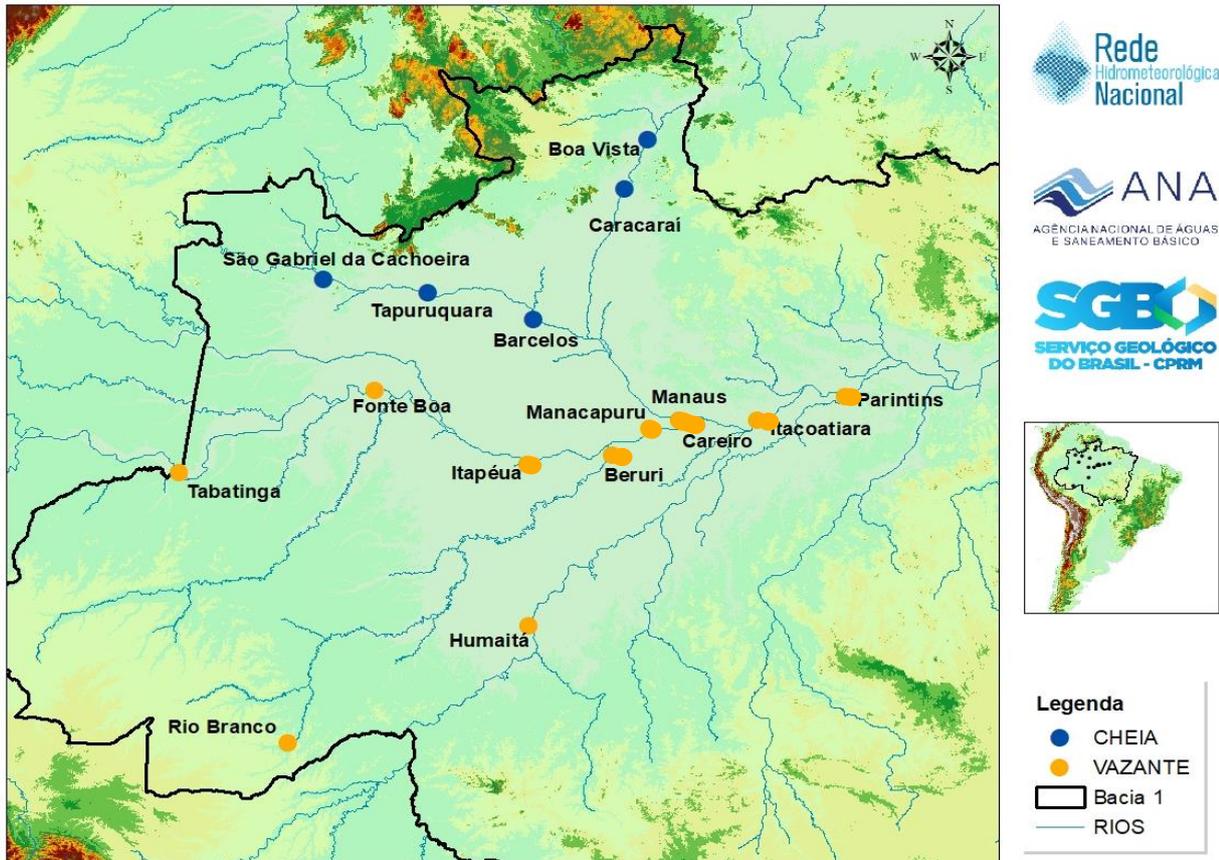


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

As tabelas abaixo apresentam os níveis mais recentes das estações monitoradas, comparando-os aos dados mais extremos observados nas séries históricas, para eventos máximos (Tabela 01) e mínimos (Tabela 02).

Tabela 01. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **máximas** (cotas em centímetros)

Estações	Evento máximo			Comparação mesmo período do ano de máxima			Informação mais recente	
	Data da Máxima	Cota máxima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	22/06/22	1052	-356	04/08/22	927	-231	04/08/23	696
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-388	04/08/15	2143	-295	04/08/23	1848
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-569	04/08/11	656	-197	04/08/23	459
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-507	04/08/11	776	-169	04/08/23	607
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-325	04/08/21	1554	-132	04/08/23	1422
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-676	04/08/15	2105	-499	04/08/23	1606
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1367	04/08/14	1618	-422	04/08/23	1196
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-324	04/08/21	1381	-185	04/08/23	1196
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-419	04/08/15	1711	-329	04/08/23	1382
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-349	04/08/21	1946	-209	04/08/23	1737
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-351	04/08/21	2867	-216	04/08/23	2651
Parintins (Amazonas)	30/05/21	947	-265	02/08/21	838	-156	02/08/23	682
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1656	04/08/15	276	-98	04/08/23	178
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-243	04/08/21	1150	-125	04/08/23	1025
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-973	04/08/99	573	-164	04/08/23	409
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-215	04/08/76	681	-6	04/08/23	675

Tabela 02. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **mínimas** (cotas em centímetros)

Estações	Evento mínimo			Comparação mesmo período do ano de mínima			Informação mais recente	
	Data da Mínima	Cota mínima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	18/03/80	58	638	04/08/80	674	22	04/08/23	696
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1330	04/08/10	1722	126	04/08/23	1848
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	516	04/08/16	536	-77	04/08/23	459
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	617	04/08/98	608	-1	04/08/23	607
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1297	04/08/10	1367	55	04/08/23	1422
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	804	04/08/10	1505	101	04/08/23	1606
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	363	04/08/69	1069	127	04/08/23	1196
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1105	04/08/10	1146	50	04/08/23	1196
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1251	04/08/10	1246	136	04/08/23	1382
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1345	04/08/10	1666	71	04/08/23	1737
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1288	04/08/10	2604	47	04/08/23	2651
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	868	02/08/10	639	43	02/08/23	682
Rio Branco (Acre)	17/09/16	124	54	04/08/22	188	-10	04/08/23	178
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	695	04/08/92	982	43	04/08/23	1025
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	495	04/08/10	388	21	04/08/23	409
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	647	04/08/80	616	59	04/08/23	675

## 2. Dados Climatológicos

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 04/07 a 02/08/2023.

Durante o período em análise, 04 de julho a 02 de agosto, final da estação chuvosa em grande parte da região, são observados volumes significativos de precipitação sobre diversas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados nas bacias localizadas no norte e noroeste da região e os menores no extremo sul da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 30 mm, sobre as bacias do Ji-Paraná (5 mm), Aripuanã (6 mm), Guaporé (12 mm), Madeira e Mamoré (26 mm). Acumulados de precipitação média variando entre 31 e 126 mm ocorrem sobre as bacias do Beni e Purus (31 mm), Ucayali (39 mm), Juruá (60 mm), bacia do Coari (66 mm), Tefé (90 mm), Marañon (96 mm), Javari (97 mm), Jutai (104 mm) e curso principal do Solimões (126 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias normalmente são observados sobre o Içá (193 mm), bacia do Napo (202 mm), Japurá (211 mm), Negro (216 mm) e Branco (251 mm).

O período de 04 de julho a 02 de agosto de 2023, (Figura 2, quadro maior, à esquerda), chuvas abaixo da climatologia predominaram na região sobre as bacias do Aripuanã, Beni, Branco, Coari, Guaporé, Japurá, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Marañon, Negro, Purus, Tefé, Ucayali e curso principal do Solimões. Não foram observadas bacias com predomínio de excesso de precipitação. Bacias do Içá e do Napo, alternando áreas de anomalias positivas e negativas, apresentaram chuvas próximas da climatologia do período no acumulado de 30 dias.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período de 04 de julho a 02 de agosto de 2023, com valor máximo de 196 mm sobre o Japurá, 192 mm sobre o Içá, 177 mm sobre o Napo, 169 sobre o Negro e 164 mm em média sobre a bacia do Branco, volumes de precipitação estimados entre 104 e 19 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, bacias do Javari, Marañon, Jutai, Tefé, Coari, Beni, Mamoré, Ucayali e Juruá. Precipitação média acumulada inferior a 15 mm estimada sobre a bacia do Purus (10 mm), Madeira (9 mm), Guaporé (2 mm), Aripuanã (1 mm), sobre a bacia do Ji-Paraná não houve registro de precipitação média acumulada nos últimos 30 dias.

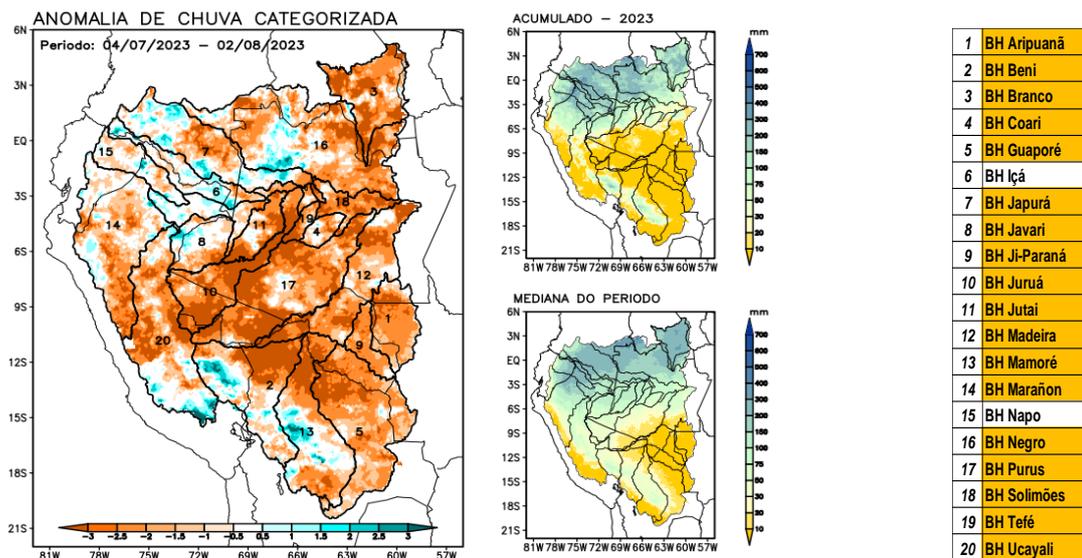


Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2021. Fonte:

<http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/>

## Quadro Resumo – Climatologia / Observação / Anomalia Categorizada

Os quadros abaixo apresentam, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE/GPM, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 2000 a 2021, levando-se em conta o limite geográfico das bacias hidrográficas da Amazônia Ocidental. Os valores foram estimados usando a técnica dos quantis e os seguintes limiares para cálculo da anomalia por pixel da imagem; menor que 5% (extremamente seco, -3), 5 a 20% (muito seco, -2), 20 a 35% (seco, -1), 35 a 65% (normal, 0), 65 a 80% (chuvoso, 1), 80 a 95% (muito chuvoso, 2) e acima de 95% (extremamente chuvoso, 3), apresentados no quadro superior a direita, as duas colunas a esquerda mostram a precipitação média da bacia no período e a média das anomalias categorizadas estimadas na área da bacia. O valor estimado da Mediana (50%) é considerado para a confecção dos mapas como referência de clima, o quadro inferior mostra os valores médios de precipitação e anomalia média da bacia em datas anteriores para indicar o comportamento médio de cada uma destas bacias.

Tabela 03. Quantis de precipitação por bacia, considerado dados do produto MERGE/GMP de 2000 a 2021, precipitação observada no período e anomalia categorizada

	Quantis de Precipitação 2000 a 2021 (mm) – 04 de julho a 02 de agosto							04/07/2023 a 02/08/2023	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	0	1	3	6	10	20	41	1	-1.9
BH Beni	6	13	23	31	42	60	93	26	-1.0
BH Branco	151	191	226	251	277	315	376	164	-2.1
BH Coari	35	45	56	66	79	109	152	49	-1.2
BH Guaporé	0	2	7	12	19	37	77	2	-1.8
BH Içá	108	134	167	193	222	271	327	192	-0.1
BH Japurá	129	160	190	211	233	274	336	196	-0.5
BH Javari	35	60	82	97	112	138	180	83	-0.6
BH Ji-Paraná	0	0	2	5	10	23	41	0	-1.9
BH Juruá	19	34	49	60	71	90	121	19	-2.5
BH Jutai	49	71	91	104	117	140	178	61	-1.9
BH Madeira	6	11	19	26	35	52	74	9	-1.9
BH Mamoré	2	8	17	26	36	57	95	23	-1.1
BH Marañon	39	57	79	96	113	144	186	73	-1.0
BH Napo	93	120	164	202	236	277	326	177	-0.4
BH Negro	123	163	195	216	239	277	334	169	-1.2
BH Purus	8	16	24	31	39	58	84	10	-2.2
BH Solimões	58	86	110	126	143	174	222	104	-1.1
BH Tefé	49	65	80	90	100	121	168	54	-2.0
BH Ucayali	9	20	30	39	51	76	111	23	-1.1

Tabela 04. Precipitação observada e anomalia categorizada pelo método dos quantis (MERGE/GMP)

	06/06/2023 a 05/07/2023		13/06/2023 a 12/07/2023		20/06/2023 a 19/07/2023		27/06/2023 a 26/07/2023	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	16	-0.1	8	-0.4	1	-2.0	1	-2.1
BH Beni	53	-0.1	39	-0.3	19	-1.8	19	-1.8
BH Branco	270	-0.3	233	-0.7	208	-1.0	213	-1.0
BH Coari	69	-1.5	55	-1.9	67	-1.0	58	-0.8
BH Guaporé	21	-0.2	9	-0.6	2	-2.1	2	-1.9
BH Içá	184	-0.6	181	-1.0	194	-0.4	185	-0.5
BH Japurá	189	-1.3	181	-1.6	197	-0.8	187	-1.0
BH Javari	103	-0.5	91	-0.6	85	-1.0	94	-0.5
BH Ji-Paraná	15	0.0	10	0.2	0	-2.4	0	-2.0
BH Juruá	53	-1.1	37	-1.7	26	-2.6	22	-2.6
BH Jutai	109	-1.2	74	-2.0	90	-1.3	77	-1.6
BH Madeira	37	-0.6	22	-1.1	12	-2.1	8	-2.1
BH Mamoré	28	-0.5	16	-1.0	11	-1.8	11	-1.8
BH Marañon	79	-2.0	88	-1.6	86	-1.5	68	-1.6
BH Napo	203	-0.8	221	-0.4	200	-0.5	166	-0.9
BH Negro	192	-1.3	182	-1.4	182	-1.2	188	-1.0
BH Purus	36	-1.0	19	-1.6	12	-2.3	11	-2.2
BH Solimões	113	-1.4	106	-1.7	109	-1.3	105	-1.3
BH Tefé	89	-1.5	73	-1.9	78	-1.1	69	-1.3
BH Ucayali	31	-1.6	25	-2.0	17	-1.9	22	-1.6

QUANTIL	0%	5%	12.5%	20.0%	27.5%	35.0%	42.5%	50.0%	57.5%	65.0%	72.5%	80.0%	87.5%	95%	100%
ÍNDICE	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
TENDÊNCIA	EXTREMAMENTE SECO	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE SECO	MUITO SECO	TENDÊNCIA A MUITO SECO	SECO	TENDÊNCIA A SECO	NORMAL	TENDÊNCIA A CHUVOSO	CHUVOSO	TENDÊNCIA A MUITO CHUVOSO	MUITO CHUVOSO	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE CHUVOSO	EXTREMAMENTE CHUVOSO		

A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 04 de julho a 02 de agosto de 2023, chuvas abaixo da climatologia observadas sobre a bacia do Juruá (-2.5) caracterizada em condição de tendência a extremamente seco, bacias do Purus (-2.2), Branco (-2.1) e Tefé (-2.0) caracterizadas em condição de muito seco, bacias do Aripuanã, Ji-Paraná, Jutai e Madeira (-1.9) e bacia do Guaporé (-1.8) caracterizadas em condição de tendência a muito seco, bacias do Coari e do Negro (-1.2), Mamoré, Ucayali e curso principal do Solimões (-1.1), Beni e Marañon (-1.0) caracterizadas em condição de seco, bacias do Javari (-0.6) e Japurá (-0.5) caracterizadas em condição de tendência a seco, em condições de normalidade com relação a precipitação acumulada em 30 dias apenas as bacias do Içá e do Napo.

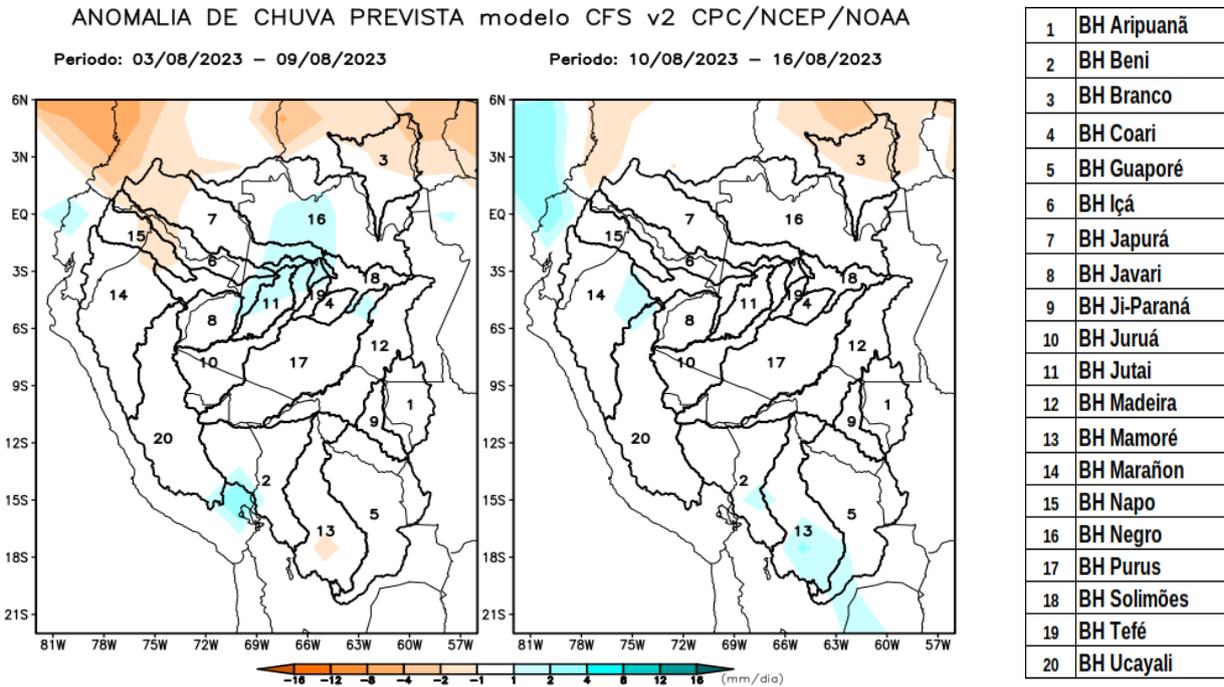


Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 03 a 09/08/2023 (Figura 3 – esquerda), previsão de deficit (laranja) de precipitação em relação a climatologia do período sobre áreas isoladas das bacias dos rios Branco, Içá, Japurá e Napo, chuvas acima (azul) da climatologia poderão ocorrer em áreas isoladas das bacias dos rios Jutai, Negro e curso principal do Solimões, demais bacias com previsão de chuvas próximas (branco) da climatologia do período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 10 a 16/08/2023 (Figura 3 – direita), previsão de deficit (laranja) de precipitação em relação a climatologia do período sobre áreas isoladas da bacia do Rio Branco, chuvas acima (azul) da climatologia poderão ocorrer em áreas isoladas das bacias dos rios Mamoré e Marañon, demais bacias com previsão de chuvas próximas (branco) da climatologia do período.

### 3. Cotogramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotogramas: atual, máximas ou mínimas diárias, medianas e ano de ocorrência de máxima ou mínima das estações, dependendo do processo hidrológico no qual os rios encontram-se. As curvas envoltórias representadas pela faixa azul caracterizam os dados entre 15 e 85% de permanência para os dados diários de cotas. Na prática, significa que se as cotas atuais estiverem fora desta faixa é um momento de atenção, pois podem indicar, para valores acima da faixa, um processo de cheia expressivo e, nos valores abaixo, um processo de vazante acentuado.

É importante ressaltar que as cotas indicadas nos gráficos e tabelas são valores associados a uma referência de nível local e arbitrária, válida para as régua linimétrica específica de cada estação. Em algumas das estações já foram realizados levantamentos que permitem a conversão desses níveis em relação ao nível do mar. Caso essa informação seja necessária, favor solicitar através do endereço [alerta.amazonas@cprm.gov.br](mailto:alerta.amazonas@cprm.gov.br).

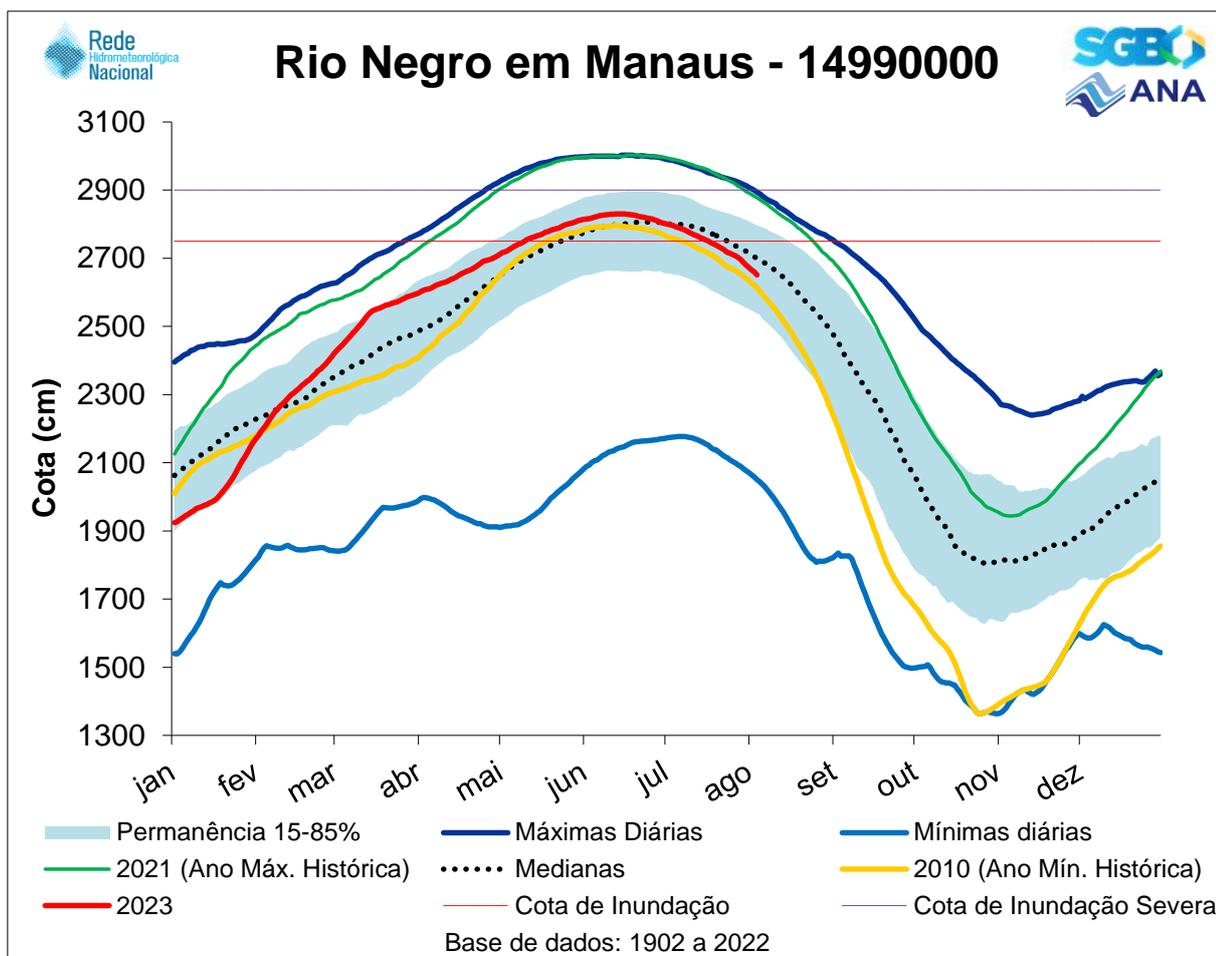


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **04/08/2023** : **2651 cm**

O rio Negro em Manaus apresenta um hidrograma estável, em que em 76% dos anos da série histórica a cota máxima ocorre no mês de junho e em 18% no mês julho. A partir daí, o rio Negro tende a iniciar seu processo de vazante até que atinja a cota mínima. O fim da vazante, por sua vez, não apresenta um período preferencial, podendo ocorrer entre outubro e janeiro do próximo ano (Figura 05).

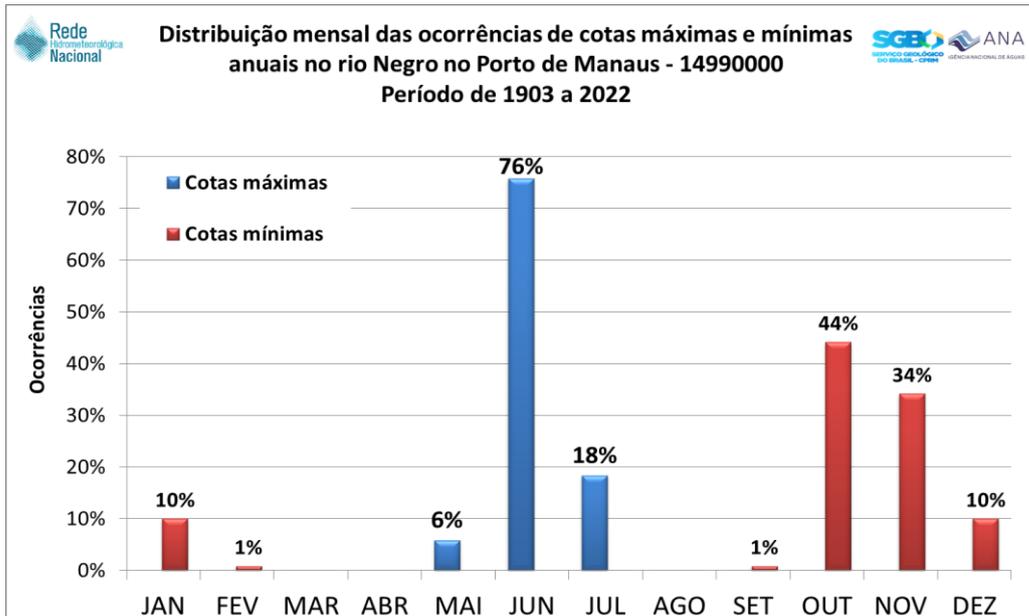


Figura 05. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2022.

A Figura 06 apresenta a magnitude dos eventos de máximas e mínimas observados ao longo da série histórica na estação de Porto de Manaus.

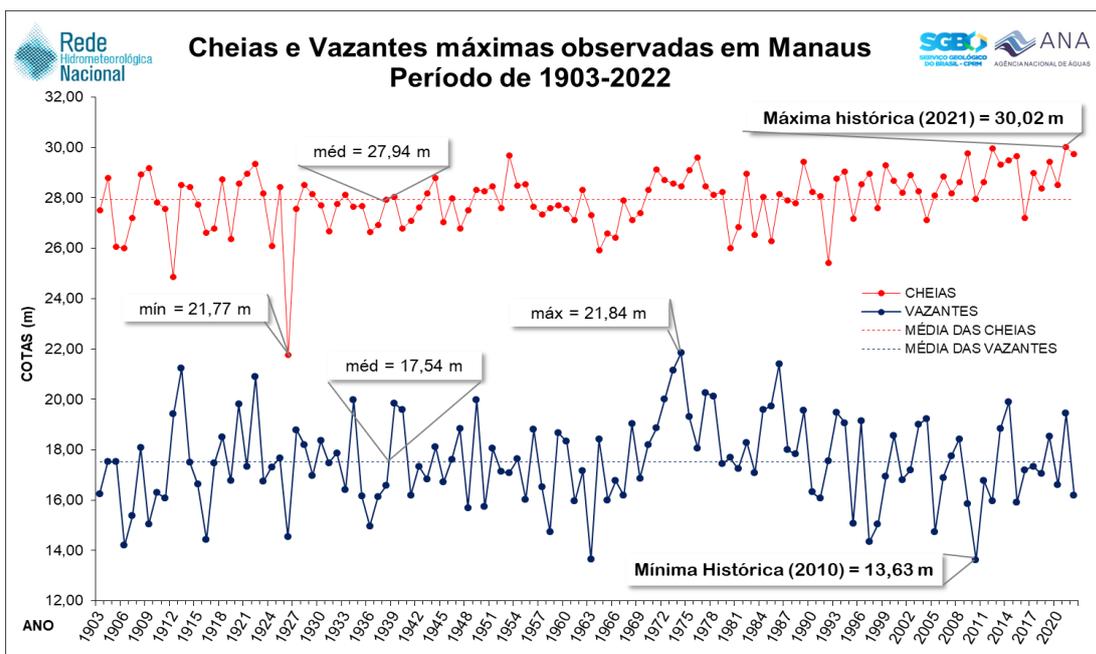
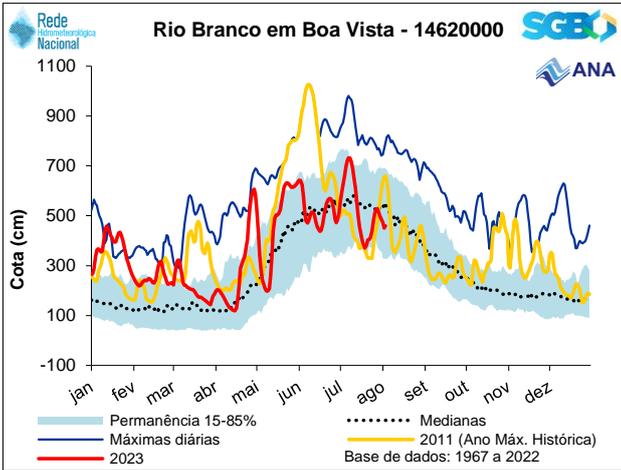
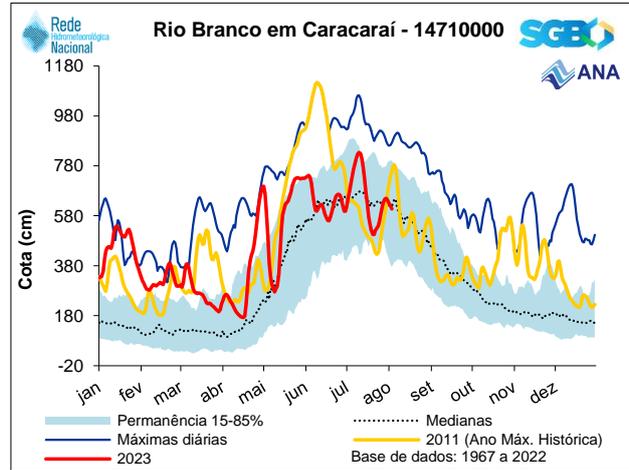


Figura 06. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2022.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

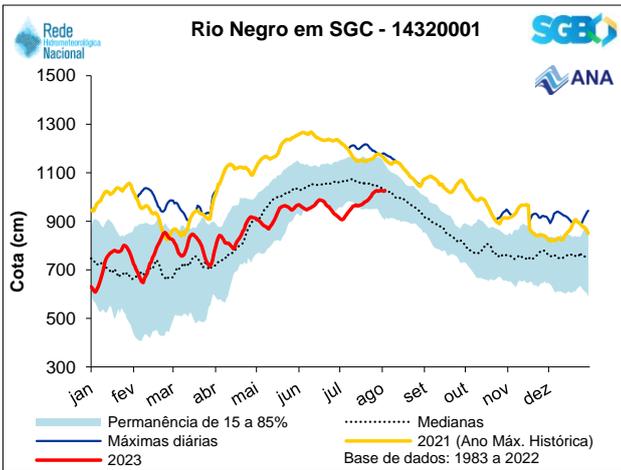


Cota em 04/08/2023 : 459 cm

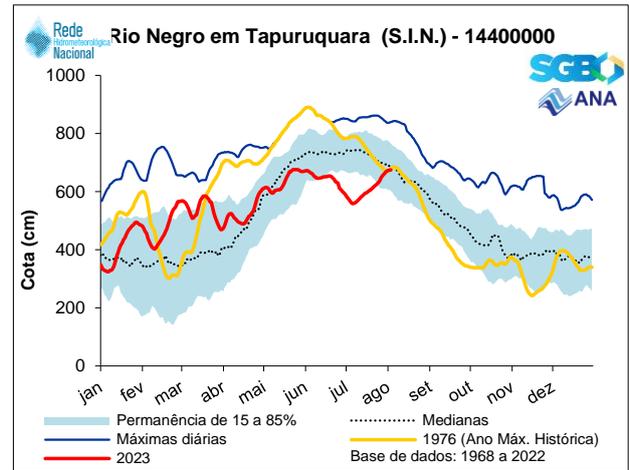


Cota em 04/08/2023 : 607 cm

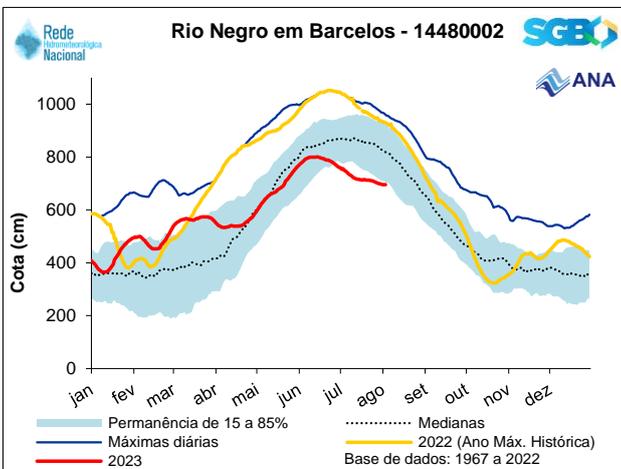
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 04/08/2023 : 1025 cm

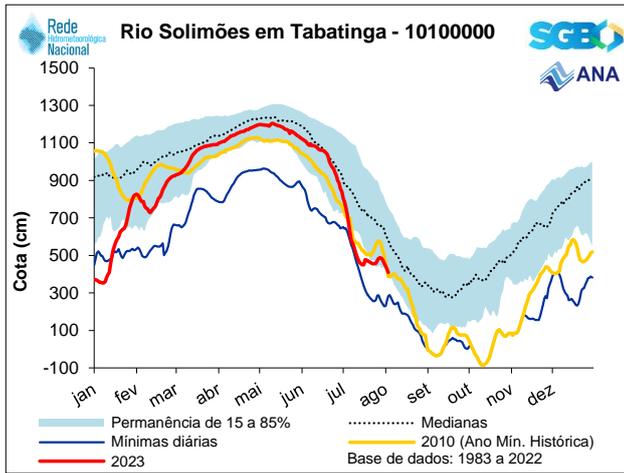


Cota em 04/08/2023 : 675 cm

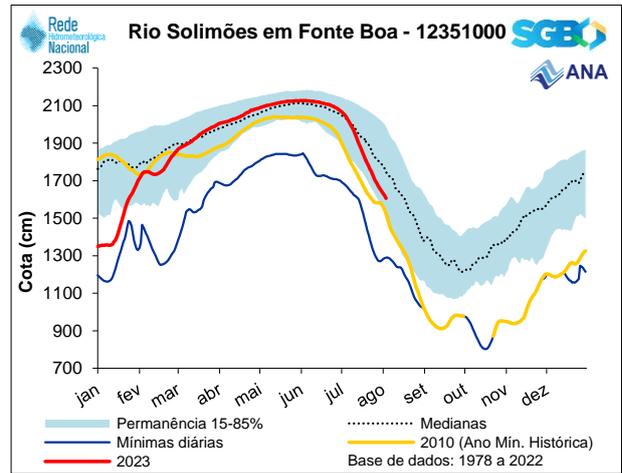


Cota em 04/08/2023 : 696 cm

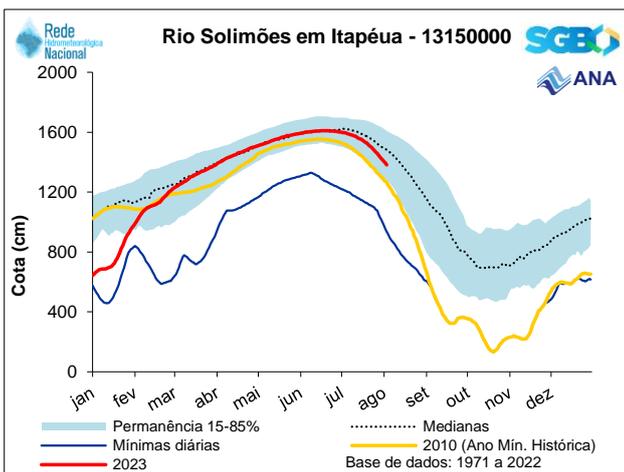
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



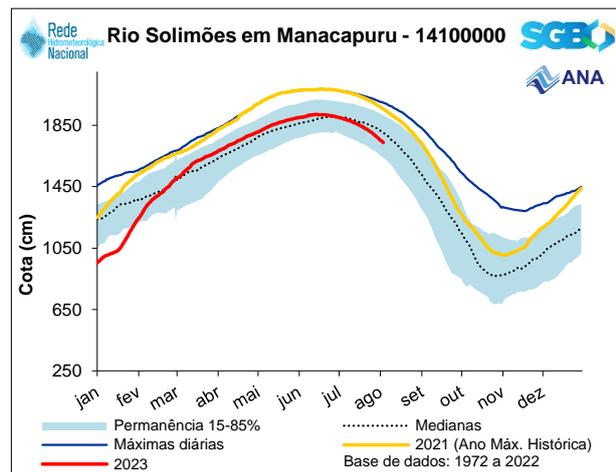
Cota em 04/08/2023 : 409 cm



Cota em 04/08/2023 : 1606 cm

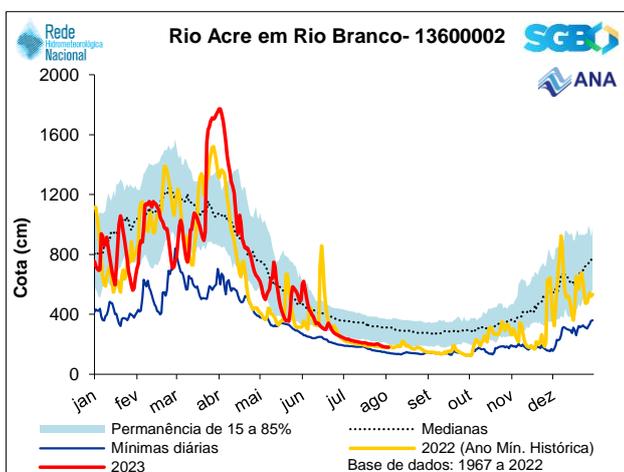


Cota em 04/08/2023 : 1382 cm

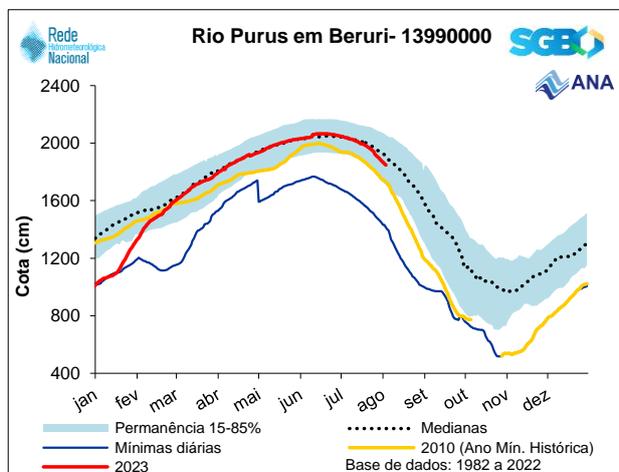


Cota em 04/08/2023 : 1737 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

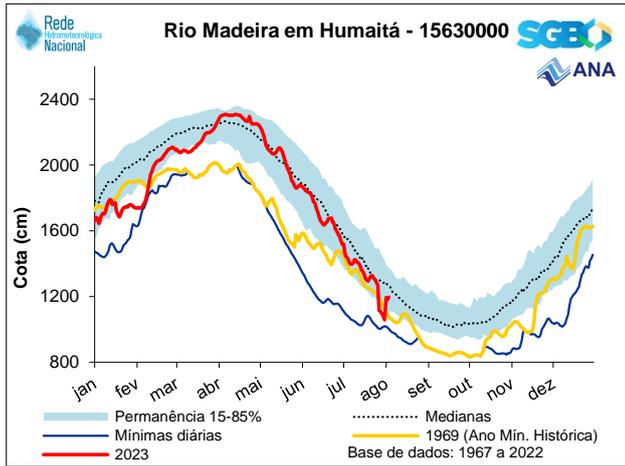


Cota em 04/08/2023 : 178 cm



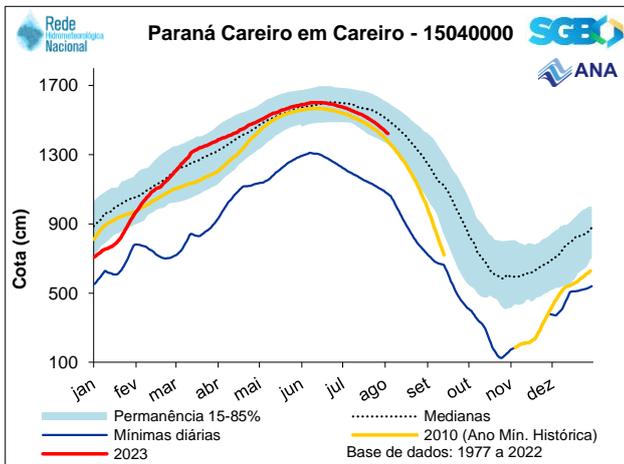
Cota em 04/08/2023 : 1848 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

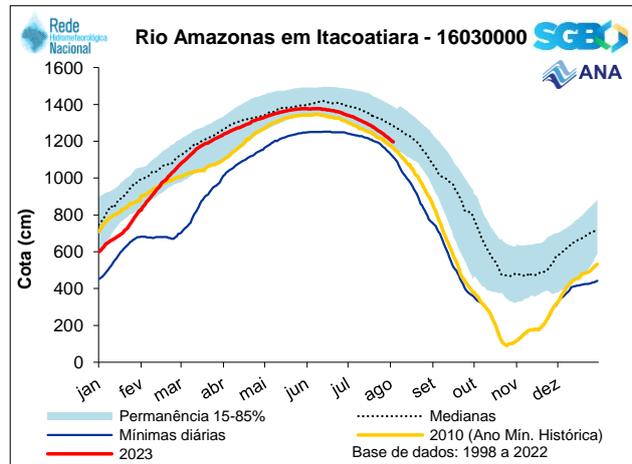


Cota em 04/08/2023 : 1196 cm

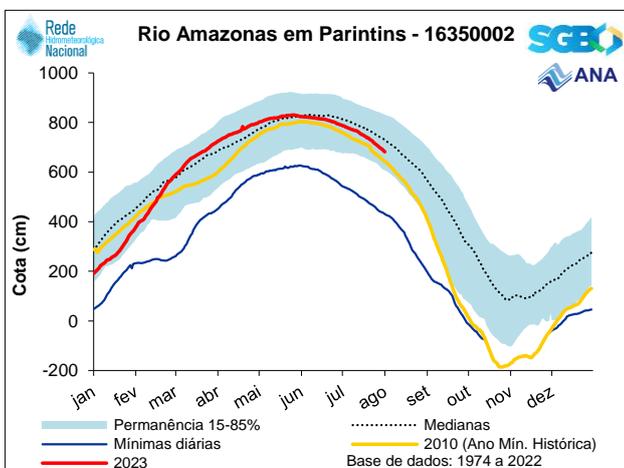
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 04/08/2023 : 1422 cm



Cota em 04/08/2023 : 1196 cm



Cota em 02/08/2023 : 682 cm

O presente boletim é resultado de uma parceria entre o Serviço Geológico do Brasil (SGB-CPRM) e a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA)

Manaus, 04 de agosto de 2023

---

**Jussara Socorro Cury Maciel**

Pesquisadora responsável pelo Sistema de Alerta Hidrológico do Amazonas  
Superintendência Regional de Manaus  
Serviço Geológico do Brasil

---

**Andre Luis Martinelli Real dos Santos**

Gerência de Hidrologia e Gestão Territorial  
Superintendência Regional de Manaus  
Serviço Geológico do Brasil

---

**Artur José Soares Matos**

Pesquisador em Geociências  
Departamento de Hidrologia - DEHID  
Serviço Geológico do Brasil

**PARCERIA:**



SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL - CPRM



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

