

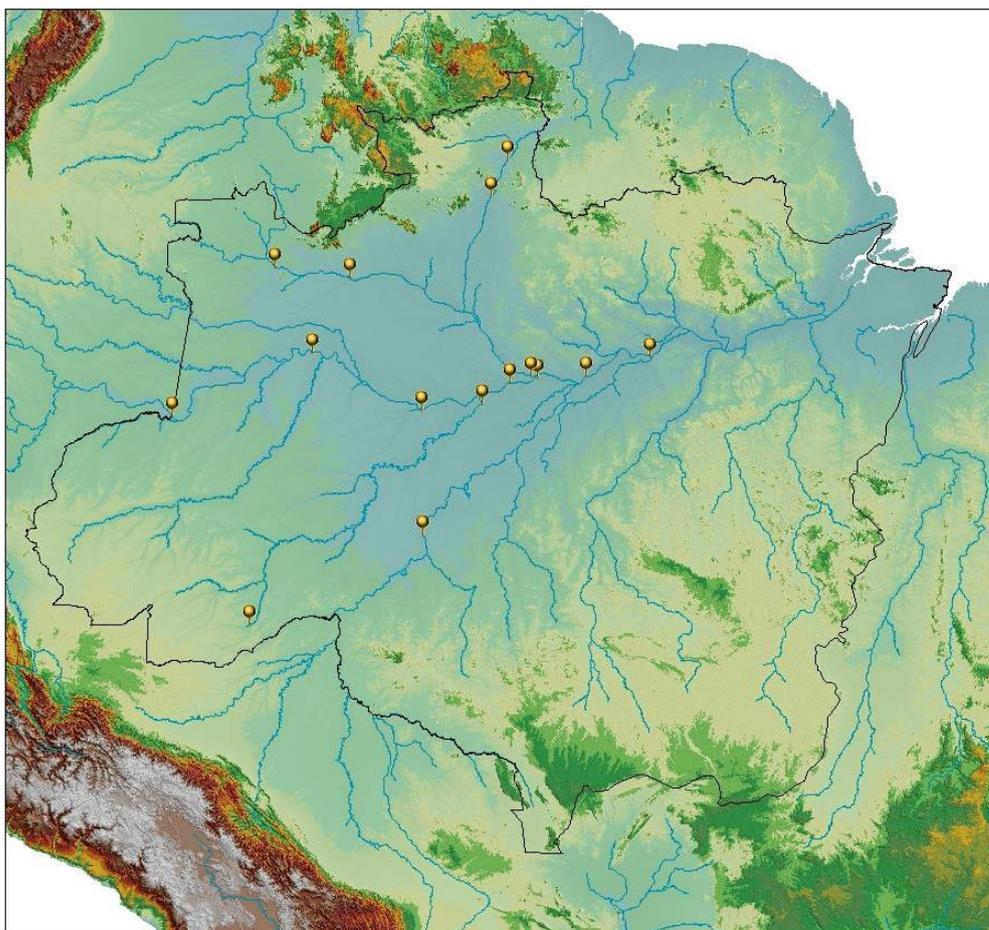


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 07*

---

- 17 de fevereiro 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:** O nível do rio Branco continuou apresentando forte oscilação nas estações monitoradas, apesar da redução observada na presente semana as cotas registradas permanecem com valores altos para o período e em Caracaraí acima da faixa de maior permanência.

**Bacia do rio Negro:** O nível do rio Negro desceu nas estações de Tapuruquara (Santa Isabel) e Barcelos. Em Manaus a cota segue subindo, mantendo o processo de enchente e com elevação média diária na ordem de 10 cm. As estações monitoradas nesta calha apresentam cotas dentro do esperado para o período.

**Bacia do rio Solimões:** O rio Solimões em Tabatinga apresentou uma oscilação em seus níveis nas últimas semanas e durante a presente elevou em 76 cm. Já nas estações mais a jusante da calha, o rio apresentou uma subida pouco acentuada, com média de 2 cm em Fonte Boa, 4 cm em Itapéua e 6 cm para Manacapuru. As cotas registradas nesta calha estão na porção inferior da faixa de maior permanência de dados.

**Bacia do rio Purus:** O nível do rio subiu nas estações de Rio Branco no Acre e em Beruri, apresentando cotas na faixa da normalidade para o período.

**Bacia do rio Madeira:** O rio Madeira em Humaitá apresentou elevação em seus níveis na ordem de 164 cm durante a presente semana, entretanto os valores ainda estão baixos, no limite inferior da faixa de maior permanência para o atual período.

**Bacia do rio Amazonas:** As estações monitoradas do rio Amazonas estão em processo de enchente. O nível do rio subiu uma média diária de 5 cm Parintins e Careiro e de 7 cm em Itacoatiara. As cotas registradas nesta calha estão no limite inferior da faixa de maior permanência de dados.

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.

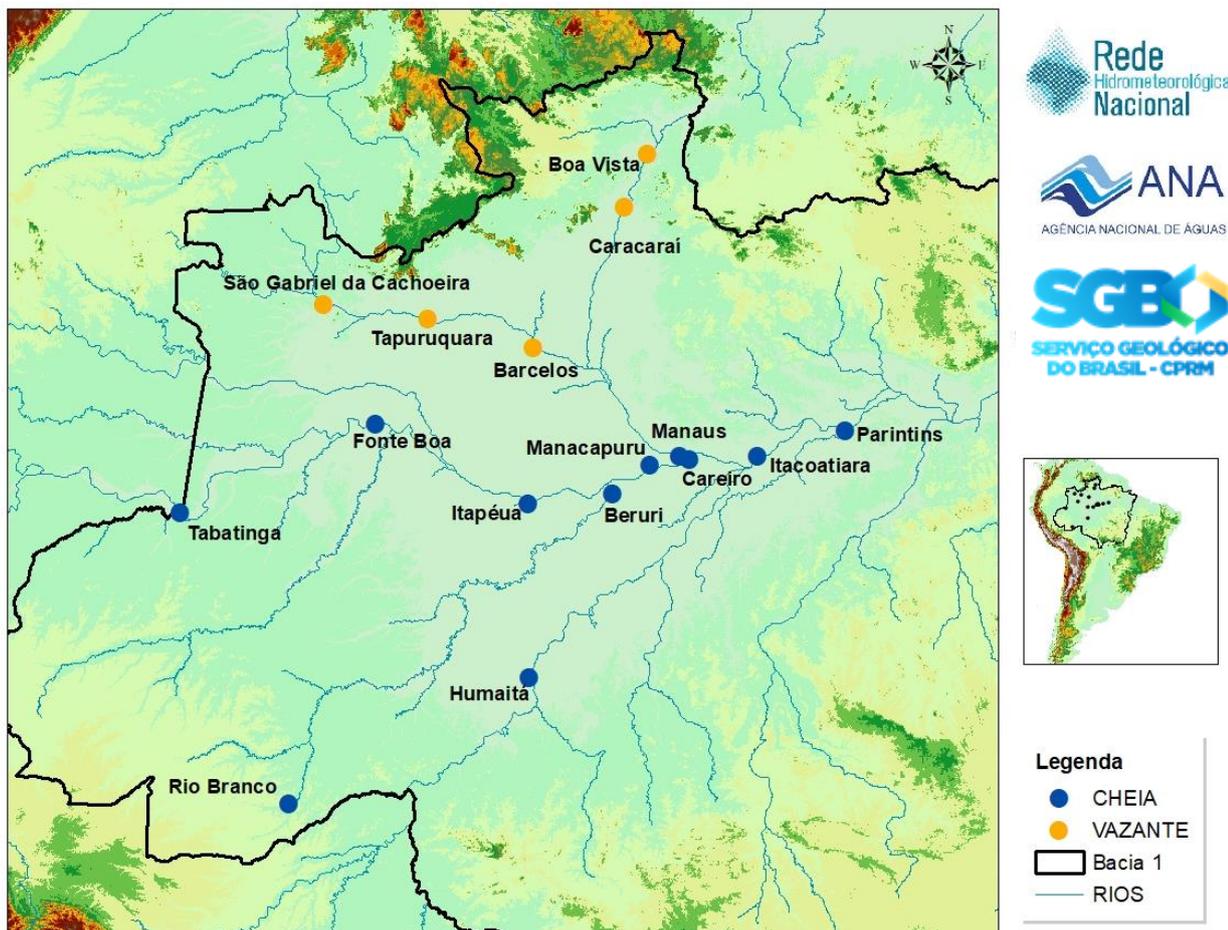


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-600	17/02/22	394	58	17/02/23	452
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-739	17/02/15	1726	-229	17/02/23	1497
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-786	17/02/11	180	62	17/02/23	242
Caracará (Branco)	09/06/11	1114	-809	17/02/11	188	117	17/02/23	305
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-1712	20/02/21	1329	-1294	20/02/23	35
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-2275	20/02/15	2062	-2055	20/02/23	7
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-2480	20/02/14	2368	-2285	20/02/23	83
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-1472	20/02/21	1166	-1118	20/02/23	48
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1782	20/02/15	1404	-1385	20/02/23	19
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-2054	20/02/21	1634	-1602	20/02/23	32
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-2965	20/02/21	2546	-2509	20/02/23	37
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-911	20/02/21	647	-611	20/02/23	36
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-736	17/02/15	711	387	17/02/23	1098
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-492	17/02/21	935	-159	17/02/23	776
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-578	17/02/99	1201	-397	17/02/23	804
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-446	16/02/76	348	96	16/02/23	444

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	394	17/02/80	182	270	17/02/23	452
Beruri (Purus)	25/10/10	518	979	17/02/10	1519	-22	17/02/23	1497
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	299	17/02/16	-18	260	17/02/23	242
Caracará (Branco)	24/03/98	-10	315	17/02/98	8	297	17/02/23	305
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	-90	20/02/10	1064	-1029	20/02/23	35
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	-795	20/02/10	1842	-1835	20/02/23	7
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	-750	20/02/69	1958	-1875	20/02/23	83
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	-43	20/02/10	975	-927	20/02/23	48
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	-112	20/02/10	1157	-1138	20/02/23	19
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	-360	20/02/10	1333	-1301	20/02/23	32
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	-1326	20/02/10	2271	-2234	20/02/23	37
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	222	20/02/10	500	-464	20/02/23	36
Rio Branco (Acre)	17/09/16	124	974	17/02/22	1074	24	17/02/23	1098
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	446	17/02/92	377	399	17/02/23	776
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	890	17/02/10	979	-175	17/02/23	804
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	416	16/02/80	162	282	16/02/23	444

## 2. Dados Climatológicos

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 17/01/2022 a 15/02/2023.

Durante o período em análise, 17 de janeiro a 15 de fevereiro, início da estação chuvosa em parte da região, são observados volumes significativos de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados nas bacias localizadas no centro e nordeste da região e os menores no extremo noroeste e sudeste da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 200 mm, são observados sobre as bacias do Branco (39 mm), Marañon (173 mm), Negro (188 mm), Ucayali (193 mm) e Japurá (194 mm). Acumulados de precipitação média entre variando entre 201 e 270 mm ocorrem sobre as bacias do Guaporé (204 mm), Napo (218 mm), Mamoré (233 mm), Içá (250 mm), Ji-Paraná (259 mm), Madeira (261 mm), Beni (263 mm), Juruá (265 mm), Javari (268 mm) e Coari (270 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias, normalmente são observados sobre o curso principal do Solimões (285 mm), bacias do Aripuanã (271 mm), Tefé (283 mm), Purus (288 mm), e o máximo normalmente observado o Jutai (321 mm).

O período de 17 de janeiro a 15 de fevereiro de 2023 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas abaixo da climatologia ocorreram em parte da área monitorada, caracterizando o Aripuanã, Beni, Japurá, Ji-Paraná, Marañon, Napo e Ucayali. As bacias do Javari, Juruá, Jutai, Negro e Tefé apresentaram chuvas acima da climatologia enquanto, Branco, Coari, Guaporé, Içá, Madeira, Mamoré, Purus e curso principal do Solimões alternando áreas de anomalias positivas e negativas, apresentaram chuvas próximas da climatologia no acumulado de 30 dias.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período de 17 de janeiro a 15 de fevereiro de 2023, com valor máximo de 417 mm sobre o Jutai, 357 mm sobre o Tefé, 333 mm sobre o Javari, acumulados 321 mm sobre o curso principal do Solimões e 305 mm sobre a bacia do Juruá, volumes de médios de precipitação estimados entre 301 e 191 mm ocorreram em ordem decrescente sobre as bacias do Purus, Coari, Madeira, Içá, Beni, Negro, Mamoré, Aripuanã, Guaporé e Ji-Paraná. Precipitação média acumulada inferior a 185 mm estimada sobre o Ucayali (184 mm), Japurá (178 mm), Napo (133 mm), Marañon (126 mm) e precipitação média de 57 mm acumulados nos últimos 30 dias sobre a bacia do Branco.

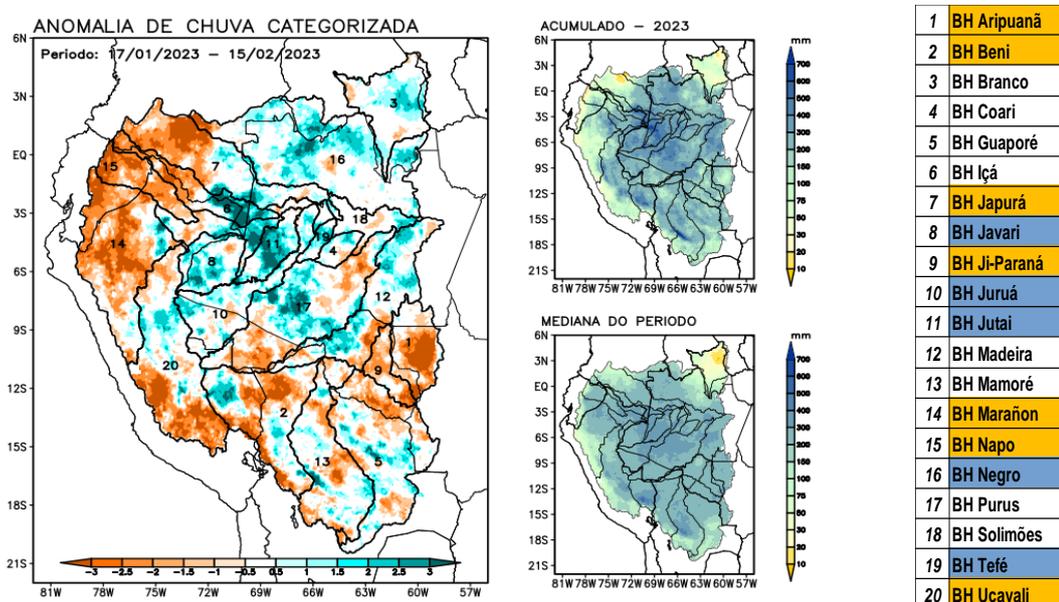


Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2021. Fonte: <http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/>

## 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) – 17 de janeiro a 15 de fevereiro							10/01/2023 a	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	15/02/2023	Categorizada
BH Aripuanã	150	201	238	271	321	372	446	201	-1.4
BH Beni	160	201	232	263	305	351	436	240	-0.7
BH Branco	8	18	27	39	65	102	158	57	0.4
BH Coari	166	206	236	270	312	355	426	291	0.3
BH Guaporé	117	151	178	204	241	280	350	201	-0.2
BH Içá	123	176	213	250	299	349	421	256	-0.2
BH Japurá	99	141	169	194	231	268	352	178	-0.8
BH Javari	142	198	234	268	318	363	439	333	0.9
BH Ji-Paraná	125	194	228	259	303	346	406	191	-1.4
BH Juruá	143	190	227	265	317	365	435	305	0.5
BH Jutai	184	235	280	321	368	414	482	417	1.5
BH Madeira	136	187	226	261	308	350	414	289	0.3
BH Mamoré	133	173	202	233	280	331	429	234	-0.3
BH Marañon	83	120	148	173	209	243	300	126	-1.4
BH Napo	99	154	187	218	265	319	409	133	-2.0
BH Negro	83	125	158	188	234	282	362	236	0.6
BH Purus	166	219	254	288	337	378	446	301	0.1
BH Solimões	146	205	246	285	344	389	455	321	0.4
BH Tefé	172	210	239	283	342	384	453	357	1.1
BH Ucayali	107	141	167	193	230	267	330	184	-0.8

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

	20/12/2022 a 18/01/2023		27/12/2022 a 25/01/2023		03/01/2023 a 01/02/2023		10/01/2023 a 08/02/2023	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	206	-1.2	147	-2.2	167	-2.1	179	-1.9
BH Beni	191	-1.6	174	-2.0	192	-1.4	218	-1.1
BH Branco	128	1.3	131	1.8	101	1.4	54	0.4
BH Coari	227	-0.9	205	-1.3	184	-1.7	267	-0.1
BH Guaporé	222	0.1	181	-0.7	220	0.0	223	0.2
BH Içá	268	0.2	286	0.6	259	0.2	263	0.1
BH Japurá	254	1.1	253	1.1	228	0.7	209	0.3
BH Javari	253	-0.9	292	0.0	245	-0.6	263	-0.3
BH Ji-Paraná	232	-0.3	153	-1.9	186	-1.3	202	-1.2
BH Juruá	227	-1.1	262	-0.4	240	-0.6	279	0.1
BH Jutai	313	-0.1	323	0.1	343	0.2	400	1.1
BH Madeira	269	0.3	241	-0.3	244	-0.3	270	0.2
BH Mamoré	201	-1.2	186	-1.5	245	-0.2	267	0.2
BH Marañon	111	-1.2	176	0.1	158	0.0	150	-0.5
BH Napo	170	-0.9	219	-0.1	188	-0.3	157	-1.3
BH Negro	263	1.1	266	1.3	240	0.8	225	0.7
BH Purus	229	-1.2	216	-1.4	239	-1.1	281	-0.3
BH Solimões	278	-0.1	320	0.5	270	-0.4	296	0.1
BH Tefé	272	-0.3	285	-0.1	286	-0.1	342	0.8
BH Ucayali	139	-1.5	175	-1.0	175	-0.8	179	-0.8

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%
INDICE	-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		
CATEGORIA	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 17 de janeiro a 15 de fevereiro de 2023, chuvas abaixo da climatologia observadas sobre a bacia do Napo (-2.0) categorizada na condição de muito seco, bacias do Aripuanã, Ji-Paraná e Marañon (-1.4) categorizadas como seco, Japurá e Ucayali (-0.8), Beni (-0.7) caracterizadas em condição de tendência a seco. Bacias dos rios Branco, Coari, Guaporé, Içá, Madeira, Mamoré, Purus e curso principal do Solimões em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias enquanto, bacia do Rio Jutai (1.5) categorizada como tendência a muito chuvoso, Tefé (1.1) categorizada como chuvoso, Javari (0.9), Negro (0.6) e Negro (0.5) categorizadas em condições de tendência a chuvoso.

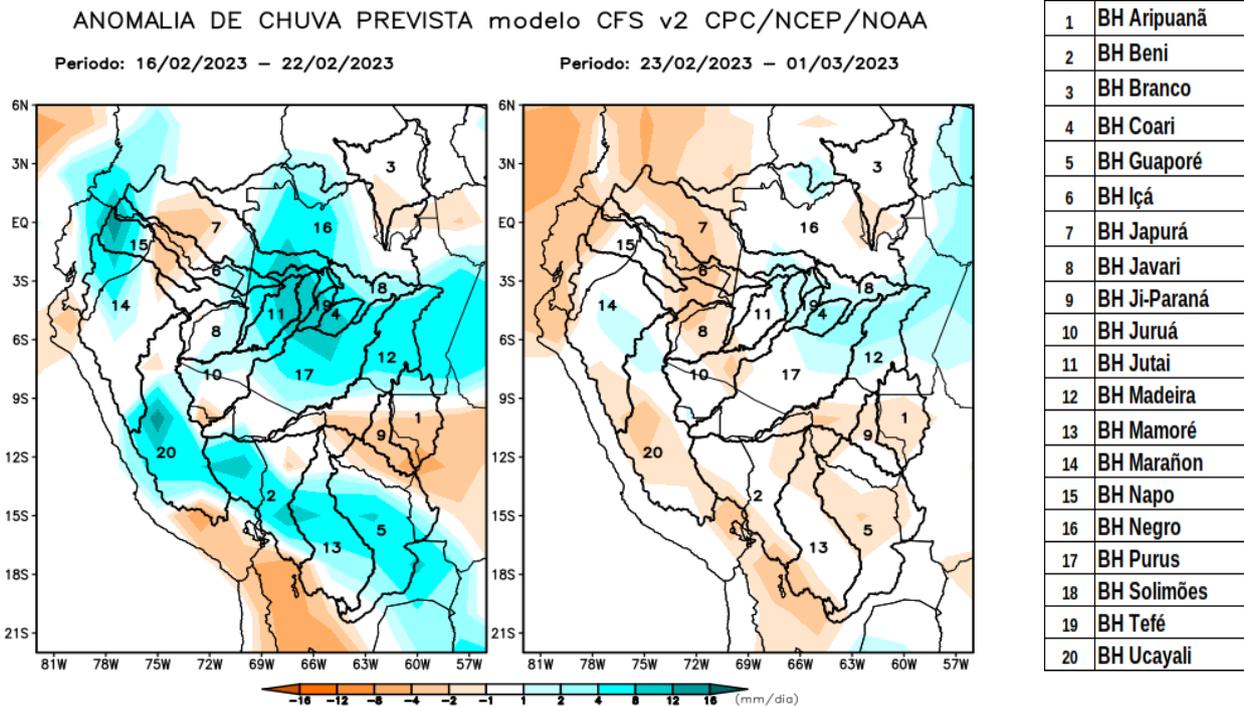


Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 16 a 22/02/2023 (Figura 3 - esquerda), previsão de excesso (azul) de precipitação em relação a climatologia do período predominando sobre as bacias do rio Beni, Coari, Javari, Jutai, Madeira, Mamoré, Napo, Negro, Purus, Tefé, Ucayali e curso principal do Solimões. Bacias do Aripuanã, Içá, Japurá e Ji-Paraná com previsão de chuvas abaixo da climatologia, demais bacias com previsão de chuvas próximas a climatologia do período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 23/02 a 01/03/2023 com previsão de excesso (azul) de precipitação em relação a climatologia do período sobre as bacias dos rios Coari, Madeira, Tefé e curso principal do Solimões, previsão de deficit de precipitação (laranja) sobre bacias do Aripuanã, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Ji-Paraná e Ucayali, chuvas próximas a climatologia do período estão previstas sobre as demais bacias monitoradas.

### 3. Cotagramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotagramas: 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 réguas linimétricas específicas 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).

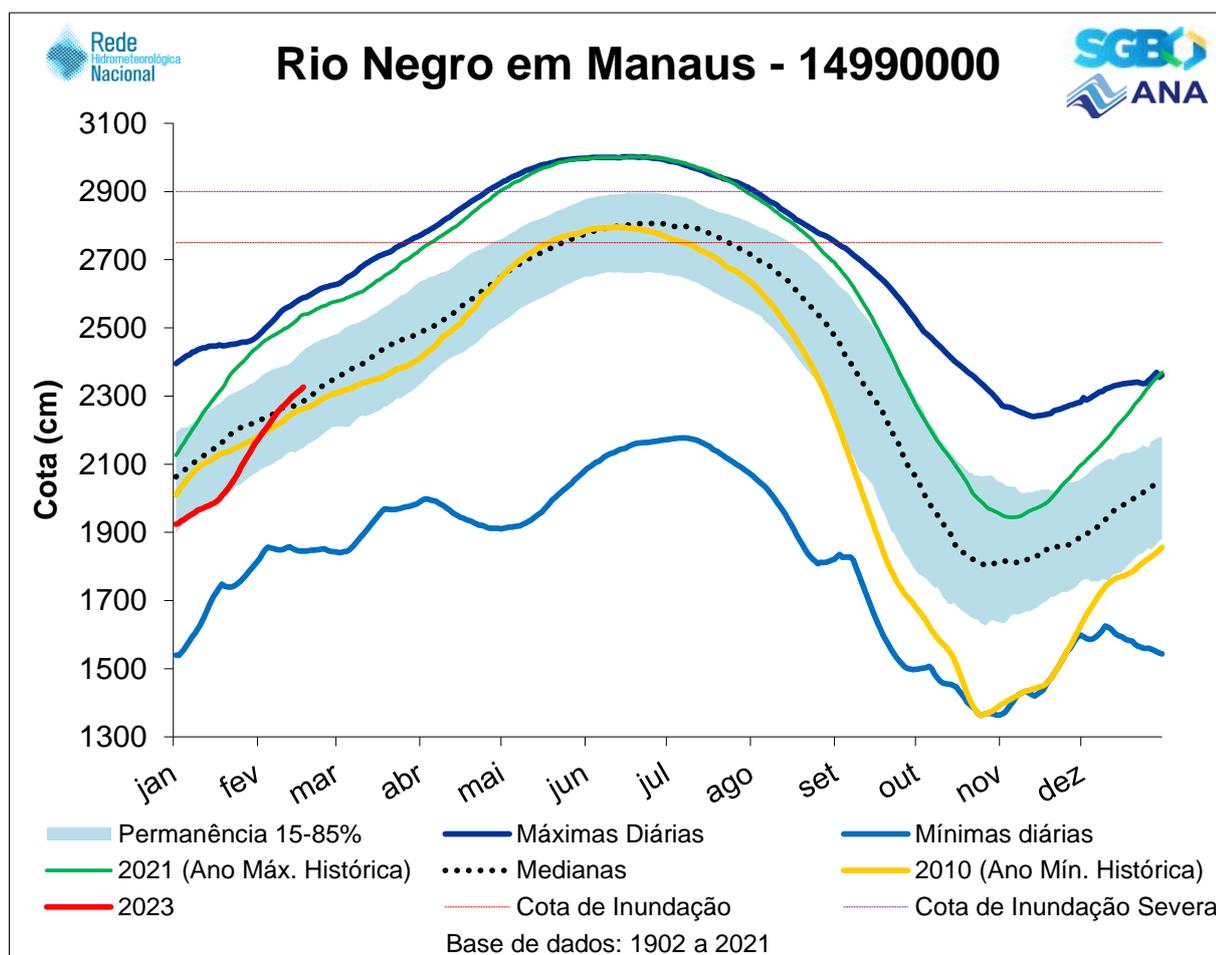


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **20/02/2023** : **37 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).

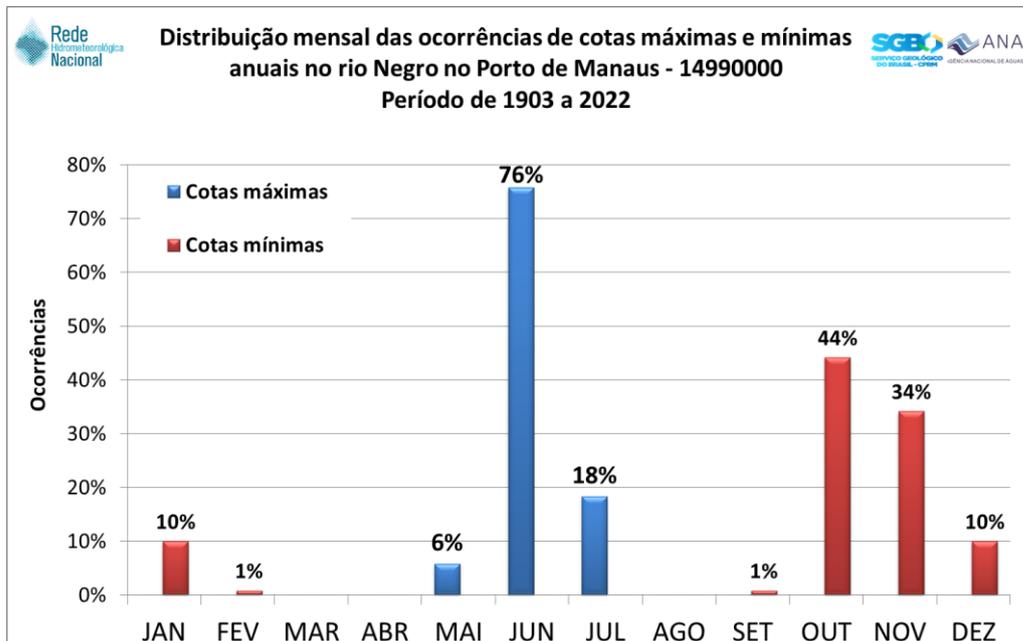


Figura 05. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2022.

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

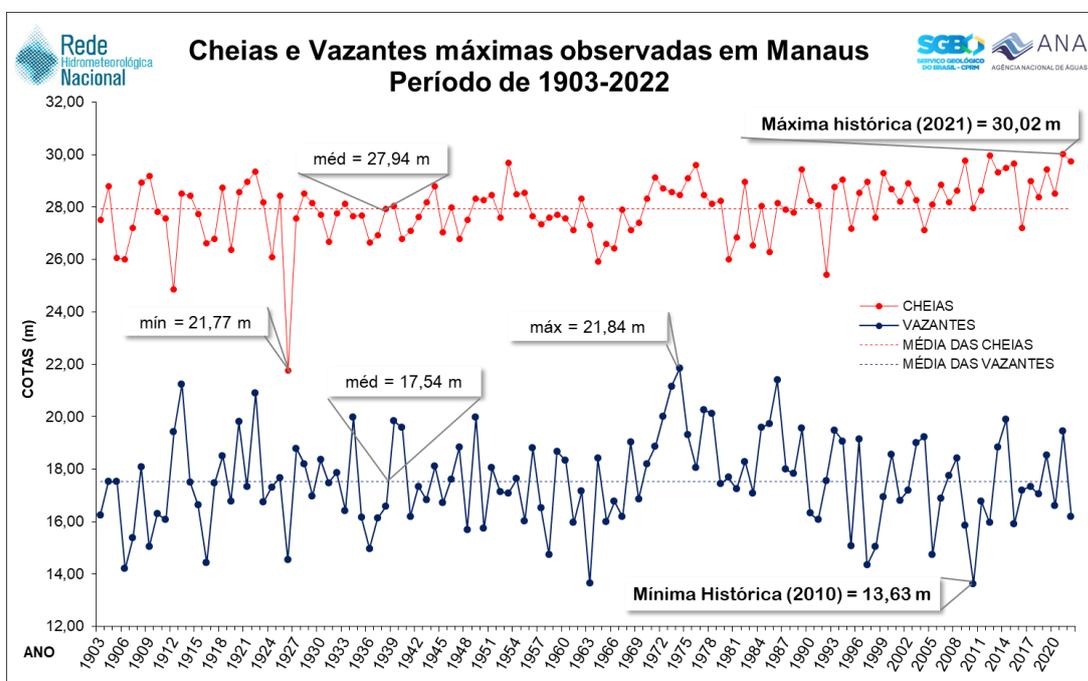
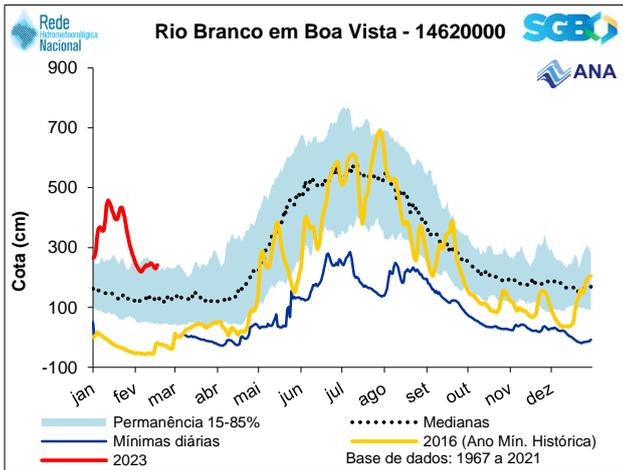
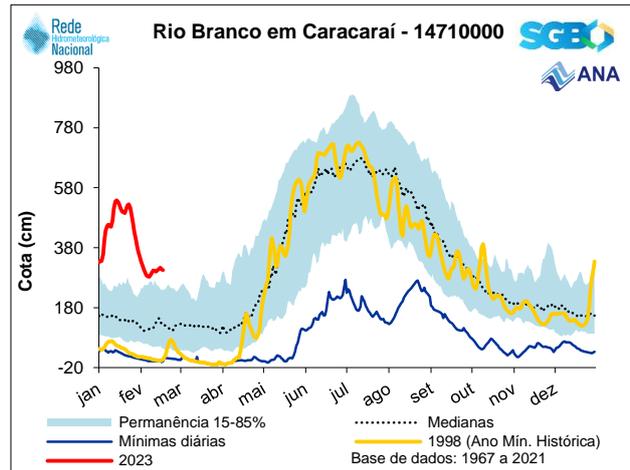


Figura 06. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2022.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

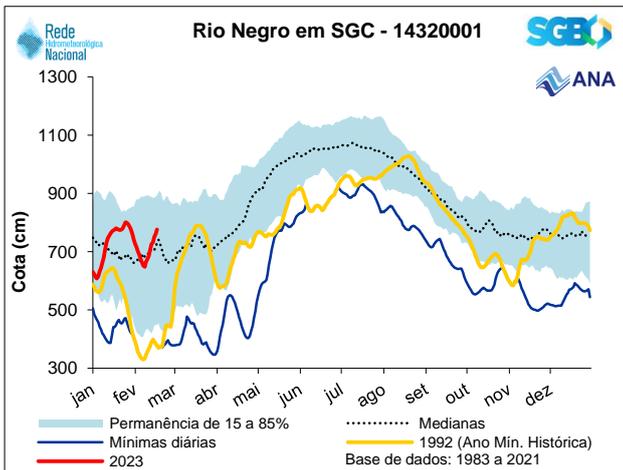


Cota em 17/02/2023 : 242 cm

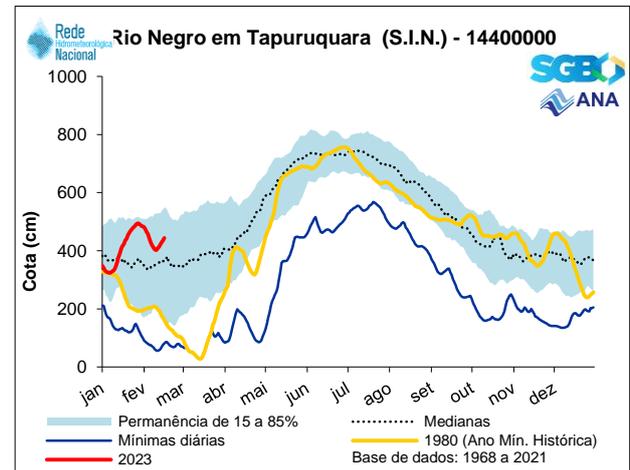


Cota em 17/02/2023 : 305 cm

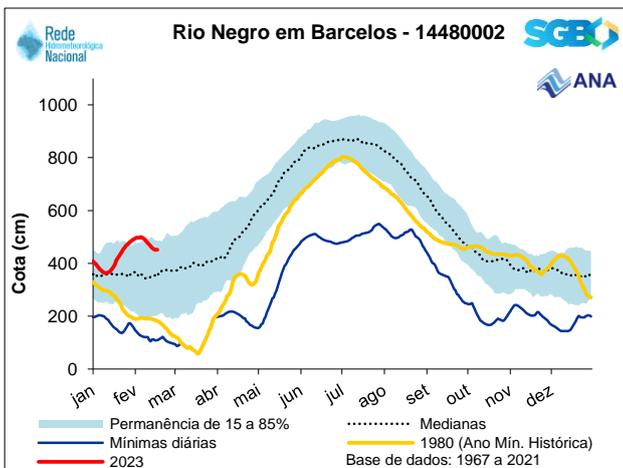
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 17/02/2023 : 776 cm

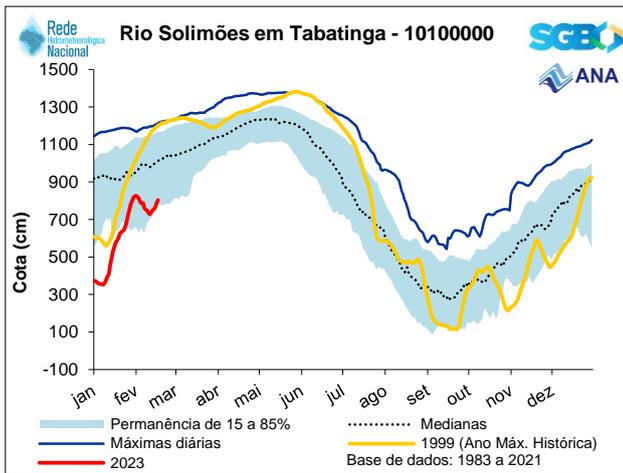


Cota em 16/02/2023 : 444 cm

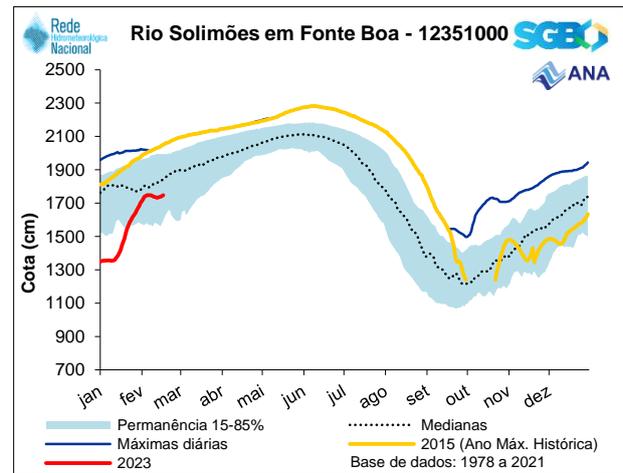


Cota em 17/02/2023 : 452 cm

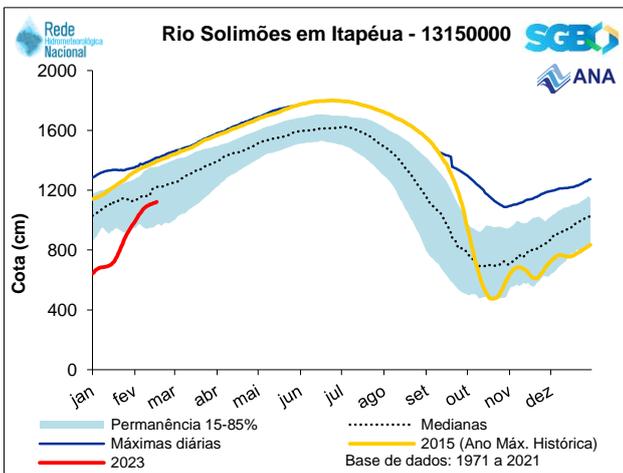
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



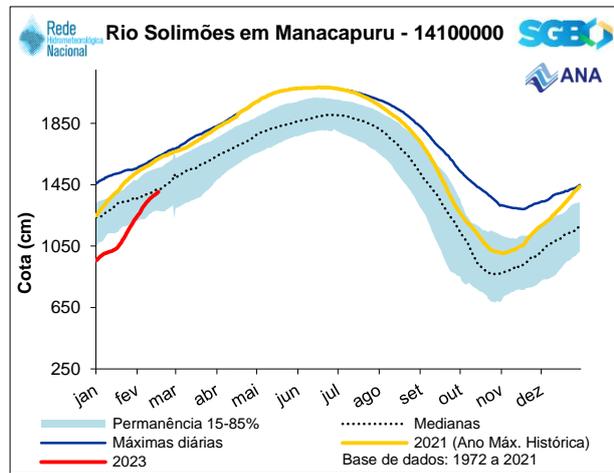
Cota em 17/02/2023 : 804 cm



Cota em 20/02/2023 : 7 cm

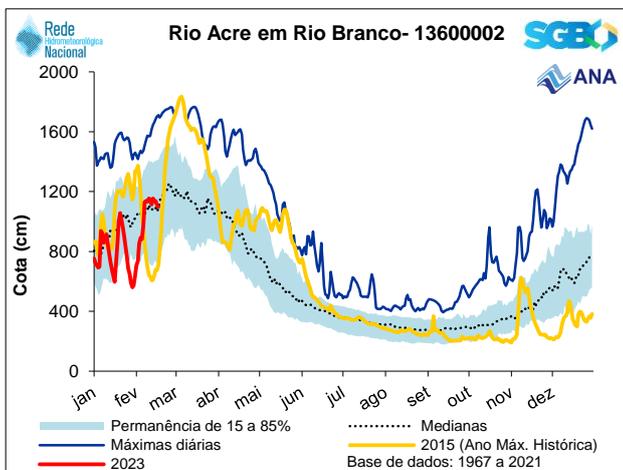


Cota em 20/02/2023 : 19 cm

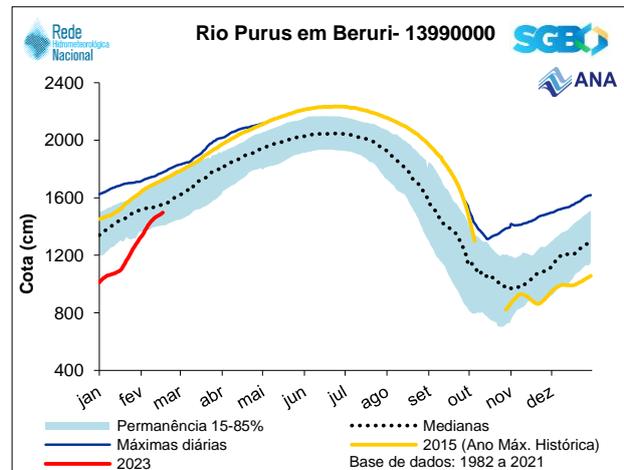


Cota em 20/02/2023 : 32 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

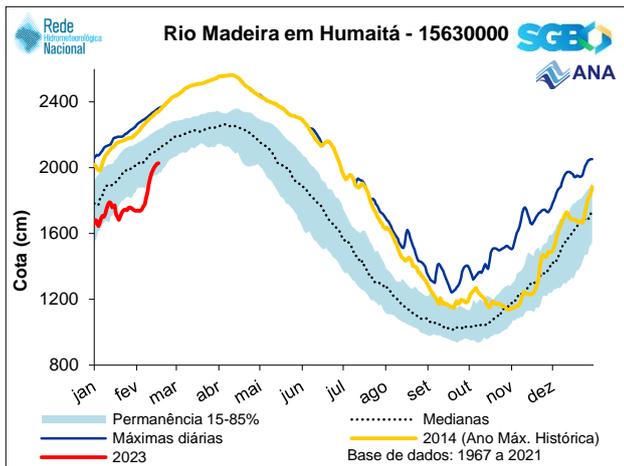


Cota em 17/02/2023 : 1098 cm



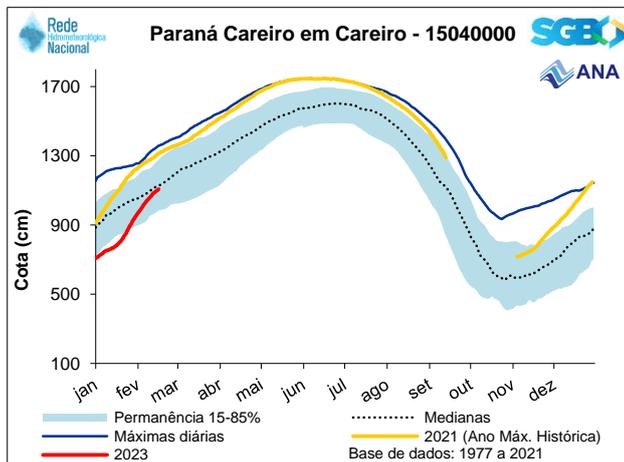
Cota em 17/02/2023 : 1497 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

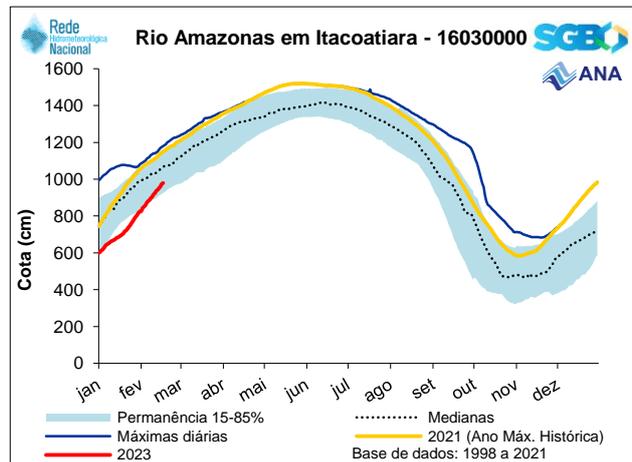


Cota em 20/02/2023 : 83 cm

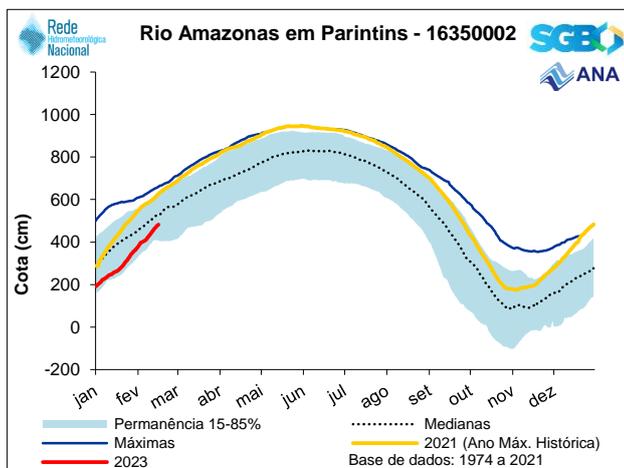
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 20/02/2023 : 35 cm



Cota em 20/02/2023 : 48 cm



Cota em 20/02/2023 : 36 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, 17 de fevereiro 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:**



SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO  
FEDERAL