

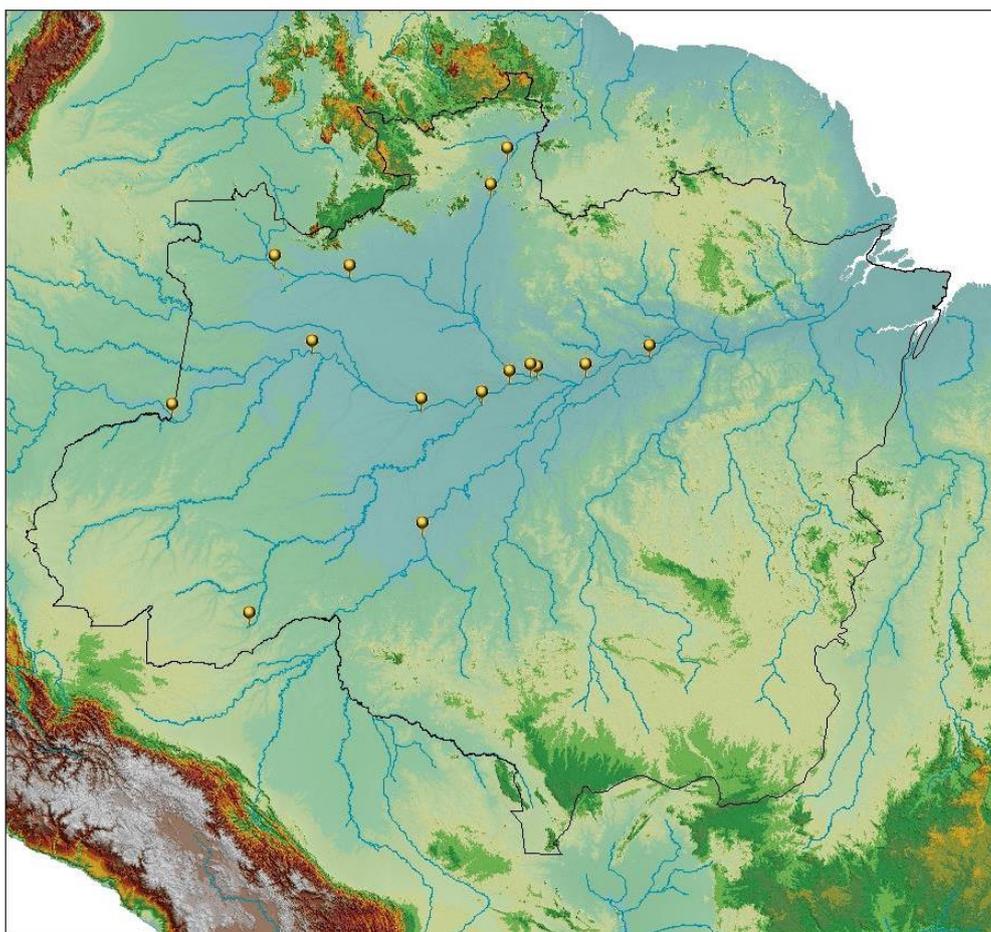


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 27*

- 09 de julho de 2021 -

# 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 fornecidos pelo SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia. Quaisquer dúvidas em relação às informações apresentadas podem ser esclarecidas através do e-mail: [alerta.amazonas@cprm.gov.br](mailto:alerta.amazonas@cprm.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 cotogramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

**Bacia do rio Branco:** As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracaraí, apresentam processo de enchente, com níveis dentro da normalidade para o período.

**Bacia do rio Negro:** O nível do rio Negro continua elevado em todas as estações monitoradas da calha principal do rio. Nas últimas semanas, as estações apresentaram-se aproximadamente estáveis, mas com indícios de início de processo de vazante. Em Barcelos e São Gabriel da Cachoeira, nas últimas semanas o rio ultrapassou as cheias máximas anteriormente observadas estabelecendo a cheia de 2021 como a maior cheia das respectivas séries históricas. Em Manaus, o rio segue em processo de inundação severa, mas já encontra-se em princípio do processo de vazante. A cota máxima atingida em 2021 (30,02 m) também representa a maior cheia de toda a série histórica da estação.

**Bacia do rio Solimões:** Em Tabatinga, o rio Solimões já encontra-se em processo de vazante há algumas semanas, apresentando cotas dentro da normalidade para o período. Nas outras estações monitoradas, o rio ainda encontra-se em estágio de inundação severa mas já apresenta princípio de processo de vazante ao longo dos últimos dias. Em Manacapuru, o nível do rio em 2021 superou a maior cheia anteriormente observada, confirmando esse ano como a cheia recorde da estação.

**Bacia do rio Purus:** Em Rio Branco (Acre), o rio Acre encontra-se em processo de vazante. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus encontra-se praticamente estabilizando, em princípio de processo de vazante.

**Bacia do rio Madeira:** Em Humaitá, o rio Madeira segue em processo regular de vazante.

**Bacia do rio Amazonas:** Nas estações monitoradas, o rio Amazonas ainda se encontra em processo de inundação severa, mas apresentando princípio do processo de vazante. Em Itacoatiara, Careiro e Parintins, o nível do rio atingiu a cheia recorde anteriormente observada em cada uma delas, definindo a cheia de 2021 como a mais severa de toda a série de dados das respectivas estações.

*Obs.: A série de dados de Itacoatiara passou por um processo de consistência, no qual alguns dados foram modificados. Assim, algumas das informações estatísticas que vinham sendo apresentadas até então foram modificadas.*

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.

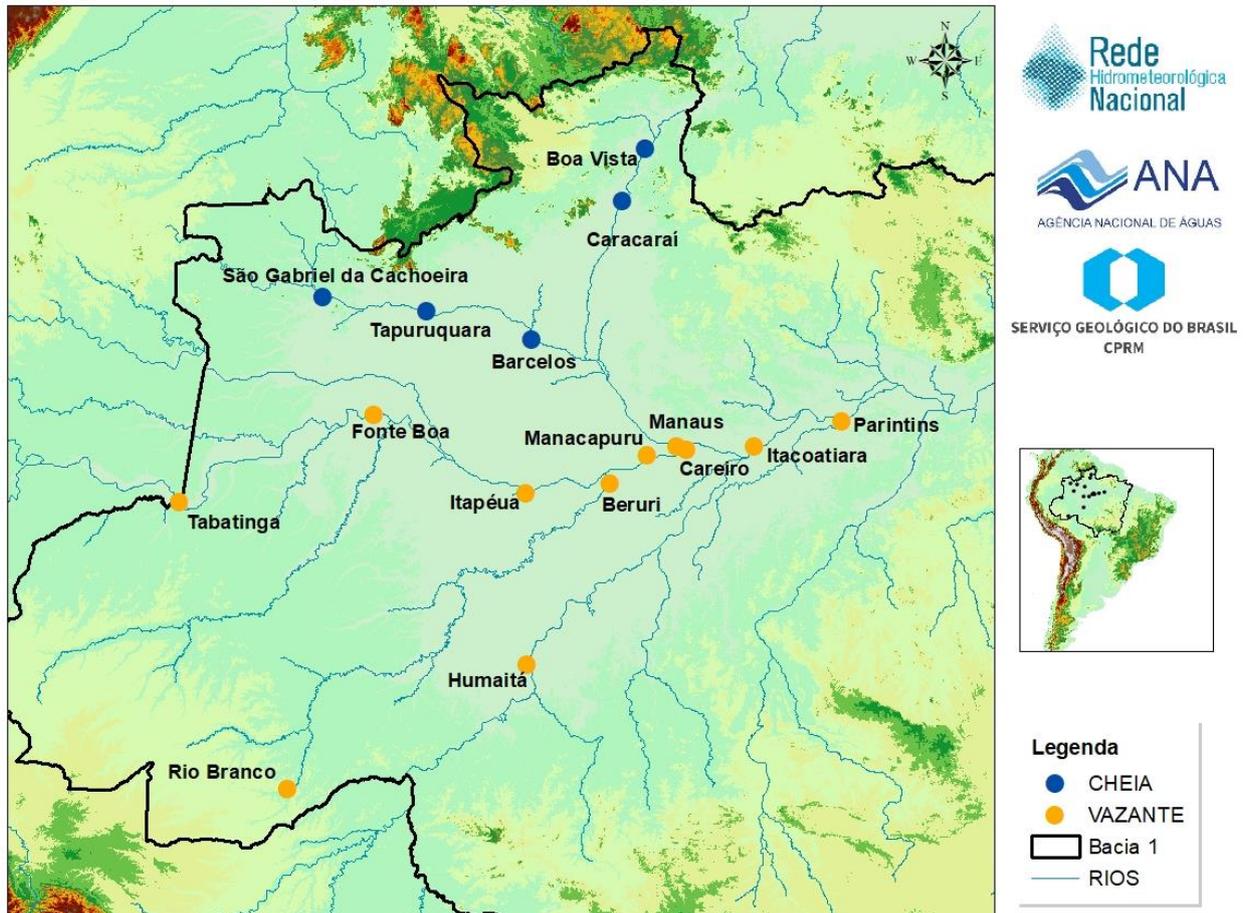


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)	13/06/76	1032	-16	09/07/76	1010	6	09/07/21	1016
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-56	09/07/15	2223	-43	09/07/21	2180
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-404	09/07/11	490	134	09/07/21	624
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-425	09/07/11	622	67	09/07/21	689
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-20	09/07/12	1643	80	09/07/21	1723
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-64	21/05/15	2250	-32	21/05/21	2218
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-913	08/07/14	1938	-288	08/07/21	1650
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1505	-22	06/05/14	1449	34	06/05/21	1483
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-84	08/07/15	1789	-72	08/07/21	1717
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-18	09/07/15	2064	-4	09/07/21	2060
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-20	09/07/12	2893	84	09/07/21	2977
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-27	08/07/09	915	-6	08/07/21	909
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1604	07/07/15	344	-114	07/07/21	230
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-29	09/07/02	1185	3	09/07/21	1188
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-468	09/07/99	1109	-195	09/07/21	914
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-97	09/07/76	787	6	09/07/21	793

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	958	09/07/80	789	227	09/07/21	1016
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1662	09/07/10	1926	254	09/07/21	2180
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	681	09/07/16	611	13	09/07/21	624
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	699	09/07/98	729	-40	09/07/21	689
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1598	09/07/10	1515	208	09/07/21	1723
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1416	21/05/10	2038	180	21/05/21	2218
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	817	08/07/69	1349	301	08/07/21	1650
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1392	06/05/10	1290	193	06/05/21	1483
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1586	08/07/10	1496	221	08/07/21	1717
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1668	09/07/10	1805	255	09/07/21	2060
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1614	09/07/10	2744	233	09/07/21	2977
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1095	08/07/10	736	173	08/07/21	909
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	100	07/07/16	188	42	07/07/21	230
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	858	09/07/92	945	243	09/07/21	1188
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1000	09/07/10	579	335	09/07/21	914
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	765	09/07/80	702	91	09/07/21	793

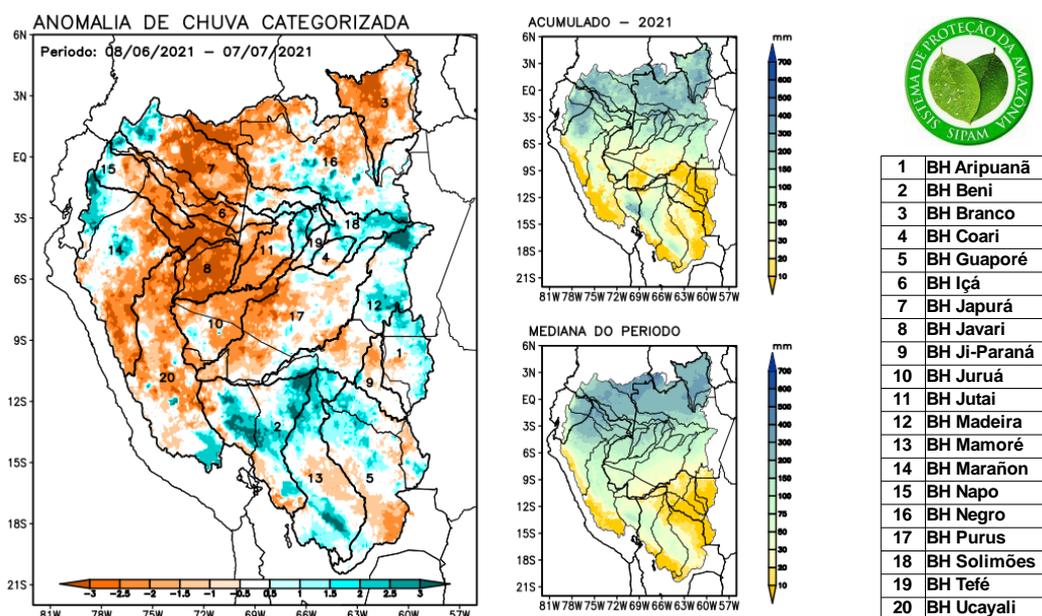
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)



### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 08/06 a 07/07/2021.

Durante o período em análise, 08 de junho a 07 de julho, final da estação das chuvas em grande parte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados nas bacias localizadas no noroeste da região e os menores no extremo sul da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 55 mm, observados sobre o Ji-Paraná (10 mm), Aripuanã (11 mm), Guaporé (14 mm), Mamoré (28 mm), Beni (43 mm), Madeira (44 mm), Ucayali (50 mm) e Purus (52 mm). Volumes entre 79 e 159 mm ocorrem sobre o Juruá (79 mm), Coari (113 mm), Javari (116 mm), Marañon (119 mm), Tefé (130 mm), Jutai (142 mm) e curso principal do Solimões (159 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 215 mm, observados sobre a bacia do Içá (219 mm), Japurá (241 mm), Napo (242 mm), Negro (252 mm) e o máximo de 277 mm sobre o Branco. No período de 08 de junho a 07 de julho de 2021 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), bacias do Branco, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Marañon, Napo, Negro, Purus, curso principal do Solimões e bacia do Ucayali foram consideradas com precipitação abaixo da climatologia, bacias do Aripuanã, Beni, Madeira e Mamoré com anomalias positivas de precipitação enquanto, bacias do Coari, Guaporé, Ji-Paraná e Tefé com precipitação estimada próxima a climatologia.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 08 de junho a 07 de julho de 2021, com valor máximo de 217 mm sobre bacia do Negro, 208 mm sobre o Branco, 193 mm sobre o Japurá, 171 mm sobre o Napo e acumulados mensais médios entre 132 e 50 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Tefé, Coari, Marañon, Jutai, Beni, Juruá, Madeira e Javari. Precipitação média inferior a 45 mm estimada sobre o Purus (40 mm), Mamoré (36 mm), Ucayali (27 mm), Aripuanã (17 mm), Guaporé (15 mm) e acumulados apenas 07 mm em média nos últimos 30 dias sobre a bacia do Ji-Paraná.



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

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 2020.



**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 2020, 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 2020, precipitação observada no período e anomalia categorizada

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		
Quantis de Precipitação 2000 a 2020 (mm) – 08 de junho a 07 de julho															
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	08/06/2021 a 07/07/2021	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	1	4	8	11	17	25	43	17	0.5						
BH Beni	10	21	32	43	55	73	105	69	0.7						
BH Branco	155	208	243	277	314	360	457	208	-1.5						
BH Coari	48	78	97	113	126	143	180	115	0.1						
BH Guaporé	1	4	9	14	22	36	72	15	0.1						
BH Içá	123	161	191	219	250	284	359	161	-1.5						
BH Japurá	150	187	215	241	266	297	354	193	-1.1						
BH Javari	57	81	99	116	136	162	200	50	-2.7						
BH Ji-Paraná	1	4	6	10	16	25	48	7	-0.4						
BH Juruá	27	51	65	79	96	119	159	59	-1.2						
BH Jutai	71	104	124	142	160	184	231	107	-1.4						
BH Madeira	16	25	34	44	56	72	102	58	0.5						
BH Mamoré	5	10	18	28	41	61	113	36	0.6						
BH Marañon	48	77	97	119	139	164	210	108	-0.6						
BH Napo	112	159	197	242	279	319	386	171	-1.0						
BH Negro	145	191	224	254	282	318	383	217	-0.6						
BH Purus	16	29	40	52	65	80	112	40	-0.8						
BH Solimões	85	115	139	159	180	209	272	132	-0.6						
BH Tefé	69	100	116	130	144	165	203	129	0.0						
BH Ucayali	14	27	39	50	61	75	102	27	-1.0						

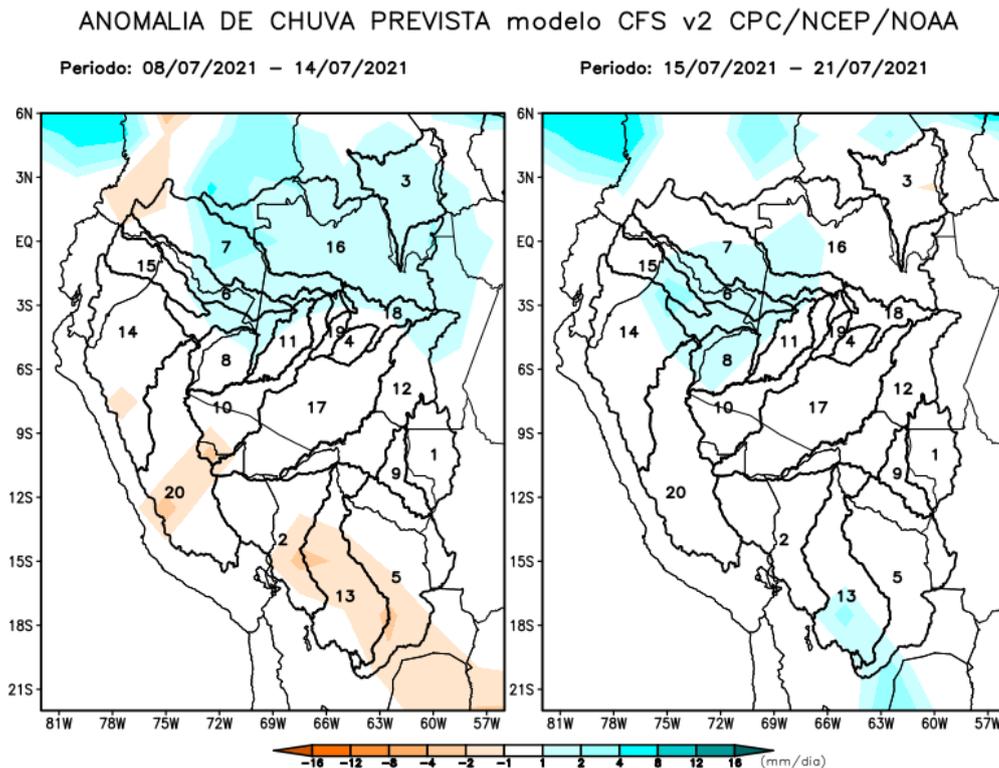
Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

	11/05/2021 a 06/06/2021		18/05/2021 a 16/06/2021		25/05/2021 a 23/06/2021		01/06/2021 a 30/06/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	18	-2.0	14	-1.9	14	-1.2	17	-0.2
BH Beni	51	-1.1	73	0.2	49	-0.4	74	1.0
BH Branco	306	0.4	301	0.3	263	-0.4	208	-1.2
BH Coari	119	-1.5	133	-0.5	100	-1.2	111	-0.1
BH Guaporé	12	-2.0	17	-1.5	13	-0.9	16	-0.2
BH Içá	282	0.4	279	0.6	236	-0.1	218	-0.1
BH Japurá	297	0.2	305	0.6	268	0.2	248	0.1
BH Javari	198	0.8	149	-0.1	98	-1.1	99	-0.9
BH Ji-Paraná	12	-2.2	11	-2.0	6	-2.0	7	-1.1
BH Juruá	98	-0.9	96	-0.7	64	-1.5	76	-0.5
BH Jutai	155	-0.9	145	-0.7	111	-1.5	131	-0.4
BH Madeira	60	-1.7	51	-1.4	40	-1.5	51	-0.2
BH Mamoré	23	-1.7	31	-1.1	25	-0.9	43	0.5
BH Marañon	110	-1.2	127	-0.4	129	-0.1	135	0.0
BH Napo	263	0.0	288	0.6	275	0.3	232	-0.3
BH Negro	267	-0.5	278	0.0	254	-0.2	228	-0.4
BH Purus	67	-1.4	63	-1.0	38	-1.8	44	-0.8
BH Solimões	189	-0.5	187	-0.2	145	-0.9	151	-0.1
BH Tefé	118	-2.0	153	-0.5	128	-0.9	129	-0.1
BH Ucayali	51	-1.0	55	-0.2	41	-0.4	41	-0.2



A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 08 de junho a 07 de julho de 2021, com deficit de precipitação observado sobre as bacias do Javari (-2.7) categorizada com tendência a extremamente seco, Içá e Branco (-1.5) categorizadas com tendência a muito seco, Jutaí (-1.4), Juruá (-1.2), Japurá (-1.1), Napo e Ucayali (-1.0) caracterizadas como seco, bacias de captação do Purus (-0.8), Marañon, Negro e Solimões (-0.6) caracterizadas com tendência a seco. Excesso de precipitação registrado sobre as bacias do Beni (0.7), Mamoré (0.6), Aripuanã e Madeira (0.5) com tendência a chuvoso. Bacia hidrográfica dos rios Coari, Guaporé, Ji-Paraná e Tefé em condições de normalidade no período.

### Prognóstico de anomalia de precipitação



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

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 08 a 14/07/2021 (figura 3 - esquerda), previsão de predomínio de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre áreas das bacias do Branco, Içá, Japurá, Negro e curso principal do Solimões, podem ocorrer chuvas abaixo da climatologia (laranja) sobre áreas das bacias do Beni, Guaporé, Madeira e Ucayali, demais áreas monitoradas com chuvas previstas próximas (branco) da climatologia.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 15 a 21/07/2021, previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre áreas isoladas das bacias do Içá, Japurá, Javari, Mamoré, Napo, Negro e curso principal do Solimões, demais áreas monitoradas com chuvas previstas próximas (branco) da climatologia do período.

### 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).

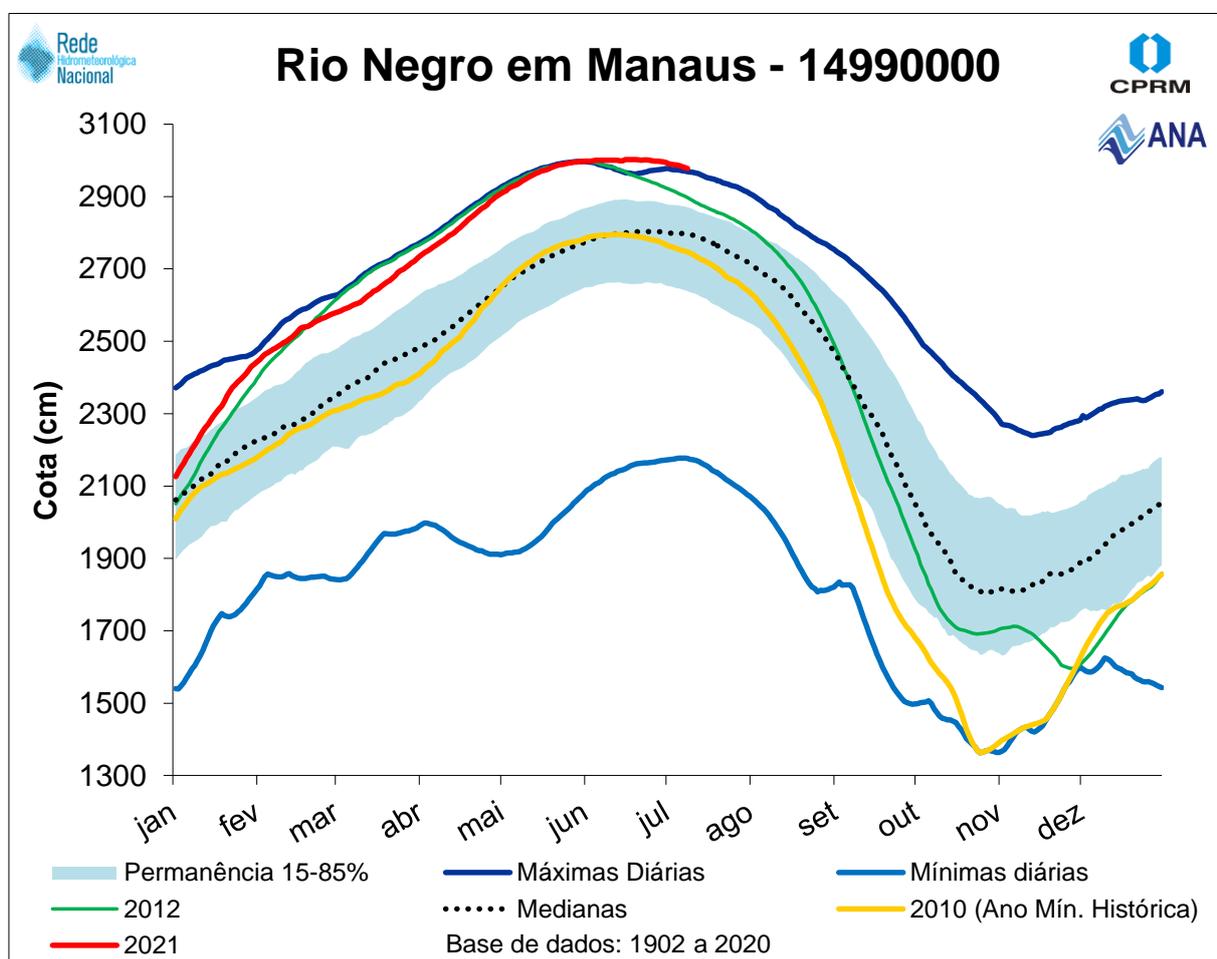


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.  
Cota em **09/07/2021** : **2977 cm**

O rio Negro em Manaus apresenta um hidrograma estável, em que em 75% dos anos da série histórica a cota máxima ocorre no mês de junho e em 19% 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 04).

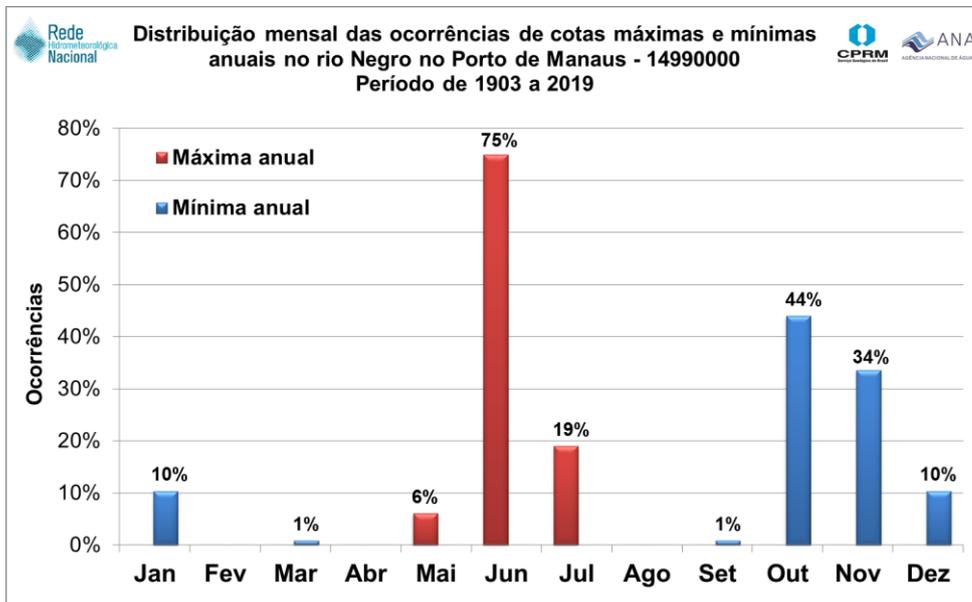


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2020.

A Figura 05 apresenta a magnitude dos eventos de máximas e mínimas observados ao longo da série histórica na estação de Porto de Manaus.

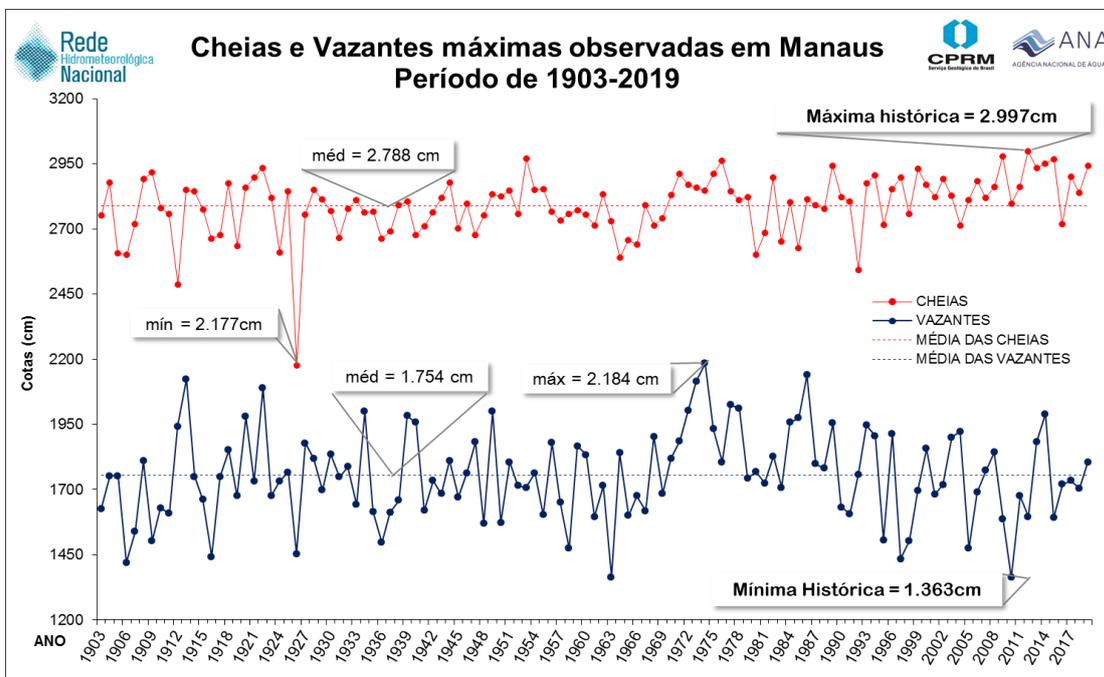
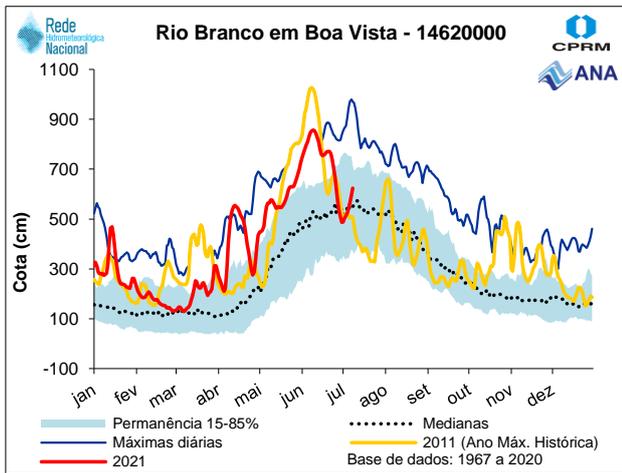
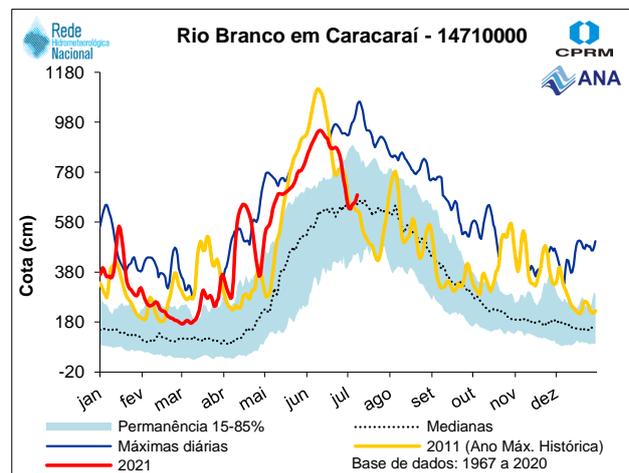


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2020.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

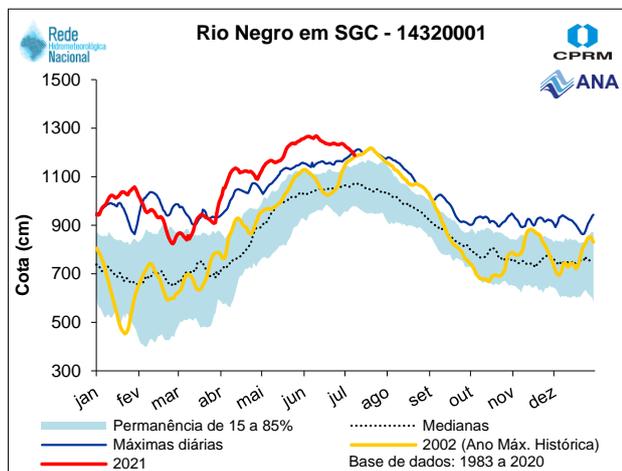


Cota em 09/07/2021 : 624 cm

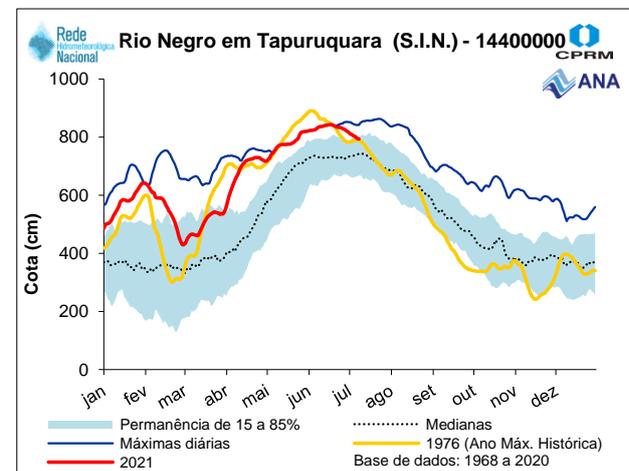


Cota em 09/07/2021 : 689 cm

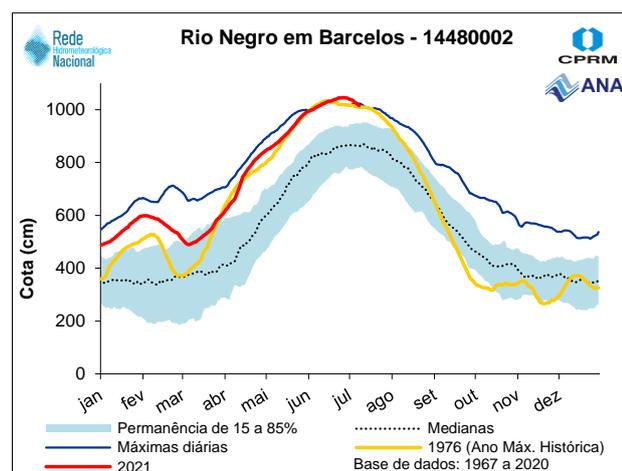
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 09/07/2021 : 1188 cm

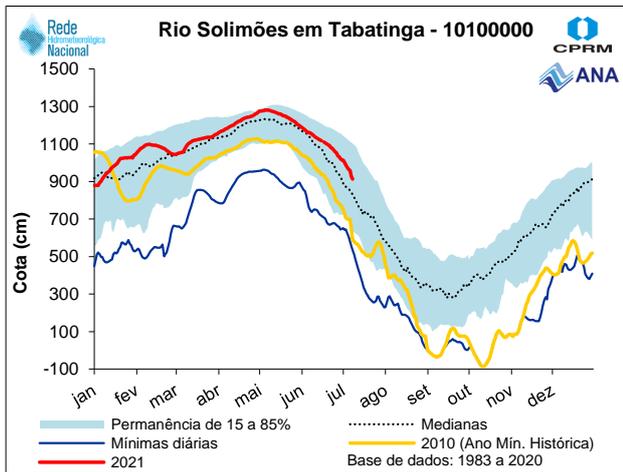


Cota em 09/07/2021 : 793 cm

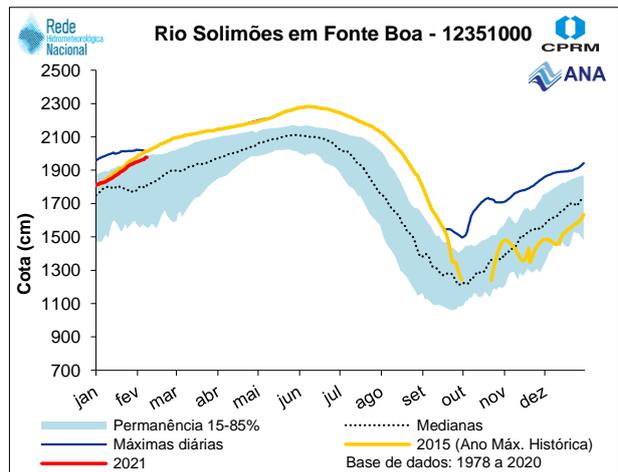


Cota em 09/07/2021 : 1016 cm

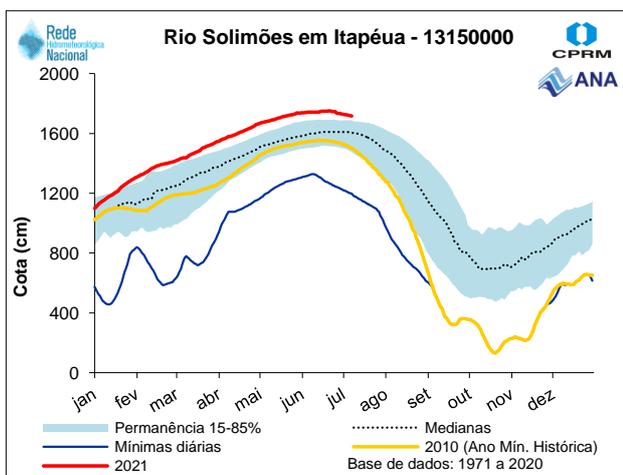
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



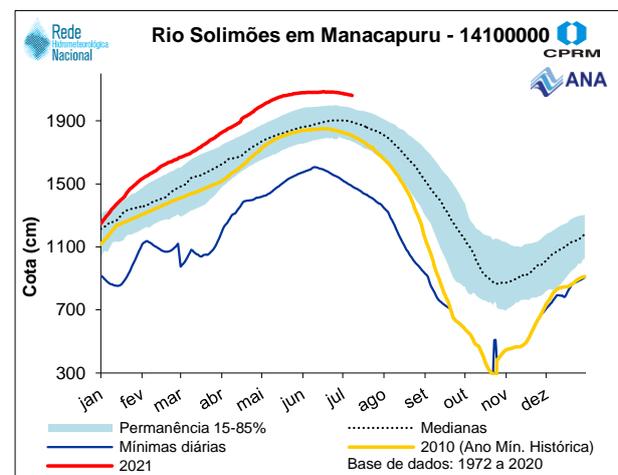
Cota em 09/07/2021 : 914 cm



Cota em 21/05/2021 : 2218 cm

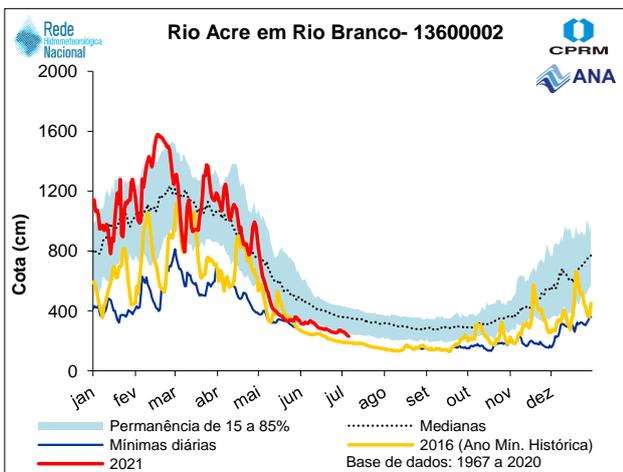


Cota em 08/07/2021 : 1717 cm

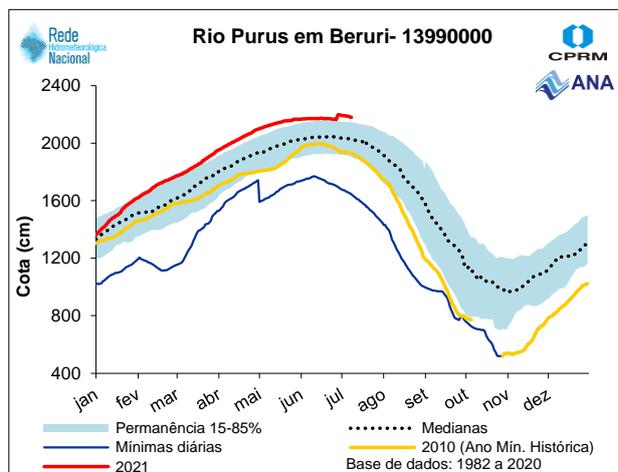


Cota em 09/07/2021 : 2060 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

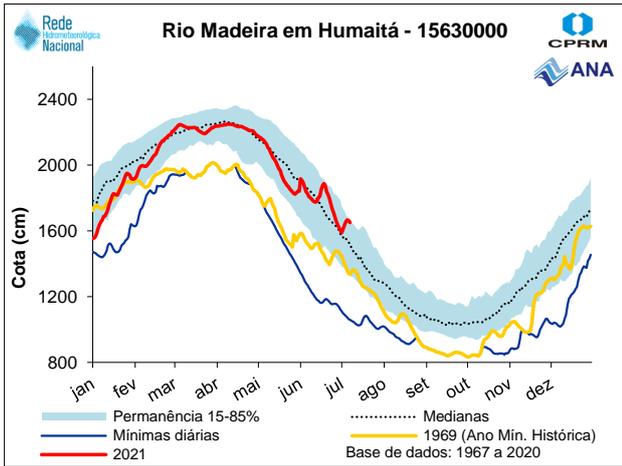


Cota em 07/07/2021 : 230 cm



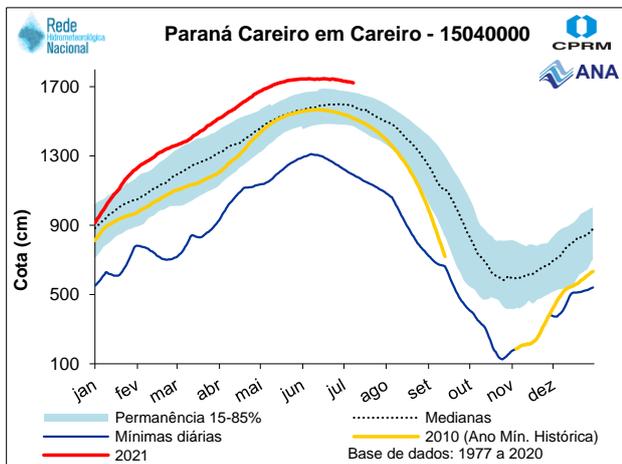
Cota em 09/07/2021 : 2180 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

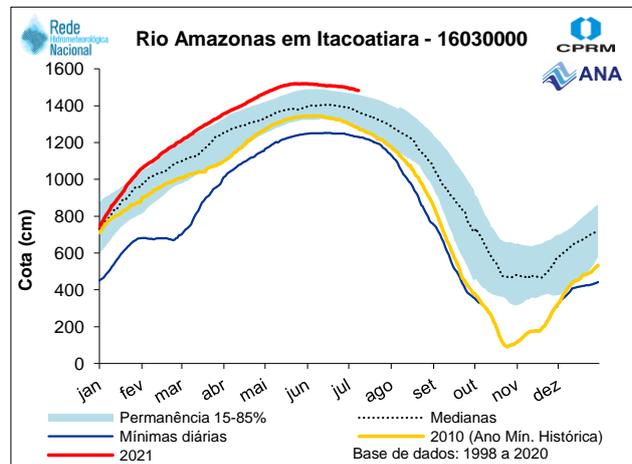


Cota em 08/07/2021 : 1650 cm

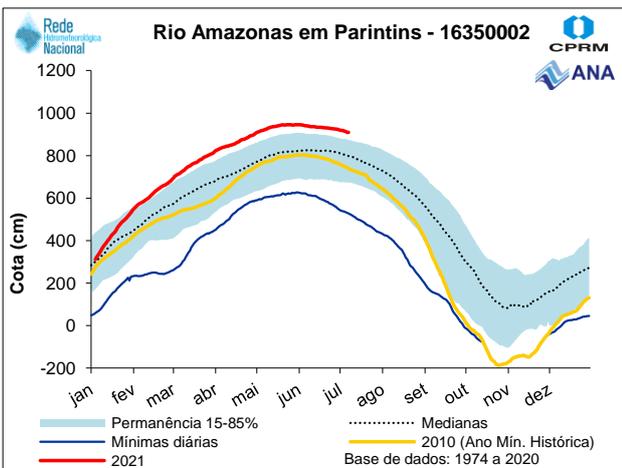
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 09/07/2021 : 1723 cm



Cota em 06/05/2021 : 1483 cm



Cota em 08/07/2021 : 909 cm

O presente boletim é resultado de uma parceria entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) e Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).

Manaus, 09 de julho de 2021

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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

**PARCERIA:**



**SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL – CPRM**



**ANA**  
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



**SERVIÇO GEOLÓGICO  
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



**PÁTRIA AMADA  
BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL