

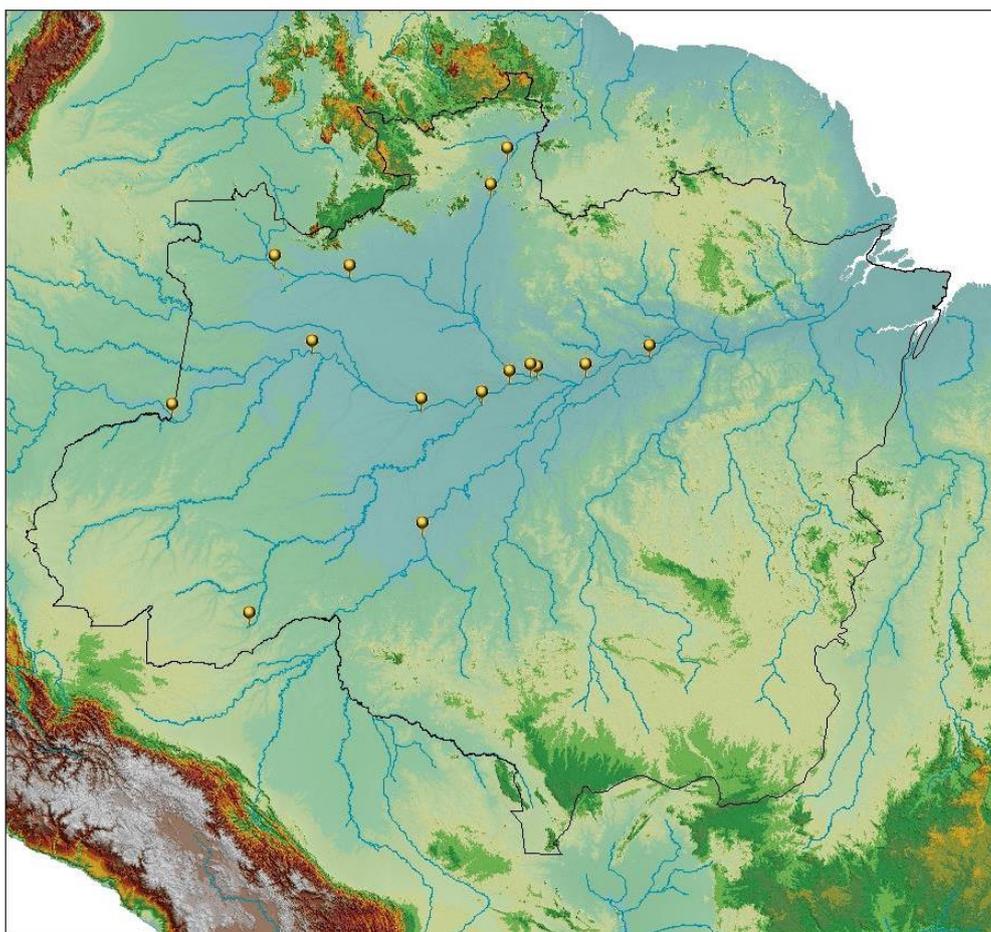


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 28*

- 16 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 cotagramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

**Bacia do rio Branco:** Os níveis do rio Branco nas estações de Boa Vista e Caracará subiram alguns centímetros na última semana, apresentando-se dentro da normalidade para o período.

**Bacia do rio Negro:** O nível do rio Negro começou a descer de forma mais nítida na última semana, em todas as estações monitoradas, indicando um possível fim do período de enchente em toda a sua calha principal. Em Barcelos e São Gabriel da Cachoeira, ao longo dos últimos meses o rio ultrapassou as cheias máximas anteriormente observadas estaabelecendo a cheia de 2021 como a maior cheia das respectivas séries históricas. Em Manaus, o rio segue em estágio de inundação severa, mas já encontra-se em princípio do processo de vazante, descendo em média 3 cm por dia ao longo da última semana. 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, com cotas baixas para o atual período do ano. 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 estágio de inundação severa, mas apresentando princípio do processo de vazante nas estações monitoradas. 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 foi revista, mostrando-se necessária a modificação de alguns dados. Assim, algumas das informações estatísticas que vinham sendo apresentadas até então foram alteradas.*

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.

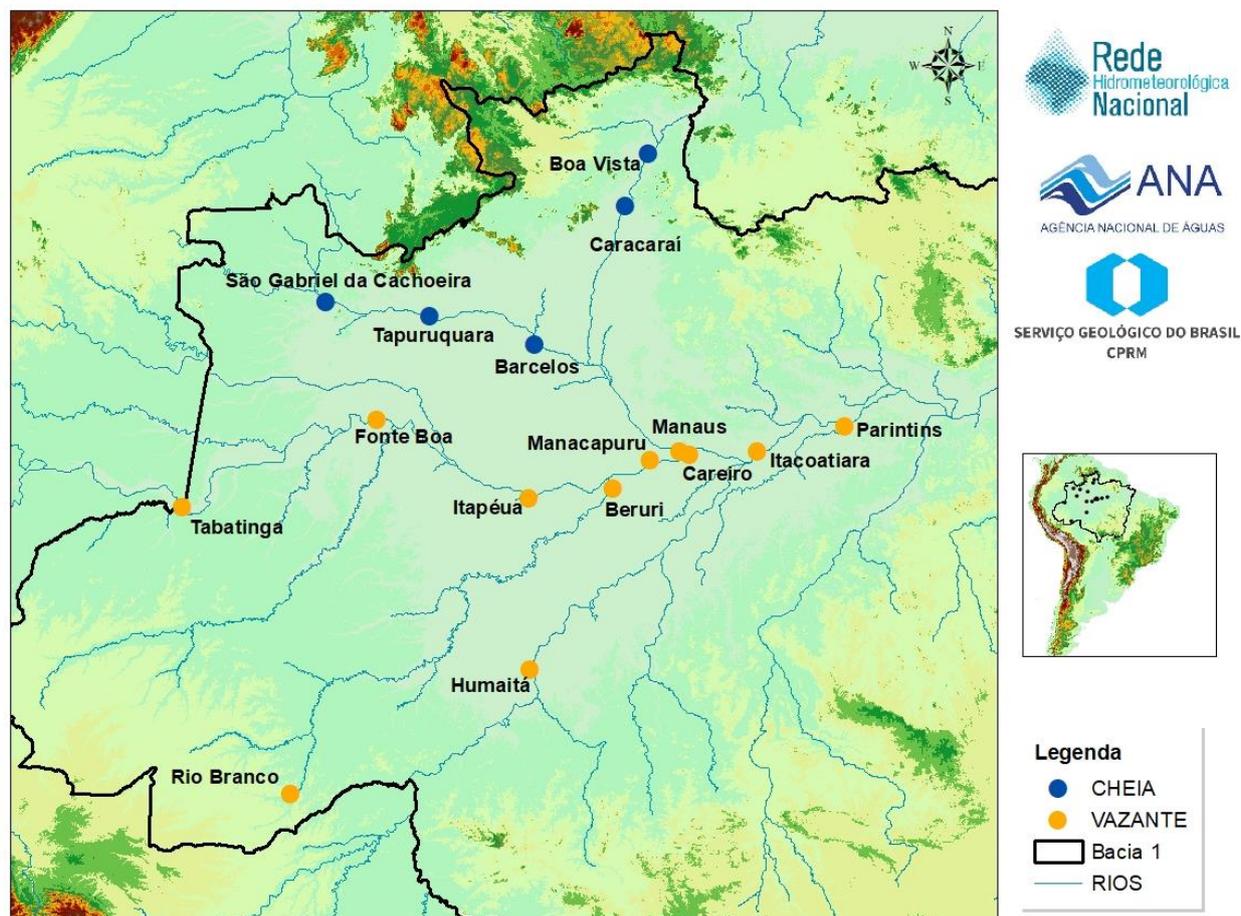


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-30	16/07/76	1004	-2	16/07/21	1002
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-74	15/07/15	2208	-46	15/07/21	2162
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-375	16/07/11	363	290	16/07/21	653
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-349	16/07/11	504	261	16/07/21	765
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-39	16/07/12	1625	79	16/07/21	1704
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-64	21/05/15	2250	-32	21/05/21	2218
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1027	15/07/14	1905	-369	15/07/21	1536
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1505	-40	16/07/14	1470	-5	16/07/21	1465
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-102	15/07/15	1772	-73	15/07/21	1699
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-37	16/07/15	2050	-9	16/07/21	2041
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-38	16/07/12	2866	93	16/07/21	2959
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-41	16/07/09	897	-2	16/07/21	895
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1628	15/07/15	348	-142	15/07/21	206
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-69	16/07/02	1203	-55	16/07/21	1148
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-594	16/07/99	962	-174	16/07/21	788
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-133	16/07/76	747	10	16/07/21	757

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	944	16/07/80	757	245	16/07/21	1002
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1644	15/07/10	1892	270	15/07/21	2162
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	710	16/07/16	378	275	16/07/21	653
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	775	16/07/98	671	94	16/07/21	765
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1579	16/07/10	1488	216	16/07/21	1704
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1416	21/05/10	2038	180	21/05/21	2218
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	703	15/07/69	1283	253	15/07/21	1536
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1374	16/07/10	1242	223	16/07/21	1465
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1568	15/07/10	1446	253	15/07/21	1699
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1649	16/07/10	1776	265	16/07/21	2041
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1596	16/07/10	2715	244	16/07/21	2959
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1081	16/07/10	716	179	16/07/21	895
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	76	15/07/16	184	22	15/07/21	206
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	818	16/07/92	944	204	16/07/21	1148
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	874	16/07/10	525	263	16/07/21	788
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	729	16/07/80	667	90	16/07/21	757



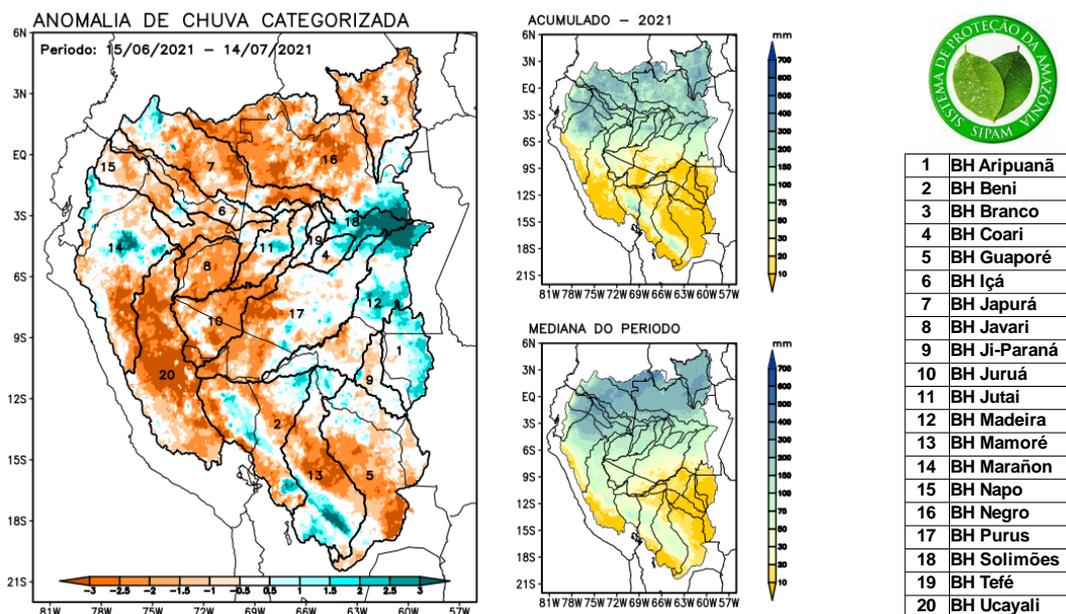
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 15/06 a 14/07/2021.

Durante o período em análise, 15 de junho a 14 de julho, estação de transição em grande parte da região, ainda 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 sul da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 50 mm, observados sobre o Ji-Paraná e Aripuanã (8 mm), Guaporé (13 mm), Mamoré (28 mm), Beni (36 mm), Madeira (37 mm), Purus (42 mm) e Ucayali (47 mm). Volumes entre 73 e 150 mm ocorrem sobre as bacias do Juruá (73 mm), Coari (99 mm), Javari (108 mm), Marañon e Tefé (116 mm), Jutai (127 mm) e curso principal do Solimões (150 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 220 mm, observados sobre a bacia do Içá (221 mm), Napo (237 mm), Japurá (240 mm), Negro (250 mm) e o máximo de 266 mm sobre o Branco.

No período de 15 de junho a 14 de julho de 2021 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), bacias do Beni, Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Napo, Negro, Purus e Ucayali foram consideradas com precipitação abaixo da climatologia, bacias do Aripuanã e do Madeira com anomalias positivas de precipitação enquanto, bacias do Coari, Ji-Paraná, Mamoré, Marañon, curso principal do Solimões e bacia do Tefé com precipitação estimada próxima a climatologia.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 15 de junho a 14 de julho de 2021, com valor máximo de 211 mm sobre bacia do Branco, 195 mm sobre o Negro, 191 mm sobre o Japurá, 182 mm sobre o Napo e acumulados 178 mm observados na bacia do Içá, acumulados mensais médios entre 149 e 33 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Tefé, Jutai, Marañon, Coari, Javari, Madeira, Juruá, Purus e Beni. Precipitação média inferior a 25 mm estimada sobre a bacia do Mamoré (22 mm), Ucayali (21 mm), Aripuanã (15 mm), e acumulados apenas 06 mm em média nos últimos 30 dias sobre as bacias do Guaporé e 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		
<b>Quantis de Precipitação 2000 a 2020 (mm) – 15 de junho a 14 de julho</b>															
		5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		15/06/2021 a 14/07/2021	Anomalia Categorizada				
BH Aripuanã	0	2	5	8	13	21	39	15	0.7						
BH Beni	10	18	26	36	49	69	103	33	-0.7						
BH Branco	143	194	227	266	306	346	421	211	-1.1						
BH Coari	45	69	85	99	114	132	176	109	0.4						
BH Guaporé	1	4	8	13	24	44	83	6	-1.0						
BH Içá	117	156	191	221	251	287	358	178	-0.8						
BH Japurá	139	181	213	240	267	301	356	191	-1.1						
BH Javari	51	74	92	108	127	158	202	66	-1.8						
BH Ji-Paraná	0	2	4	8	13	21	40	6	-0.2						
BH Juruá	30	48	60	73	89	115	156	48	-1.5						
BH Jutai	61	91	109	127	148	173	211	114	-0.6						
BH Madeira	11	19	28	37	49	63	90	55	0.6						
BH Mamoré	5	11	18	28	41	59	104	22	-0.4						
BH Marañon	49	74	94	116	136	163	207	110	-0.4						
BH Napo	89	152	197	237	269	311	370	182	-0.8						
BH Negro	140	190	222	250	279	315	382	195	-1.2						
BH Purus	13	23	32	42	55	72	103	35	-0.7						
BH Solimões	82	109	130	150	173	200	256	149	0.1						
BH Tefé	57	86	102	116	134	156	207	115	-0.1						
BH Ucayali	19	29	37	47	59	75	108	21	-1.9						

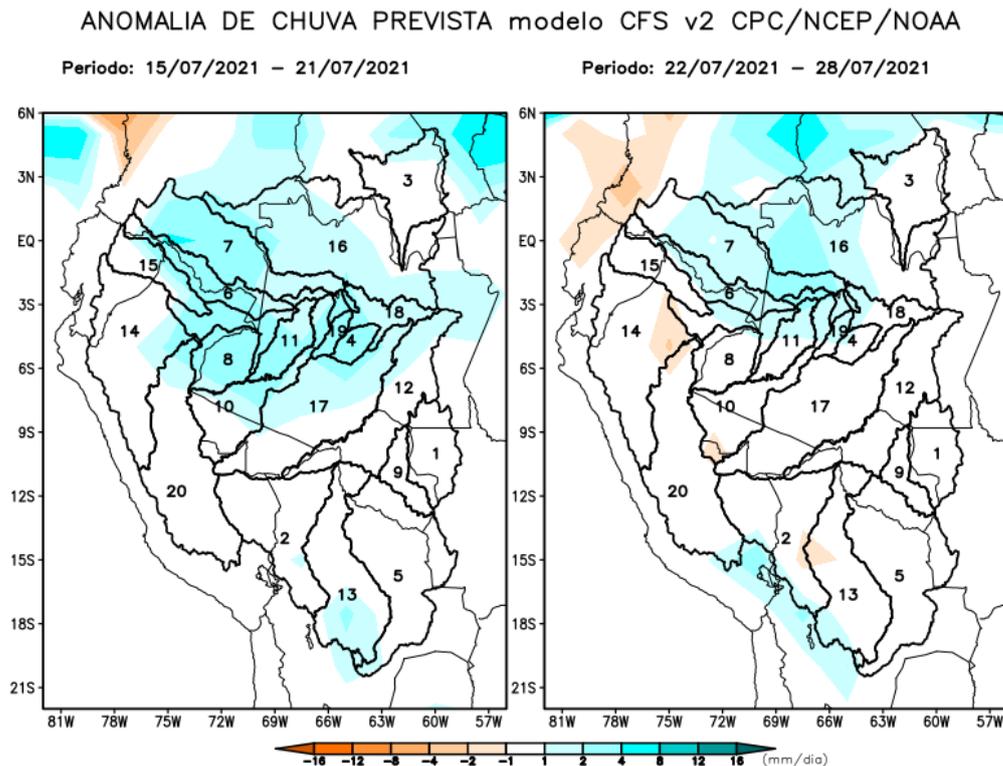
Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

	18/05/2021 a 16/06/2021		25/05/2021 a 23/06/2021		01/06/2021 a 30/06/2021		08/06/2021 a 07/07/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	14	-2.0	14	-1.2	17	-0.2	17	0.5
BH Beni	73	0.3	49	-0.4	74	1.0	69	0.7
BH Branco	299	0.2	261	-0.4	205	-1.3	206	-1.5
BH Coari	129	-0.6	97	-1.3	111	-0.1	114	0.1
BH Guaporé	17	-1.5	13	-0.9	16	-0.2	15	0.1
BH Içá	276	0.6	233	-0.2	217	-0.1	161	-1.5
BH Japurá	305	0.6	268	0.2	249	0.1	194	-1.1
BH Javari	148	-0.1	97	-1.1	98	-0.9	50	-2.7
BH Ji-Paraná	11	-2.1	6	-2.0	7	-1.1	7	-0.4
BH Juruá	95	-0.8	63	-1.5	75	-0.5	59	-1.2
BH Jutai	143	-0.8	109	-1.5	130	-0.4	106	-1.4
BH Madeira	51	-1.4	40	-1.5	51	-0.2	58	0.5
BH Mamoré	31	-1.1	25	-0.9	43	0.5	36	0.6
BH Marañon	128	-0.4	130	-0.1	136	0.0	109	-0.6
BH Napo	284	0.5	271	0.2	230	-0.3	169	-1.1
BH Negro	268	-0.2	244	-0.4	218	-0.6	207	-0.9
BH Purus	62	-1.1	38	-1.8	44	-0.8	39	-0.8
BH Solimões	186	-0.2	144	-0.9	151	-0.1	131	-0.6
BH Tefé	151	-0.6	126	-1.0	129	-0.1	129	0.0
BH Ucayali	55	-0.2	41	-0.4	41	-0.2	27	-1.0



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 Ucayali (-1.9), Javari (-1.8) e Juruá (-1.5) categorizadas com tendência a muito seco, Negro (-1.2), Branco e Japurá (-1.1) e bacia do Guaporé (-1.0) categorizadas em condição de seco, Içá e Napo (-0.8), bacias do Beni e do Purus (-0.7) e bacia do Jutai (-0.6) caracterizadas com tendência a seco. Excesso de precipitação registrado sobre as bacias do Aripuanã (0.7) e Madeira (0.6) com tendência a chuvoso. Bacia hidrográfica dos rios Coari, Ji-Paraná, Mamoré, Marañon, Solimões 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 15 a 21/07/2021 (figura 3 - esquerda), previsão de predomínio de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre áreas das bacias do Coari, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Napo, Negro, Purus, curso principal do Solimões e bacia do Tefé, podem também ocorrer em áreas isoladas do Mamoré, Marañon 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 das bacias do Içá, Japurá, Jutai, Negro e curso principal do Rio Solimões, podem ocorrer deficit de precipitação em áreas isoladas das bacias do Beni, Juruá, Mamoré e Marañon, 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, dependo 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).

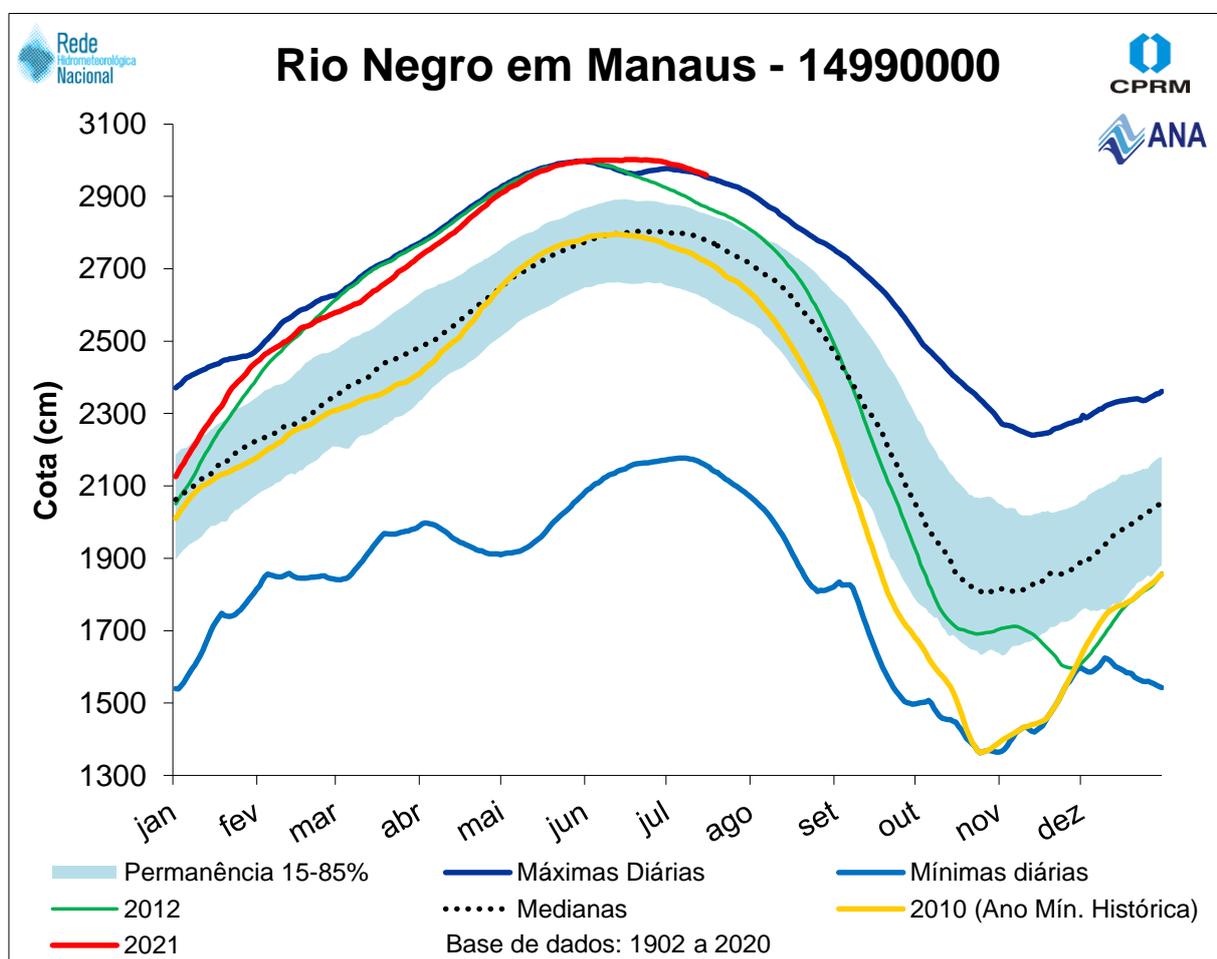


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.  
Cota em 16/07/2021 : 2959 cm

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).

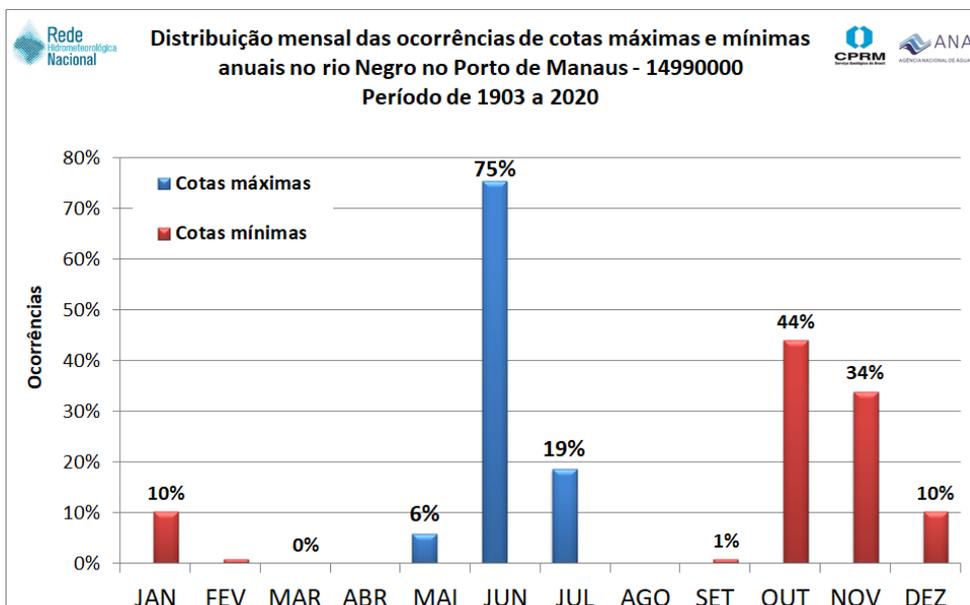


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2020.

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

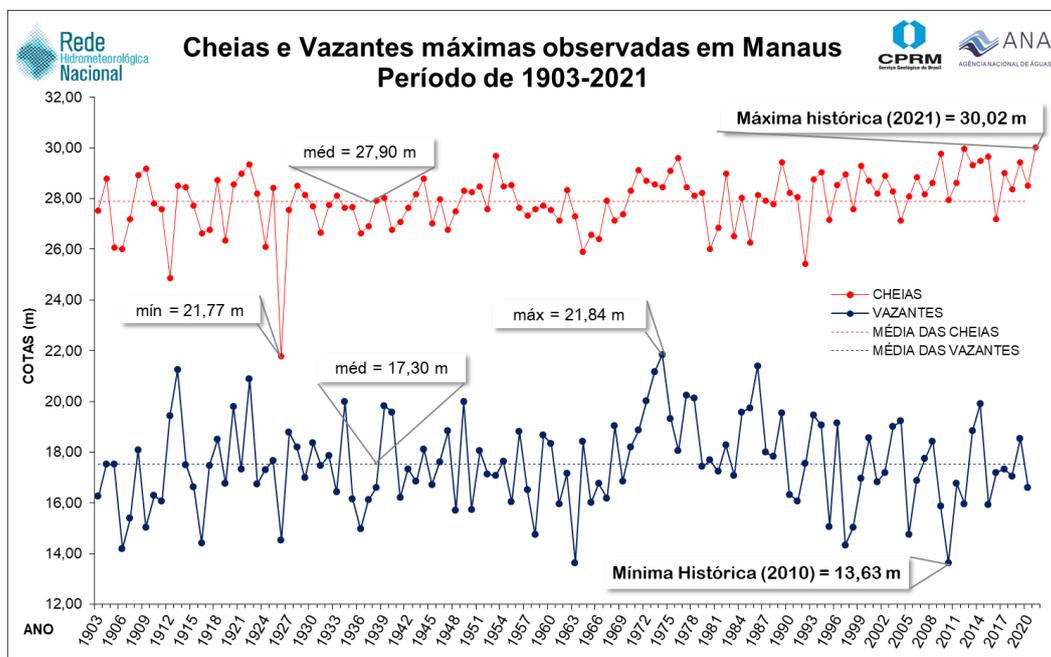
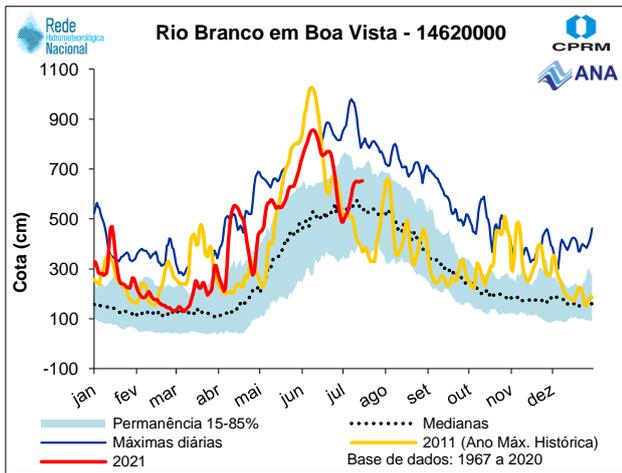
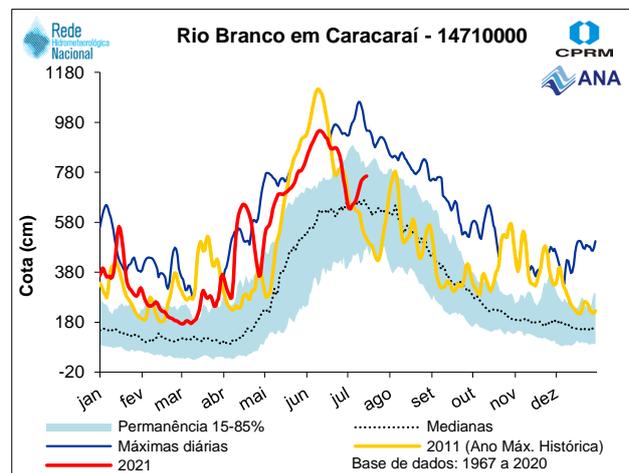


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

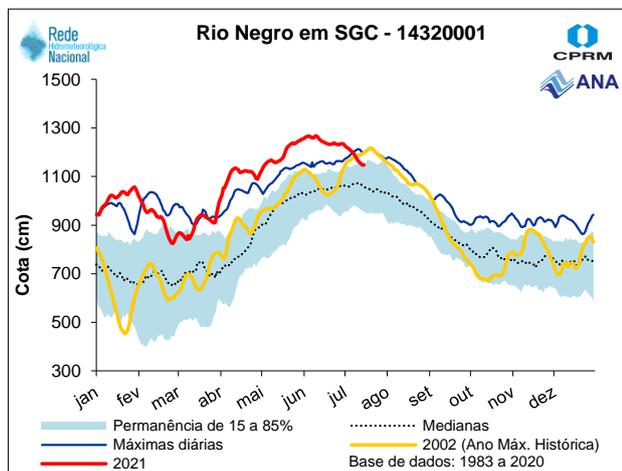


Cota em 16/07/2021 : 653 cm

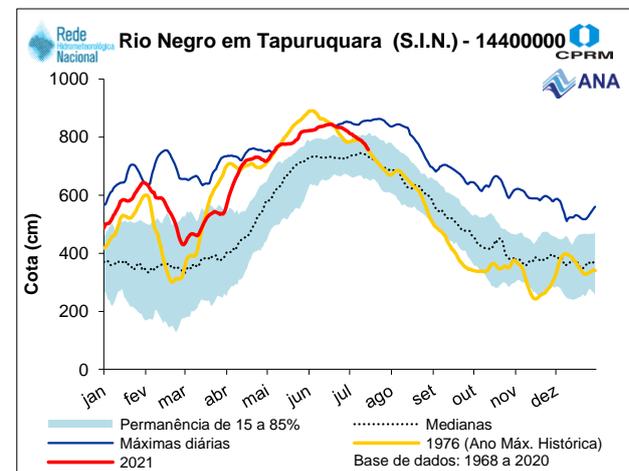


Cota em 16/07/2021 : 765 cm

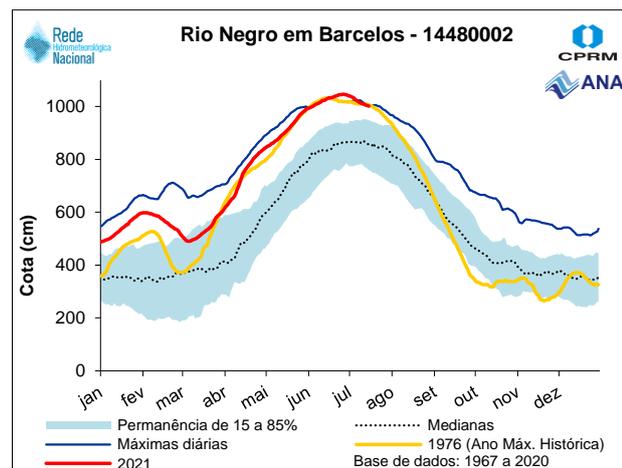
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 16/07/2021 : 1148 cm

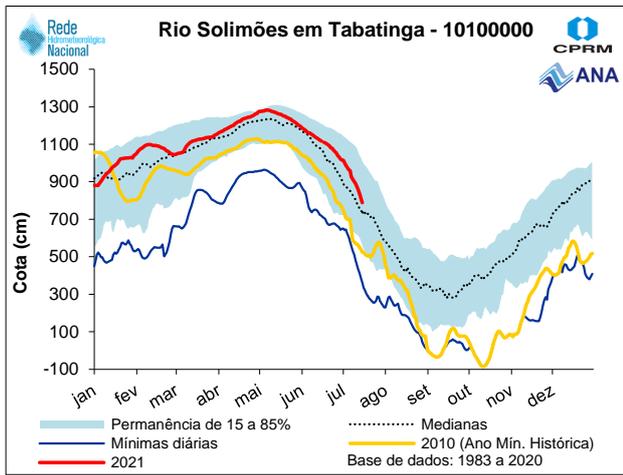


Cota em 16/07/2021 : 757 cm

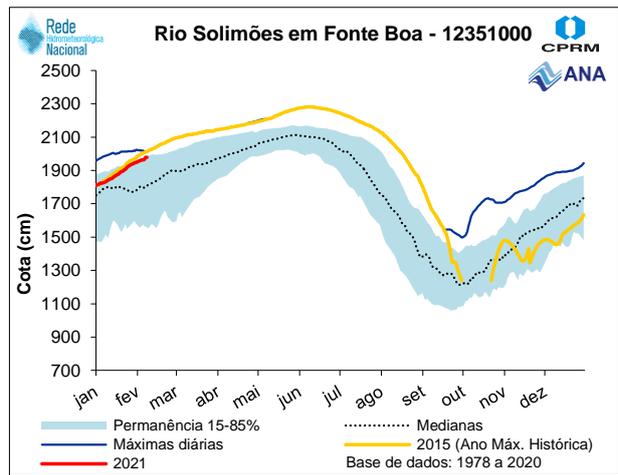


Cota em 16/07/2021 : 1002 cm

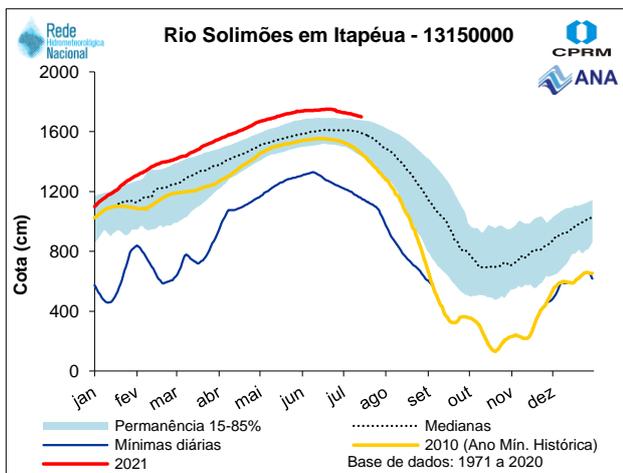
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



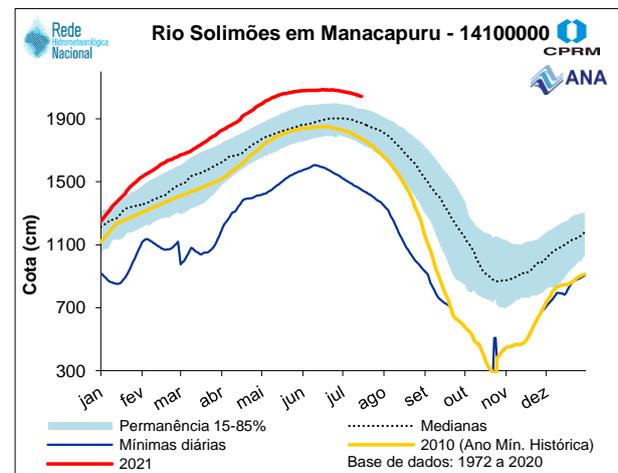
Cota em 16/07/2021 : 788 cm



Cota em 21/05/2021 : 2218 cm

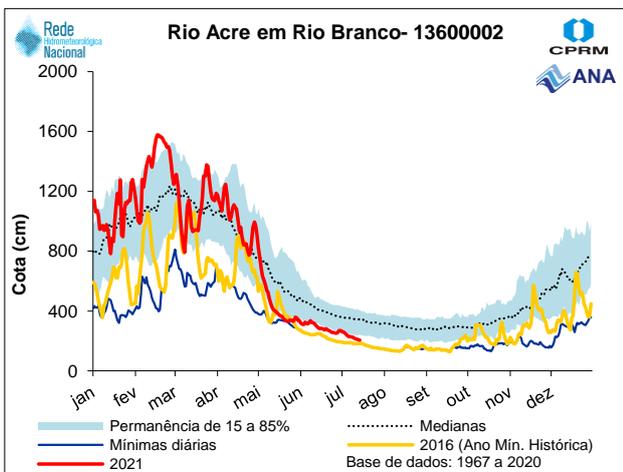


Cota em 15/07/2021 : 1699 cm

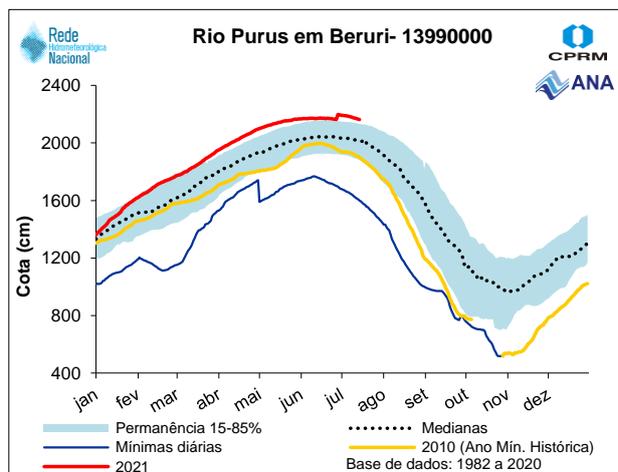


Cota em 16/07/2021 : 2041 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

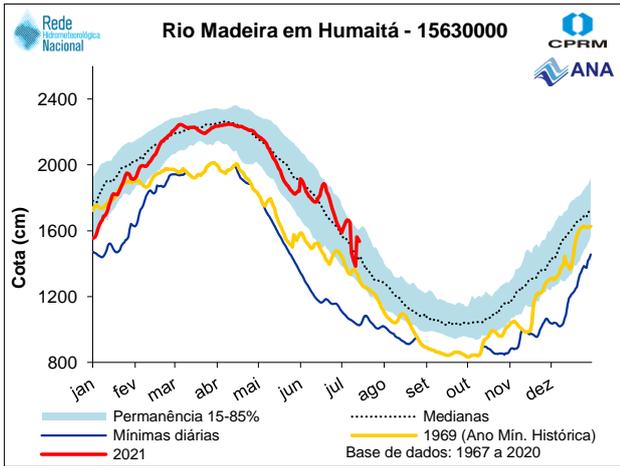


Cota em 15/07/2021 : 206 cm



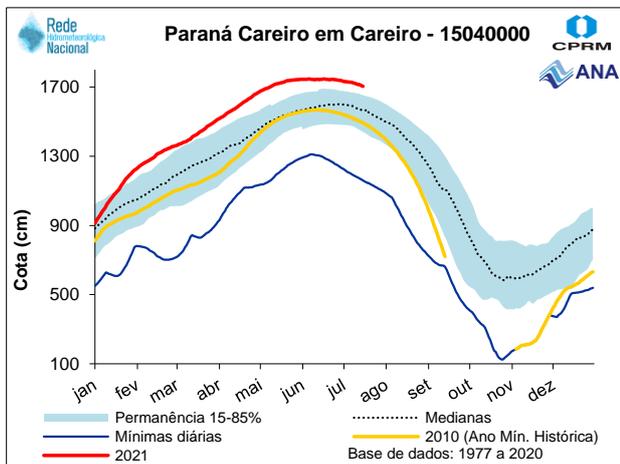
Cota em 15/07/2021 : 2162 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

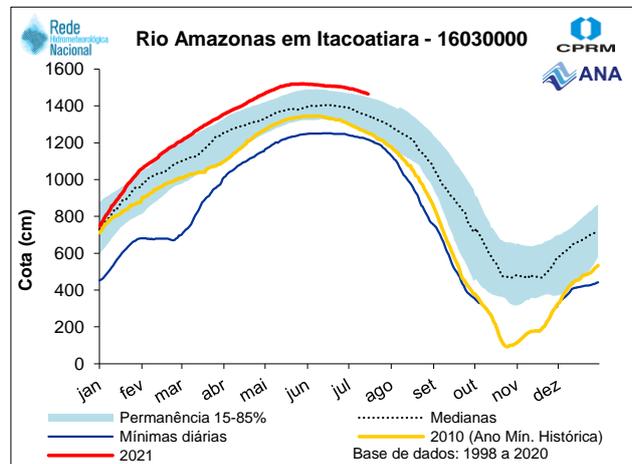


Cota em 15/07/2021 : 1536 cm

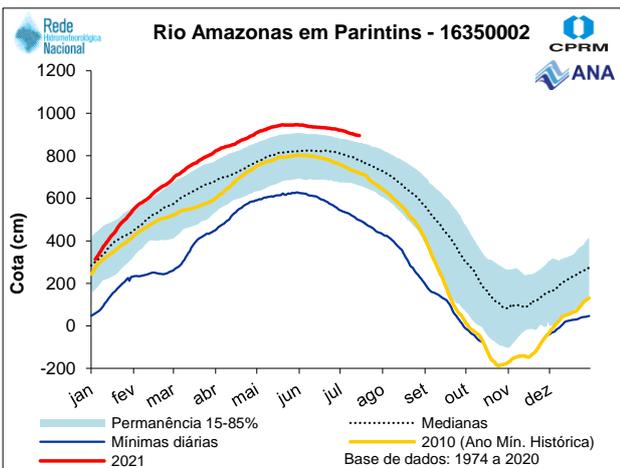
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 16/07/2021 : 1704 cm



Cota em 16/07/2021 : 1465 cm



Cota em 16/07/2021 : 895 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, 16 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