

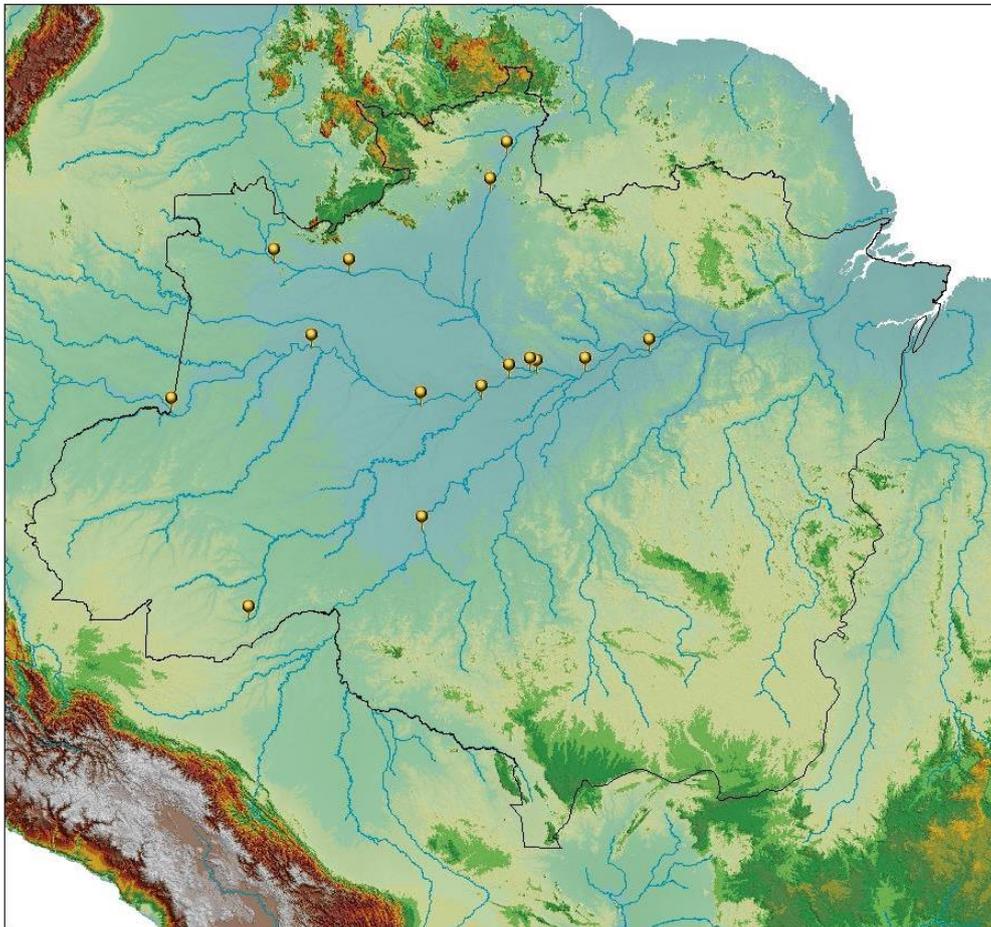


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 22*

- 11 de junho 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:** As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracaraí, apresentam processo de enchente, com níveis expressivamente altos para o atual período do ano.

**Bacia do rio Negro:** O nível do rio Negro continua elevado em todas as estações monitoradas em sua calha principal. Na última semana, no entanto, as estações apresentaram tendência à estabilização. Em São Gabriel da Cachoeira, o rio atingiu a cheia recorde nas últimas semanas, estabelecendo 2021 como a maior cheia na série histórica da estação. O nível atual no município é 51 cm mais alto do que a máxima já registrada. Em Manaus, o rio segue em processo de inundação severa, mantendo seu nível constante ao longo da última semana. A cota máxima atingida (30,00 m) representa a maior cheia de toda a série histórica da estação.

**Bacia do rio Solimões:** No município de Coari (Estação de Itapéua), os níveis atualmente observados são maiores do que os esperados para o atual período do ano. Em Manacapuru, o nível atual do rio (20,79 m) superou a maior cheia anteriormente observada em 2015, confirmando o ano de 2021 como a cheia recorde da estação. Em ambas as estações, o rio apresenta sinais de estabilização subindo em média 1 cm por dia. Em Tabatinga, o nível do rio vem reduzindo alguns centímetros ao longo das últimas semanas, confirmando o provável princípio do período de vazante na 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 em processo de enchente, apresentando cotas altas para o atual período do ano, praticamente estabilizado na última semana.

**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 se encontra com níveis expressivamente altos, apresentando processo de estabilização na última semana. Em Parintins, o nível do rio chegou a atingir a cheia recorde anteriormente observada, definindo a cheia 2021 como a mais severa de toda a série de dados da estação.

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.

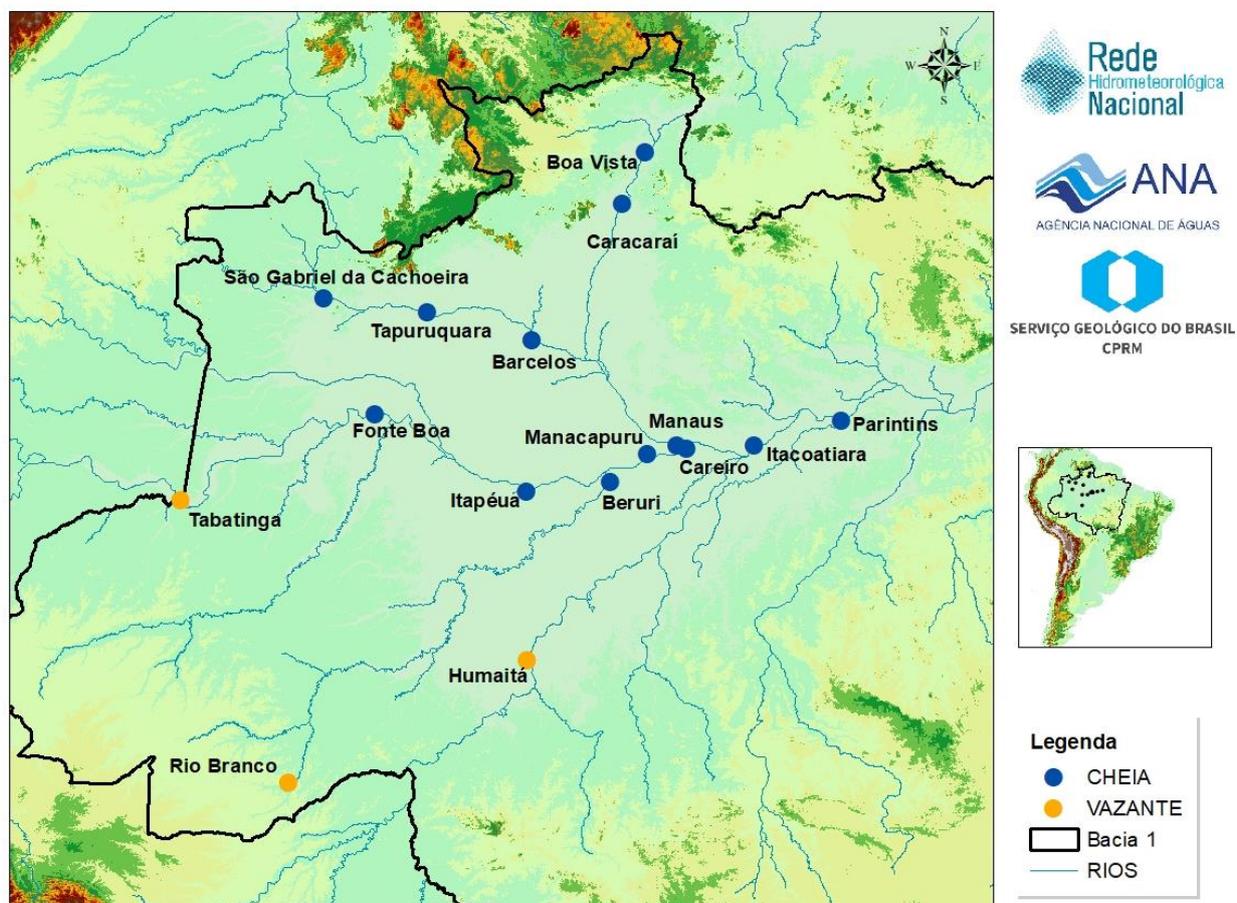


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-15	11/06/76	1028	-11	11/06/21	1017
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-66	07/06/15	2223	-53	07/06/21	2170
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-174	11/06/11	990	-136	11/06/21	854
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-168	28/05/11	910	36	28/05/21	946
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	1	31/05/12	1743	1	31/05/21	1744
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-64	21/05/15	2250	-32	21/05/21	2218
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-781	11/06/14	2172	-390	11/06/21	1782
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-91	18/05/09	1590	-77	18/05/21	1513
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-59	06/06/15	1784	-42	06/06/21	1742
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	3	04/06/15	2054	27	04/06/21	2081
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	3	05/06/12	2992	8	05/06/21	3000
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	1	27/05/09	930	7	27/05/21	937
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1510	27/05/15	815	-491	27/05/21	324
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	51	11/06/02	1075	193	11/06/21	1268
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-240	11/06/99	1342	-200	11/06/21	1142
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-54	11/06/76	863	-27	11/06/21	836

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	959	11/06/80	717	300	11/06/21	1017
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1652	07/06/10	1989	181	07/06/21	2170
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	911	11/06/16	353	501	11/06/21	854
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	956	28/05/98	601	345	28/05/21	946
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1619	31/05/10	1557	187	31/05/21	1744
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1416	21/05/10	2038	180	21/05/21	2218
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	949	11/06/69	1517	265	11/06/21	1782
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1422	18/05/10	1328	185	18/05/21	1513
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1611	06/06/10	1548	194	06/06/21	1742
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1689	04/06/10	1848	233	04/06/21	2081
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1637	05/06/10	2792	208	05/06/21	3000
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1123	27/05/10	799	138	27/05/21	937
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	194	27/05/16	321	3	27/05/21	324
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	938	11/06/92	848	420	11/06/21	1268
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1228	11/06/10	975	167	11/06/21	1142
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	808	11/06/80	715	121	11/06/21	836



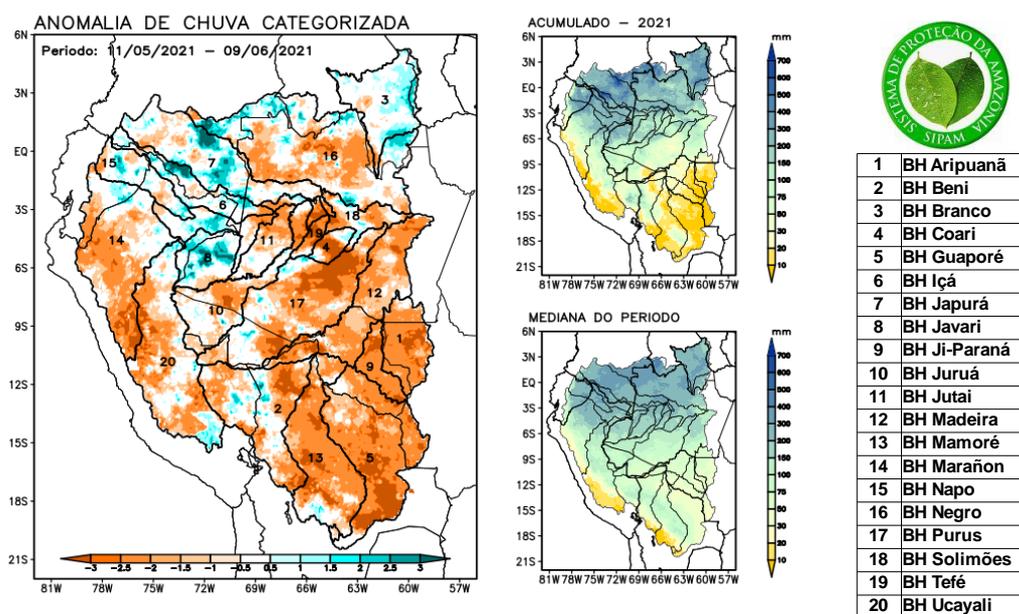
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 11/05 a 09/06/2021.

Durante o período em análise, 11 de maio a 09 de junho, 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 70 mm, observados sobre o Guaporé (44 mm), bacia do Ji-Paraná (52 mm), Aripuanã (53 mm), Mamoré (61 mm), Beni (65 mm) e Ucayali (69 mm). Volumes entre 98 e 208 mm ocorrem sobre as bacias do Madeira e Purus (98 mm), Juruá (128 mm), Marañon (132 mm), Coari (160 mm), Javari (166 mm), Tefé (185 mm), Jutai (186 mm) e curso principal do Solimões (208 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 250 mm, observados sobre a bacia do Içá (255 mm), Napo (257 mm), Branco (265 mm), Japurá (263 mm) e o máximo de 288 mm sobre o Negro.

No período de 11 de maio a 09 de junho de 2021 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), apenas a bacia do Javari apresentou excesso de precipitação, bacias do Aripuanã, Beni, Coari, Guaporé, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Marañon, Negro, Purus, curso principal do Solimões, bacia do Tefé e do Ucayali foram consideradas com precipitação abaixo do esperado no período consideradas com deficit de precipitação enquanto, bacias do Branco, Içá, Japurá e Napo com precipitação estimada próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 11 de maio a 09 de junho de 2021, com valor máximo de 306 mm sobre bacia do Branco, 297 mm sobre o Japurá, 282 mm sobre o Içá, 267 mm observados na bacia do Negro e 263 mm sobre o Napo, acumulados mensais médios entre 198 e 60 mm ocorreram em ordem decrescente sobre as bacias do Javari, curso principal do Solimões, Jutai, Coari, Tefé, Marañon, Juruá, Purus e Madeira. Precipitação inferior a 55 mm sobre Beni e Ucayali (51 mm), Mamoré (23 mm), Aripuanã (18 mm) e estimados apenas 12 mm em



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 2019, 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) -11 de maio a 09 de junho											11/05/2021 a 09/06/2021	Anomalia Categorizada		
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%								
BH Aripuanã	9	28	40	53	67	87	118	18	-2.0						
BH Beni	20	40	52	65	82	104	150	51	-1.1						
BH Branco	84	171	222	265	322	396	502	306	0.4						
BH Coari	98	120	138	160	182	217	268	119	-1.5						
BH Guaporé	8	20	32	44	58	78	116	12	-2.0						
BH Içá	132	192	226	255	288	332	406	282	0.4						
BH Japurá	140	208	248	283	318	360	443	297	0.2						
BH Javari	70	112	143	166	190	220	273	198	0.8						
BH Ji-Paraná	7	26	39	52	65	83	112	12	-2.2						
BH Juruá	56	82	104	128	153	183	232	98	-0.9						
BH Jutai	100	139	164	186	209	236	287	155	-0.9						
BH Madeira	40	66	83	98	114	138	183	60	-1.7						
BH Mamoré	13	33	47	61	77	99	142	23	-1.7						
BH Marañon	54	87	109	132	159	187	240	110	-1.2						
BH Napo	115	174	220	257	294	343	418	263	0.0						
BH Negro	139	213	253	288	325	371	451	267	-0.5						
BH Purus	42	66	82	98	115	135	175	67	-1.4						
BH Solimões	113	158	185	208	235	271	340	189	-0.5						
BH Tefé	108	137	161	185	216	252	301	118	-2.0						
BH Ucayali	26	42	55	69	83	103	138	51	-1.0						

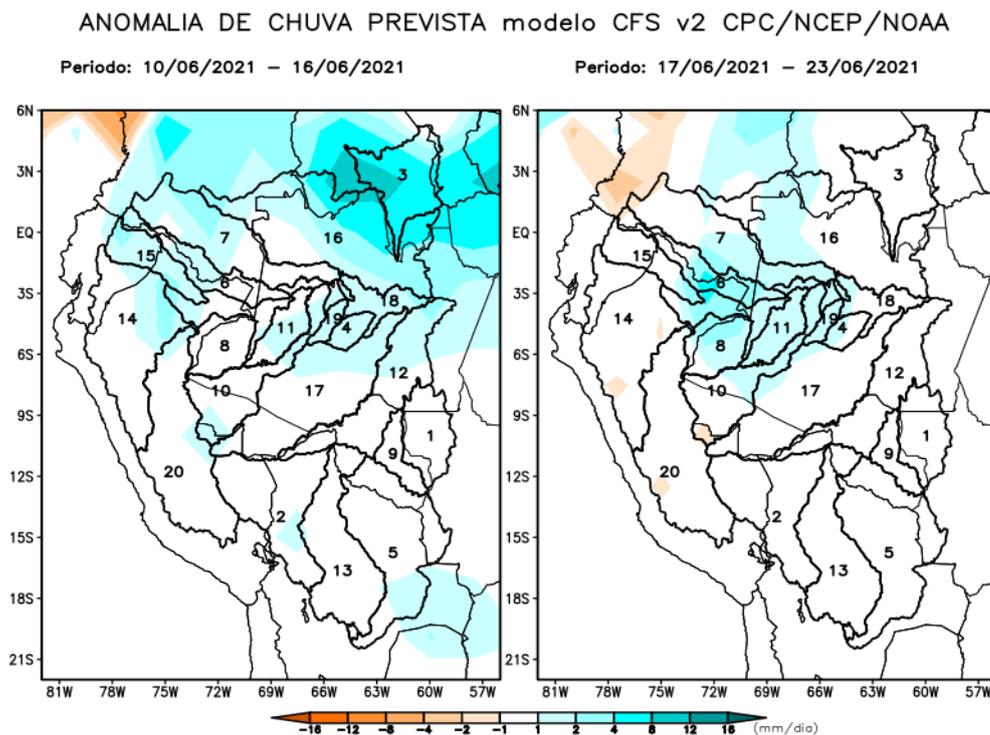
Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

	13/04/2021 a 12/05/2021		20/04/2021 a 19/05/2021		27/04/2021 a 26/05/2021		04/05/2021 a 02/06/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	104	-0.2	72	-0.6	44	-1.5	23	-2.2
BH Beni	79	-0.7	66	-0.8	50	-1.4	52	-1.2
BH Branco	265	0.3	264	-0.2	328	0.7	302	0.3
BH Coari	269	0.4	244	0.3	180	-0.6	131	-1.6
BH Guaporé	67	0.1	53	-0.2	14	-2.4	13	-2.1
BH Içá	376	1.2	362	1.3	364	1.2	271	0.0
BH Japurá	332	0.5	346	0.9	335	0.6	273	-0.4
BH Javari	229	0.1	203	-0.1	234	0.8	208	0.7
BH Ji-Paraná	72	-0.8	40	-1.5	26	-1.9	14	-2.2
BH Juruá	131	-1.5	108	-1.7	110	-1.3	110	-0.7
BH Jutai	231	-0.1	204	-0.5	202	-0.4	169	-0.8
BH Madeira	178	0.2	152	-0.1	117	-0.6	73	-1.7
BH Mamoré	90	-0.2	71	-0.4	24	-1.9	27	-1.7
BH Marañon	182	0.0	178	0.3	189	0.5	126	-0.7
BH Napo	329	0.6	330	1.1	333	1.0	250	-0.4
BH Negro	427	1.7	400	1.2	368	0.8	298	-0.2
BH Purus	119	-1.3	102	-1.3	86	-1.3	80	-1.3
BH Solimões	366	1.5	305	0.8	290	0.7	204	-0.6
BH Tefé	229	-1.0	188	-1.6	137	-2.1	121	-2.2
BH Ucayali	73	-0.3	67	-0.6	62	-1.3	51	-1.5



A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 11 de maio a 09 de junho de 2021, bacia do Javari (0.8) categorizada como tendência a chuvoso. Deficit de precipitação observado sobre as bacias do Ji-Paraná (-2.2), Aripuanã, Guaporé e Tefé (-2.2), caracterizadas em condição de muito seco, Madeira e Mamoré (-1.7) e Coari (-1.5) caracterizadas como tendência a muito seco, bacias do Purus (-1.4), Marañon (-1.2), Beni (-1.1) e Ucayali (-1.0) caracterizadas como seco, bacias de captação do Juruá e Jutai (-0.9), Negro e curso principal do Solimões (-0.5) caracterizadas com tendência a seco. Bacia hidrográfica dos rios Branco, Içá, Japurá e Napo 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 03 a 09/06/2021 (figura 3 - esquerda), previsão de predomínio chuvas próximo (branco) dos valores climatológicos do período na área monitorada, sobre áreas das bacias do Içá, Japurá, Napo, Marañon, Madeira, Negro e foz do Solimões podem ocorrer chuvas abaixo (laranja) da climatologia do período, anomalias positivas (azul) de precipitação podem ocorrer sobre áreas isoladas das bacias do Beni, Ucayali e Branco.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 10 a 16/06/2021, previsão de chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período sobre áreas isoladas das bacias do Branco, Içá, Japurá e Napo, demais bacias com volumes de precipitação próximos (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, 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).

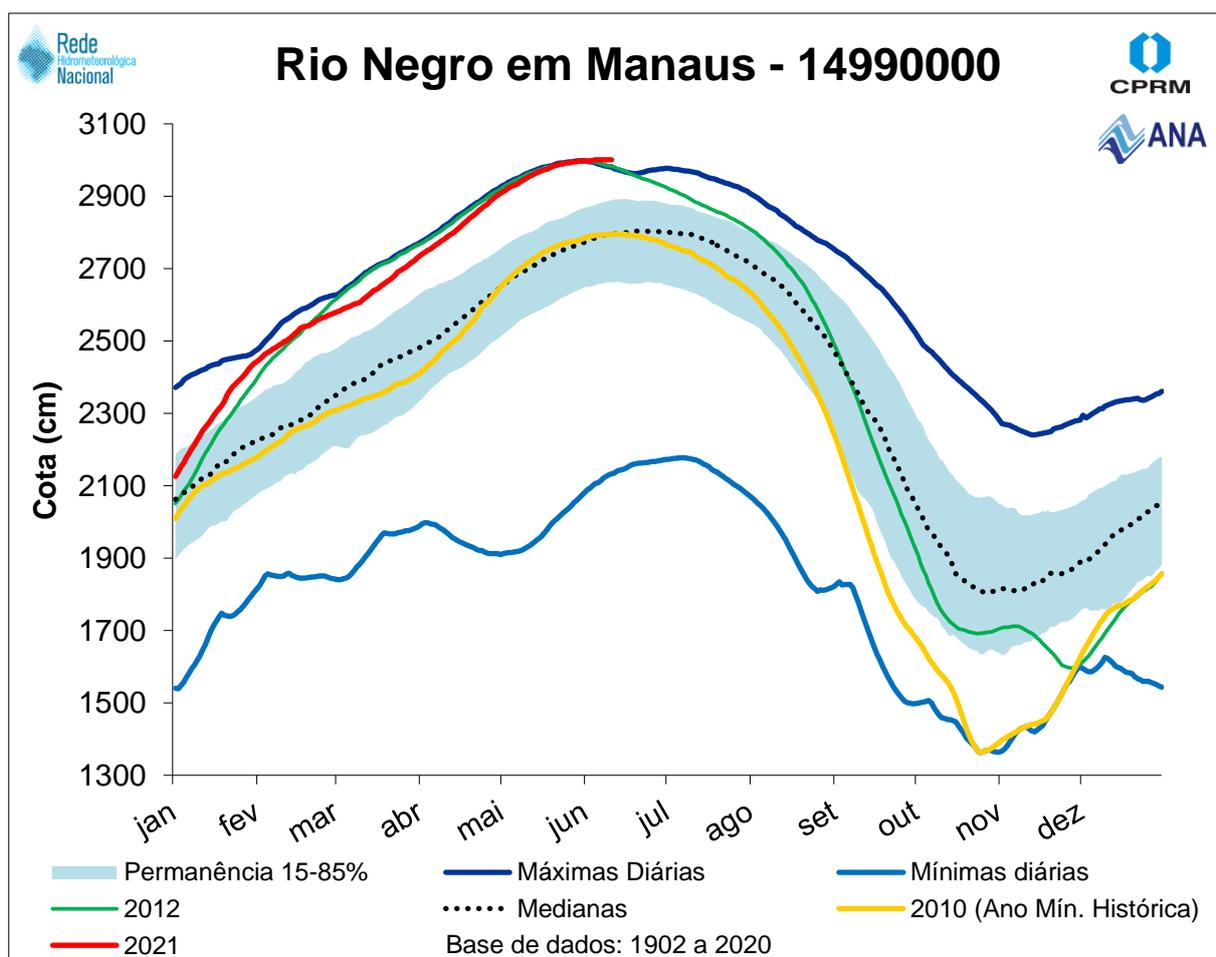


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 05/06/2021 : 3000 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).

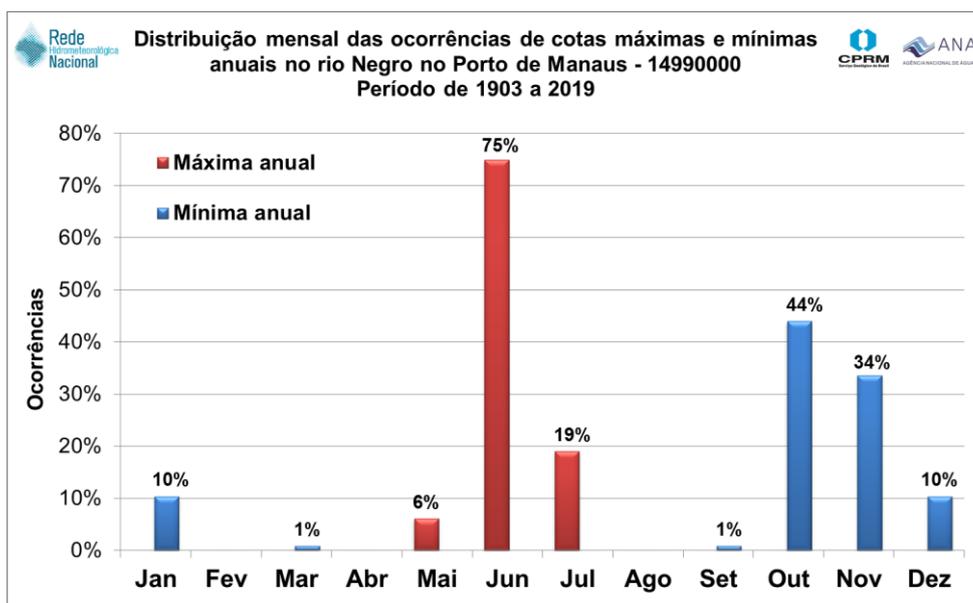


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

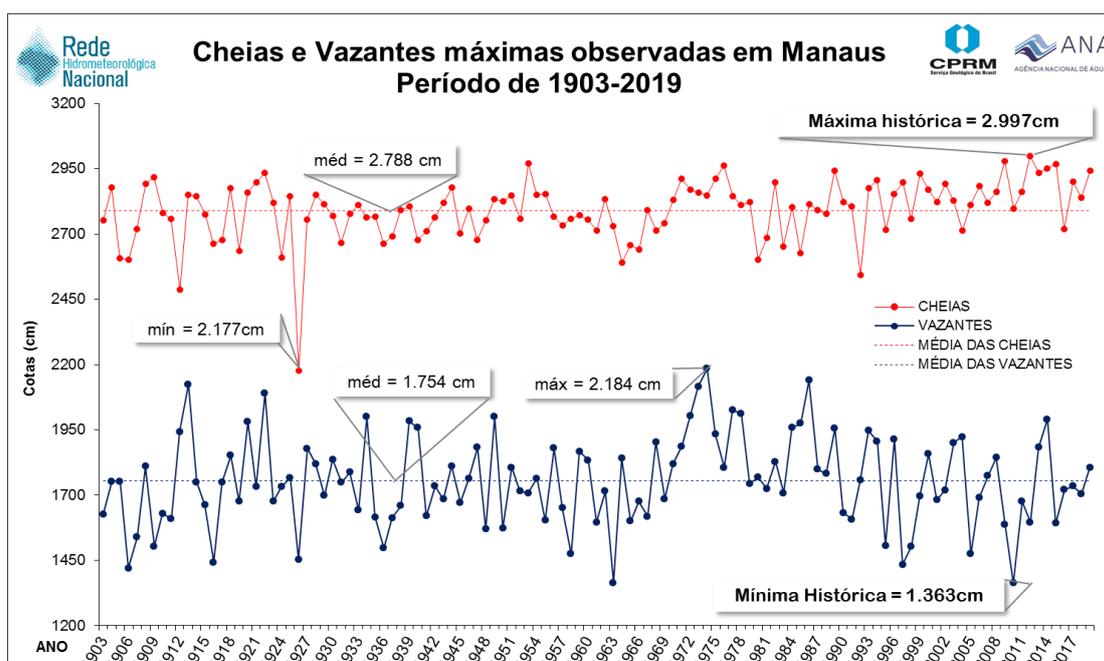
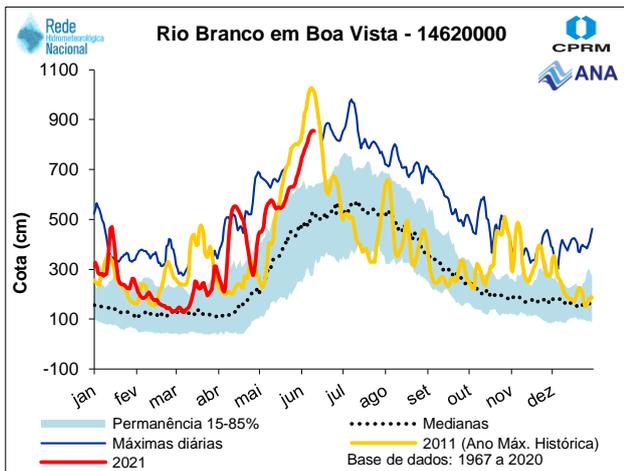
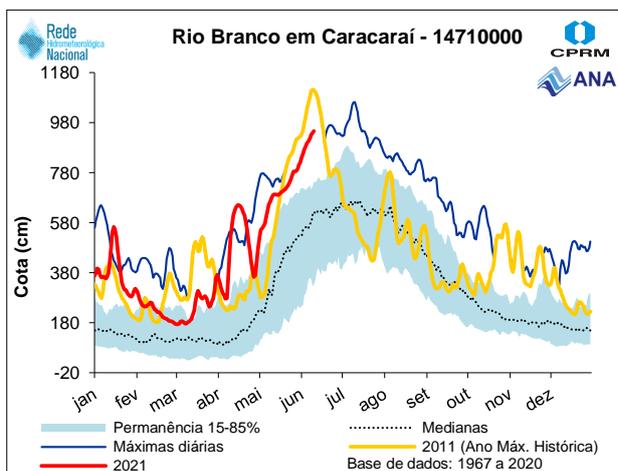


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2020.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

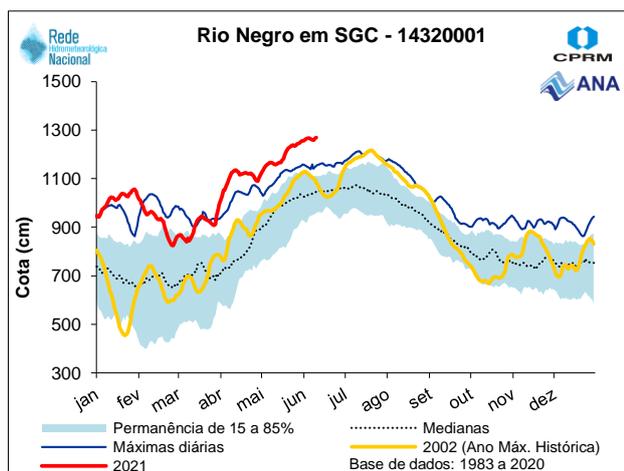


Cota em 11/06/2021 : 854 cm

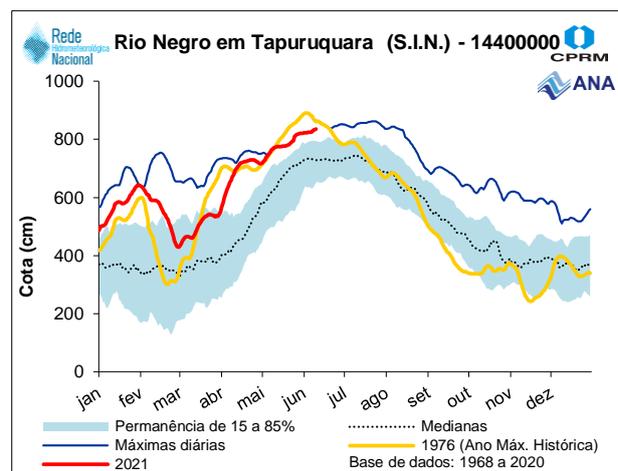


Cota em 28/05/2021 : 946 cm

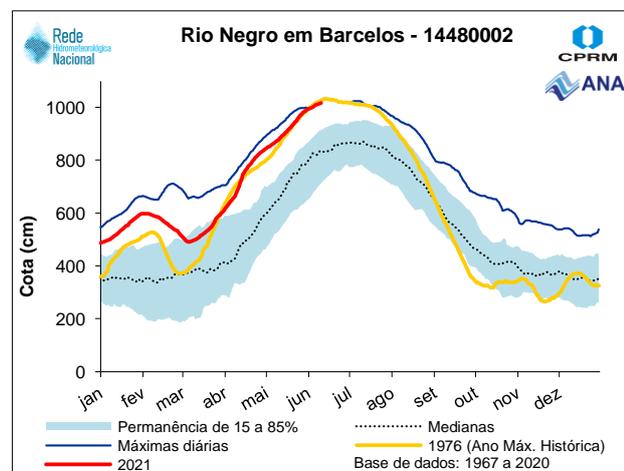
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 11/06/2021 : 1268 cm

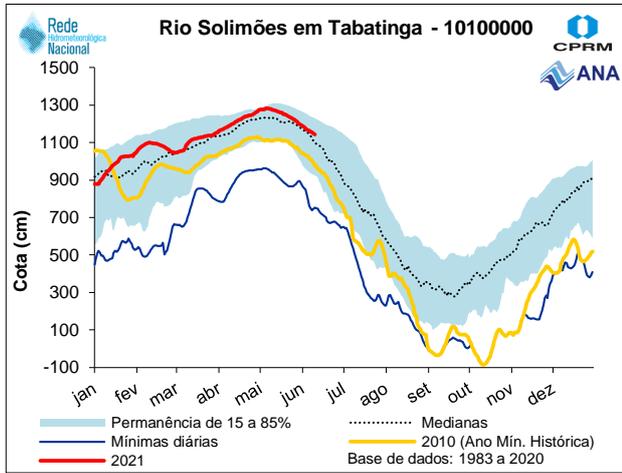


Cota em 11/06/2021 : 836 cm

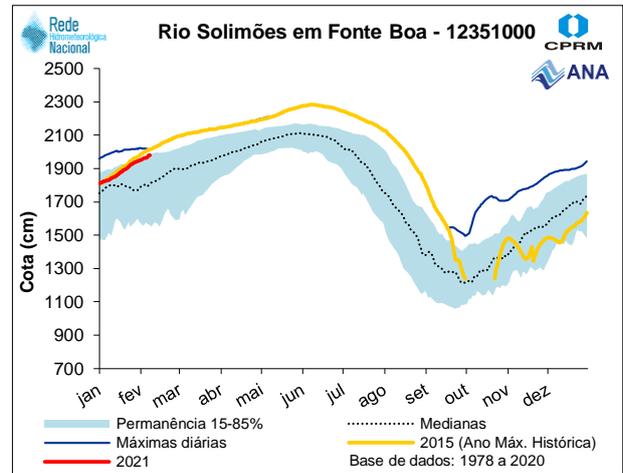


Cota em 11/06/2021 : 1017 cm

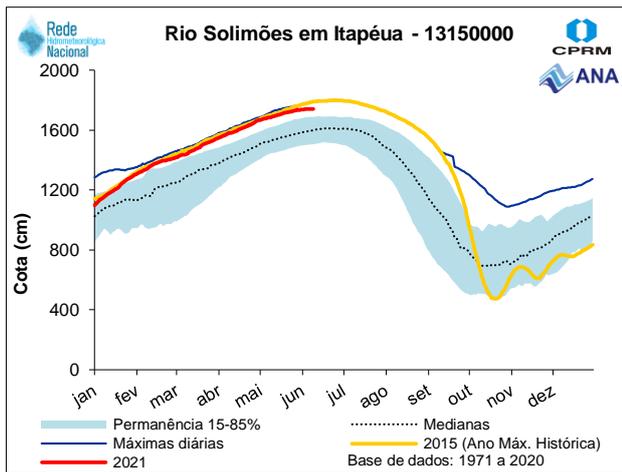
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



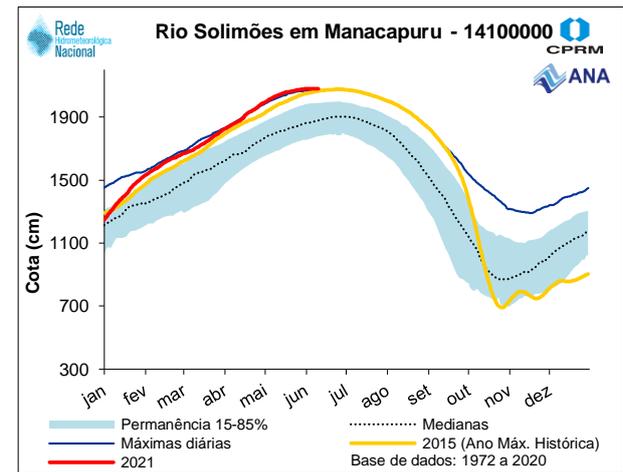
Cota em 11/06/2021 : 1142 cm



Cota em 21/05/2021 : 2218 cm

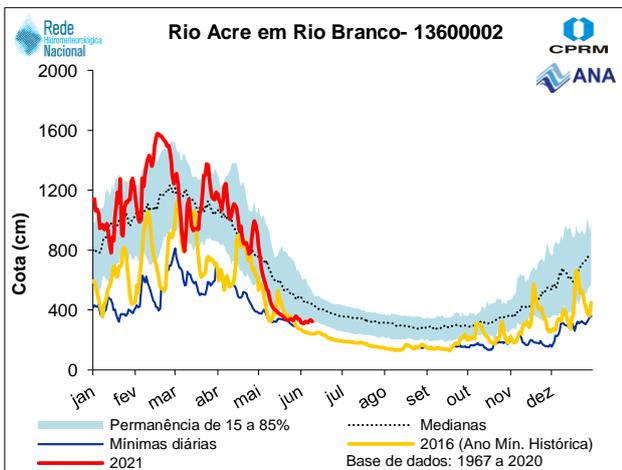


Cota em 06/06/2021 : 1742 cm

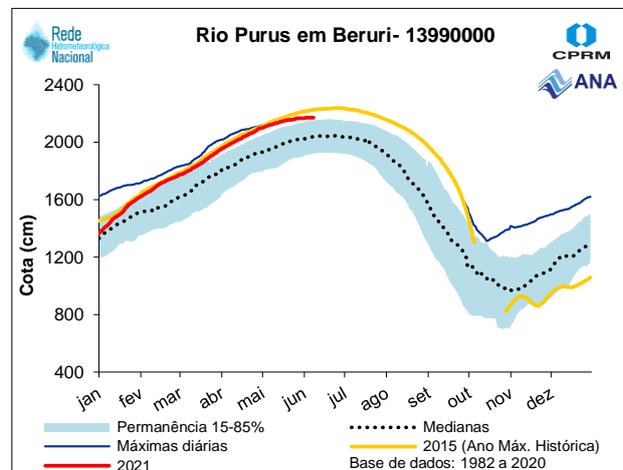


Cota em 04/06/2021 : 2081 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

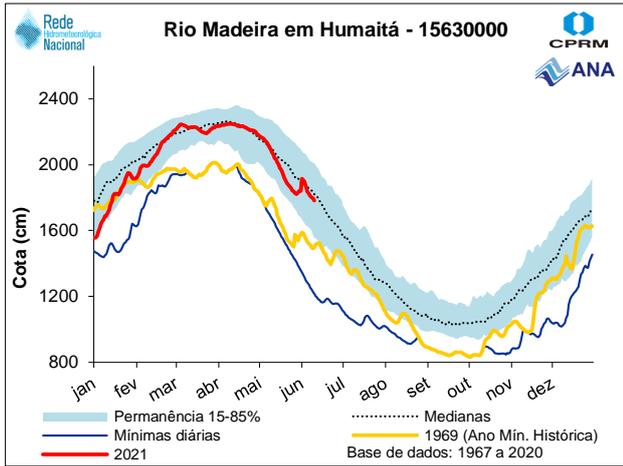


Cota em 27/05/2021 : 324 cm



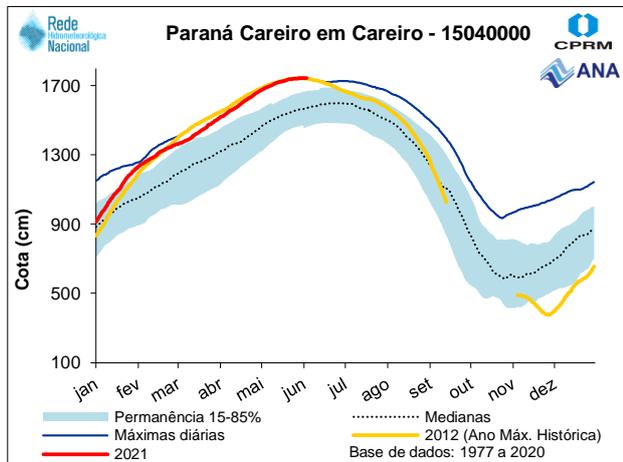
Cota em 07/06/2021 : 2170 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

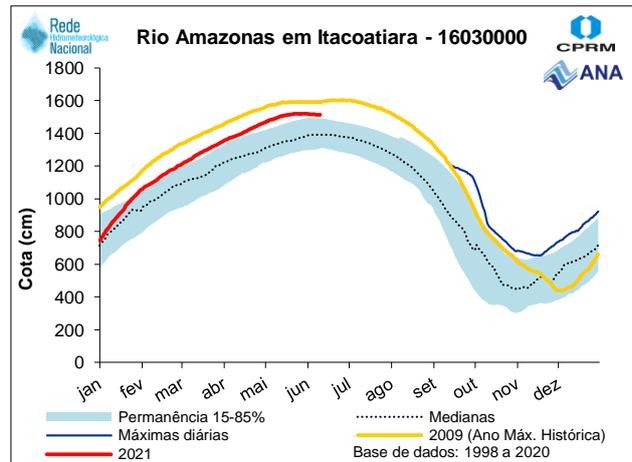


Cota em 11/06/2021 : 1782 cm

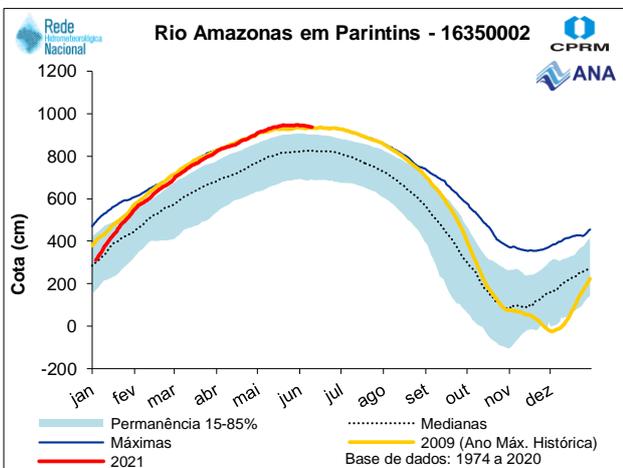
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 31/05/2021 : 1744 cm



Cota em 18/05/2021 : 1513 cm



Cota em 27/05/2021 : 937 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, 11 de junho 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