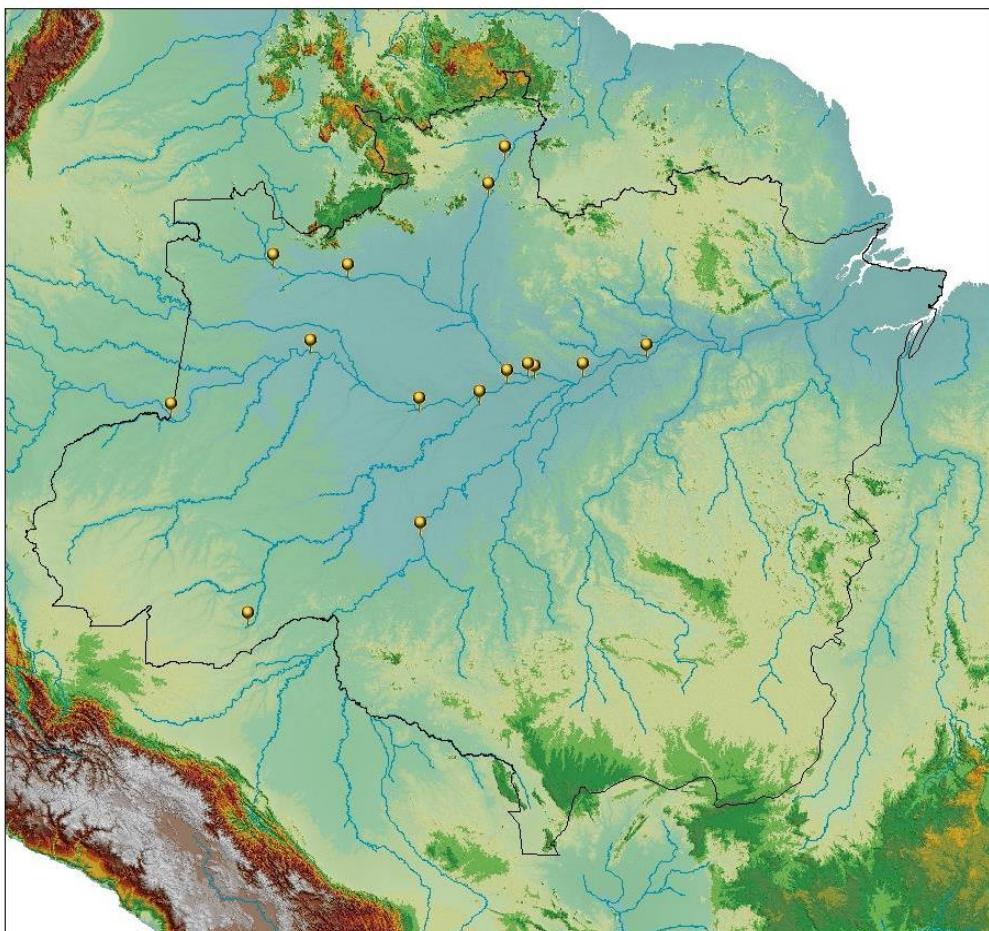




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 27

- 08 de julho de 2022 -

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@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: Nas duas estações monitoradas no rio Branco, Caracaraí e Boa Vista, os níveis começaram a baixar nos últimos dias, mas ainda apresentam níveis altos para o período. Como é uma bacia de resposta rápida, caso volte a chover expressivamente na região, é possível que os níveis do rio voltem a subir novamente.

Bacia do rio Negro: Em São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do rio Negro, os níveis do rio vêm baixando nas últimas semanas. Em Barcelos, o nível do rio superou a máxima histórica atingida no ano passado, configurando uma nova cheia máxima. Nas últimas semanas, o nível do rio também começou a baixar. Em Manaus, o rio apresenta redução em seu nível há duas semanas, confirmado o princípio do processo de vazante na estação.

Bacia do rio Solimões: Em Tabatinga, o rio Solimões apresenta processo regular de vazante há algumas semanas. Nas outras estações monitoradas, o rio apresenta uma suave redução de nível nas últimas semanas, confirmando o princípio do processo de vazante ao longo de toda a sua calha.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco - AC, o nível do rio Acre apresenta variações níveis considerados baixos para o atual período do ano. Em Beruri, o rio se encontra em princípio de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira segue em processo regular de vazante, com níveis baixos para o período.

Bacia do rio Amazonas: As estações monitoradas da calha principal do Amazonas apresentaram pequenas reduções de nível nas últimas semanas, indicando princípio do processo de vazante na região.

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.

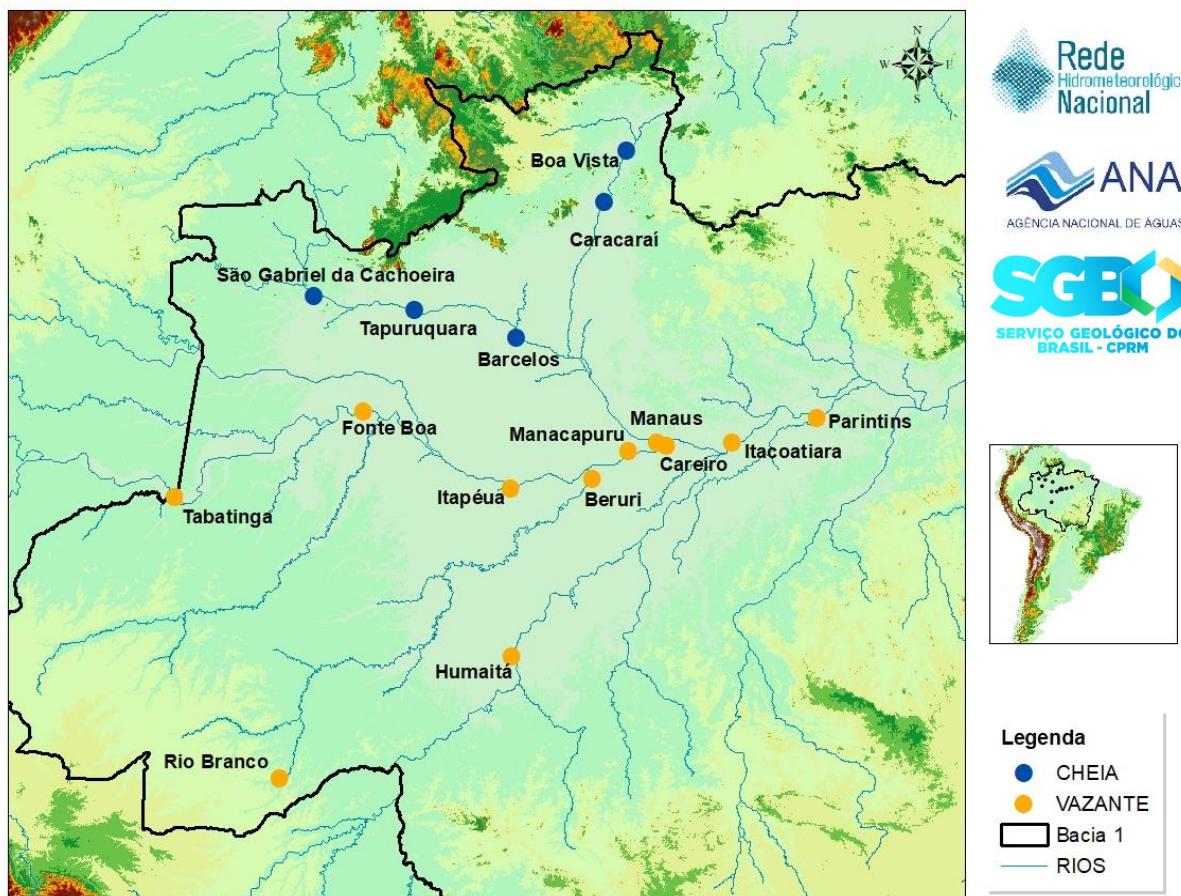


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)	27/06/21	1046	-26	08/07/21	1016	4	08/07/22	1020
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-90	08/07/15	2225	-79	08/07/22	2146
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-316	08/07/11	512	200	08/07/22	712
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-196	08/07/11	624	294	08/07/22	918
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-46	08/07/21	1647	54	08/07/22	1701
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-188	08/07/15	2223	-129	08/07/22	2094
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1338	08/07/14	1938	-713	08/07/22	1225
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-69	08/07/21	1483	-32	08/07/22	1451
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-114	08/07/15	1789	-102	08/07/22	1687
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-56	08/07/21	2060	-30	08/07/22	2030
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-52	08/07/21	2977	-27	08/07/22	2950
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-63	08/07/21	906	-22	08/07/22	884
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1622	07/07/15	344	-132	07/07/22	212
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-213	08/07/21	1188	-133	08/07/22	1055
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-633	08/07/99	1120	-371	08/07/22	749
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-155	08/07/76	789	-54	08/07/22	735

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	962	08/07/80	792	228	08/07/22	1020
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1628	08/07/10	1930	216	08/07/22	2146
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	769	08/07/16	610	102	08/07/22	712
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	928	08/07/98	725	193	08/07/22	918
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1576	08/07/10	1514	187	08/07/22	1701
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1292	08/07/10	1794	300	08/07/22	2094
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	392	08/07/69	1349	-124	08/07/22	1225
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1360	08/07/10	1274	177	08/07/22	1451
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1556	08/07/10	1496	191	08/07/22	1687
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1638	08/07/10	1808	222	08/07/22	2030
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1587	08/07/10	2747	203	08/07/22	2950
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1070	08/07/10	736	148	08/07/22	884
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	82	07/07/16	188	24	07/07/22	212
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	725	08/07/92	952	103	08/07/22	1055
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	835	08/07/10	588	161	08/07/22	749
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	707	08/07/80	710	25	08/07/22	735

2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 24/05 a 22/06/2022.

Durante o período em análise, 07 de junho a 06 de julho, final da estação chuvosa em grande parte da região, são observados grandes volumes de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados nas bacias localizadas no norte e noroeste da região e os menores no extremo sul da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 45 mm, sobre as bacias do Ji-Paraná (8 mm), Aripuanã (11 mm), Guaporé (13 mm), Mamoré (28 mm), Beni (42 mm) e Madeira (44 mm). Acumulados de precipitação entre variando entre 46 e 156 mm ocorrem sobre o Ucayali (46 mm), Purus (48 mm), Juruá (76 mm), Coari (109 mm), Javari (111 mm), Maraão (113 mm), Tefé (126 mm), Jutaí (139 mm) e Solimões (156 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias normalmente são observados sobre o Içá (211 mm), Napo (229 mm), Japurá (234 mm), Negro (250 mm) e o máximo observado sobre a bacia do Branco (271 mm).

No período de 07 de junho a 06 de julho de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas abaixo da climatologia caracterizaram as bacias do Beni, Içá, Javari, Juruá, Jutaí, Negro, Tefé e Ucayali, anomalias positivas de precipitação caracterizaram as bacias do Aripuanã, Guaporé e Ji-Paraná, demais bacias alternando áreas de anomalias positivas e negativas resultaram com volumes de chuvas próximos da climatologia, consideradas em condição de normalidade nos últimos 30 dias.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período de 07 de junho a 06 de julho de 2022, com valor máximo de 276 mm sobre o Branco, 244 mm sobre o Japurá, 243 mm sobre o Napo, 226 mm sobre Negro e 181 mm sobre o Içá, volumes de precipitação entre 142 e 41 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, bacias do Maraão, Tefé, Coari, Javari, Jutaí, Purus, Madeira, Juruá e Guaporé. Precipitação média inferior a 40 mm estimada sobre o Beni e o Mamoré (36 mm), bacia do Aripuanã (34 mm), Ji-Paraná (30 mm) e precipitação média de 29 mm acumulados nos últimos 30 dias sobre a bacia do Ucayali.

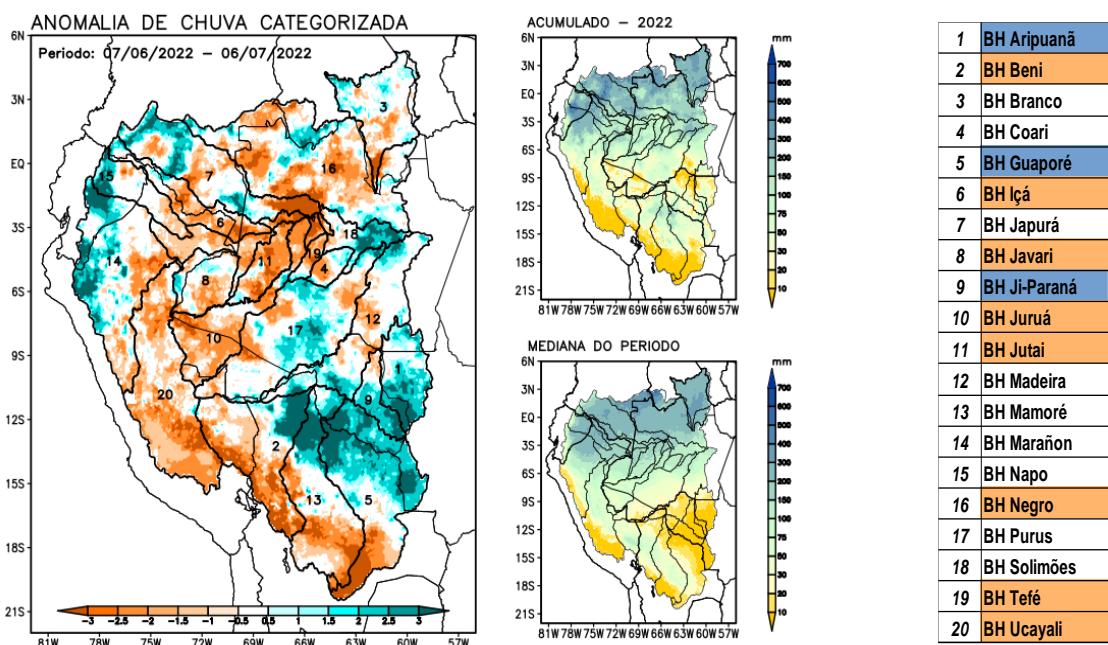


Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2021. Fonte: <http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/>

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 hidrológicas 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% (chuoso, 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) – 07 de junho a 06 de julho							07/06/2022 a 06/07/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	1	4	8	11	18	27	46	34	1.6
BH Beni	9	20	31	42	59	76	107	36	-0.8
BH Branco	155	204	238	271	319	365	466	276	0.0
BH Coari	47	77	95	109	128	145	177	106	-0.3
BH Guaporé	1	4	9	13	24	38	74	41	1.0
BH Içá	118	152	181	211	251	285	352	181	-0.9
BH Japurá	144	179	208	234	268	298	356	244	0.1
BH Javari	48	78	96	111	135	160	199	105	-0.5
BH Ji-Paraná	1	4	6	8	15	25	49	30	1.5
BH Juruá	26	50	64	76	98	121	162	49	-1.4
BH Jutai	75	103	123	139	160	183	227	100	-1.6
BH Madeira	16	25	35	44	60	76	106	53	0.3
BH Mamoré	5	11	18	28	44	64	113	36	-0.3
BH Marañon	48	72	92	113	139	163	206	130	0.4
BH Napo	109	147	187	229	281	320	379	243	0.3
BH Negro	144	188	220	250	288	324	389	226	-0.5
BH Purus	16	27	38	48	65	81	117	58	0.3
BH Solimões	81	113	137	156	181	209	263	142	-0.4
BH Tefé	68	99	114	126	144	167	209	106	-1.0
BH Ucayali	14	25	35	46	60	73	101	29	-1.4

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

	10/05/2022 a 08/06/2022		17/05/2022 a 15/06/2022		24/05/2022 a 22/06/2022		31/05/2022 a 29/06/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	18	-2.2	34	-0.8	36	0.2	36	0.9
BH Beni	50	-0.9	58	-0.3	61	0.0	47	-0.3
BH Branco	326	0.6	350	1.0	292	0.1	328	0.9
BH Coari	137	-1.0	115	-1.3	121	-0.5	102	-0.8
BH Guaporé	26	-1.3	45	0.1	46	0.8	45	1.0
BH Içá	313	0.9	262	0.1	225	-0.3	200	-0.6
BH Japurá	334	0.7	299	0.3	285	0.4	261	0.1
BH Javari	160	-0.4	155	-0.2	138	-0.1	121	-0.3
BH Ji-Paraná	32	-1.1	37	-0.3	32	0.2	32	0.8
BH Juruá	115	-0.5	110	-0.2	87	-0.6	71	-0.7
BH Jutai	189	-0.2	176	0.0	171	0.3	143	-0.2
BH Madeira	89	-0.5	97	0.2	77	0.1	70	0.4
BH Mamoré	41	-1.0	54	-0.2	53	0.2	48	0.1
BH Marañon	141	0.1	132	0.0	124	0.1	120	0.0
BH Napo	311	0.7	275	0.1	246	-0.3	224	-0.5
BH Negro	275	-0.4	292	0.0	261	-0.3	247	-0.2
BH Purus	81	-0.8	95	0.1	82	0.2	74	0.5
BH Solimões	192	-0.7	171	-0.9	168	-0.4	159	-0.2
BH Tefé	159	-0.9	138	-1.3	141	-0.8	125	-0.7
BH Ucayali	72	-0.2	70	0.0	63	0.2	49	-0.1

QUANTIL	0%	5%	12.5%	20.0%	27.5%	35.0%	42.5%	50.0%	57.5%	65.0%	72.5%	80.0%	87.5%	95%	100%
ÍNDICE	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
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 07 de junho a 06 de julho de 2022, chuvas acima da climatologia observadas sobre a bacia do Aripuanã (1.6) e Ji-Paraná (1.5) em condição de tendência a muito chuvoso, Guaporé (1.0) em condição de chuvoso, deficit de precipitação observado sobre as bacias do Jutaí (-1.6) em condição de tendência a muito seco, Juruá e Ucayali (-1.4) e Tefé (-1.0) em condição de seco, Içá (-0.9), Beni (-0.8), Javari e Negro (-0.5) categorizadas em tendência a seco. Bacias do Branco, Coari, Japurá, Madeira, Mamoré, Marañoñ, Napo, Purus e curso principal do Solimões consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias.

Prognóstico de anomalia de precipitação

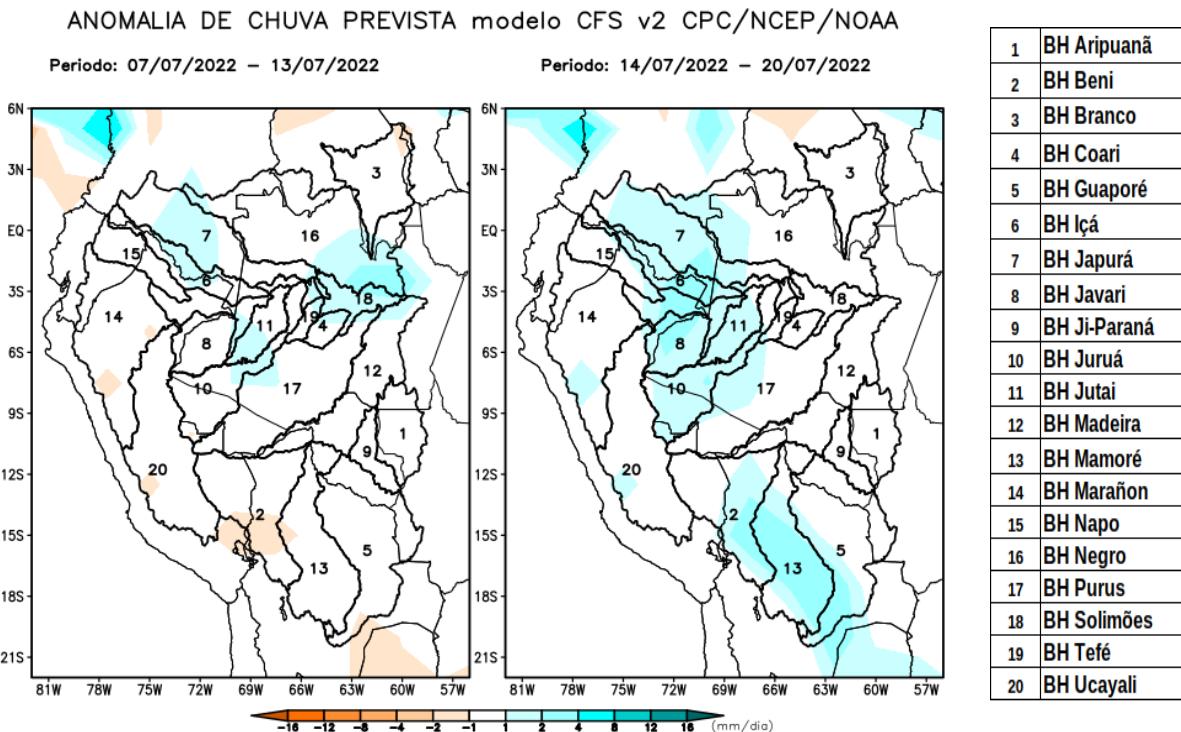


Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação Fonte:
<http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 07 a 13/07/2022, (Figura 3 - esquerda), previsão de predomínio de chuvas próximas (branco) da climatologia sobre grande parte da área monitorada, áreas das bacias do Coari, Içá, Japurá, Juruá, Jutaí, Negro, Tefé e curso principal do Solimões com previsão de chuvas acima (azul) da climatologia, previsão de chuvas abaixo (laranja) da climatologia sobre áreas isoladas das bacias do Beni, Marañoñ e Ucayali.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 14 a 20/07/2022, previsão de precipitação próxima a climatologia do período (branco) sobre grande parte das bacias monitoradas, poderão ser observadas chuvas acima (azul) da climatologia sobre áreas das bacias do Beni, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutaí, Mamoré, Negro, Purus e curso principal do Solimões, também sobre áreas isoladas nas bacias do Marañoñ e do Ucayali.

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 diárias 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 limimétricas 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.

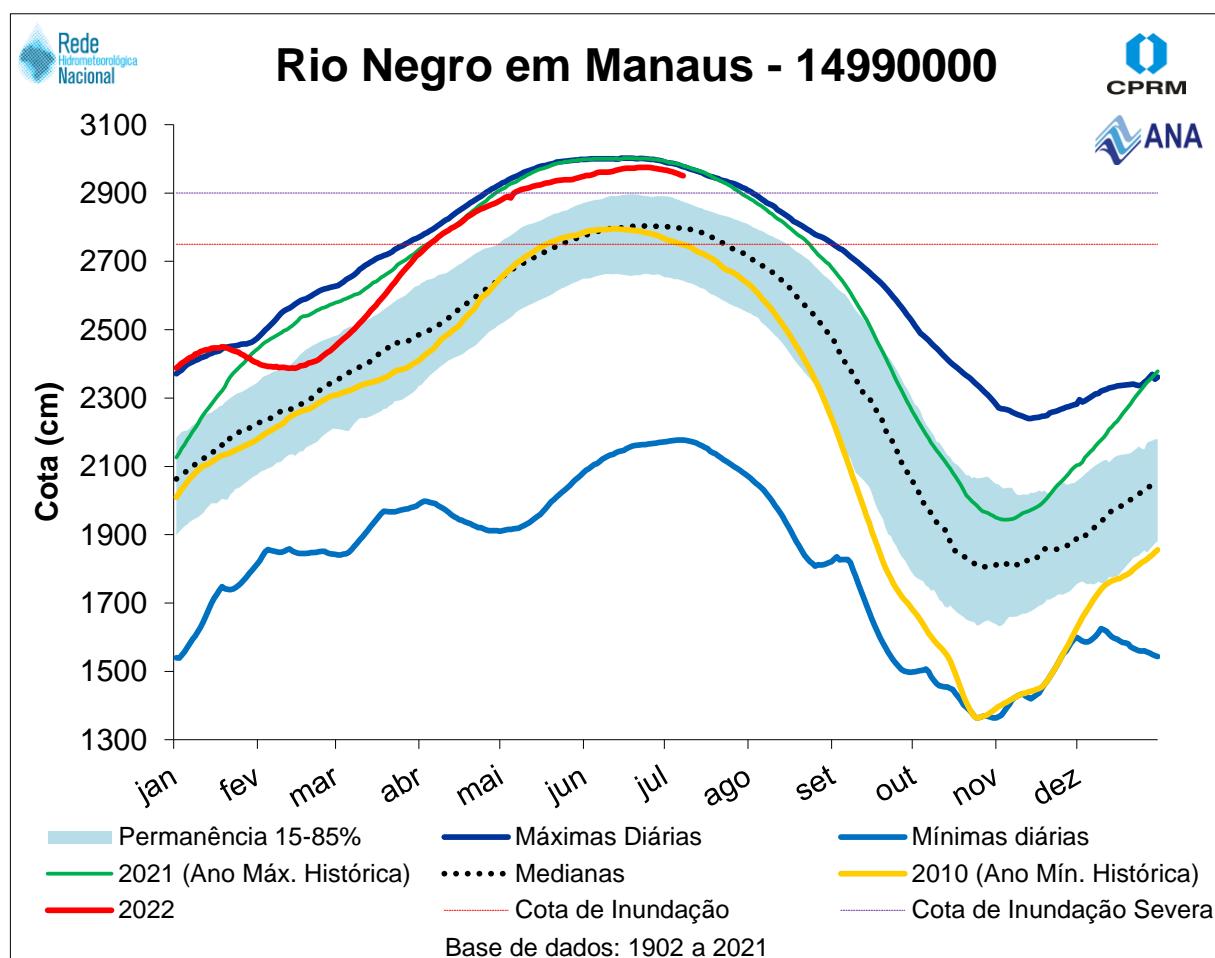


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em 08/07/2022 : 2950 cm

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).

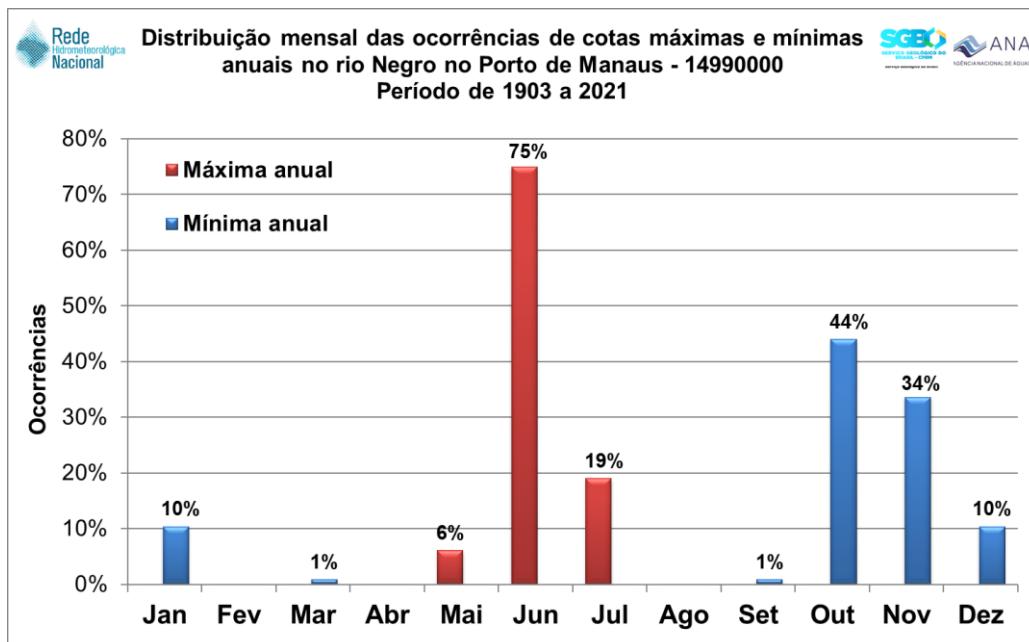


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2021.

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

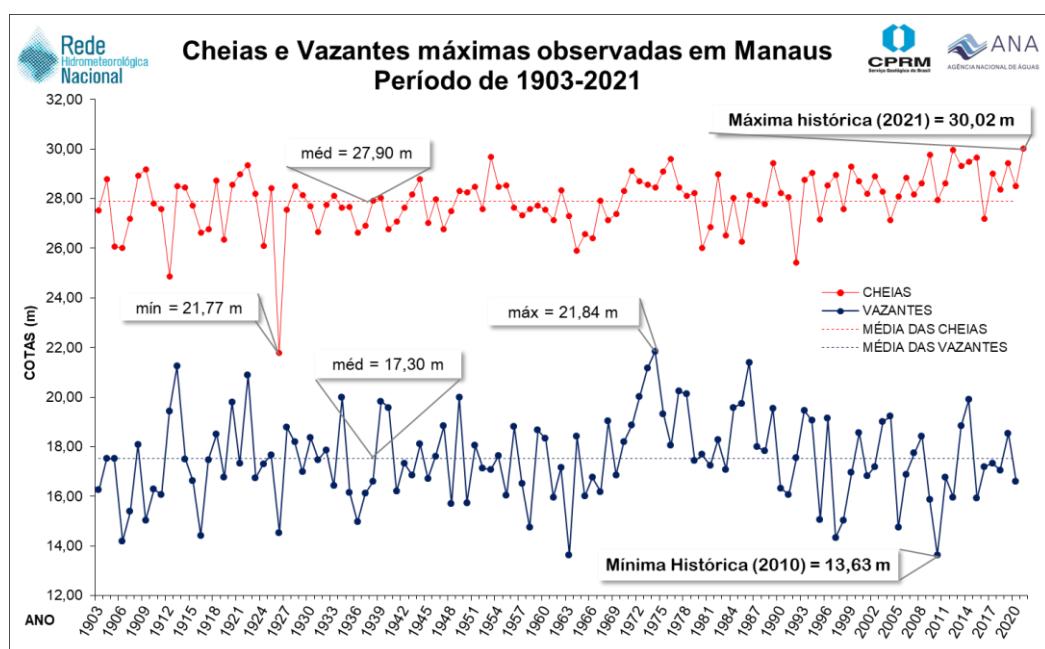
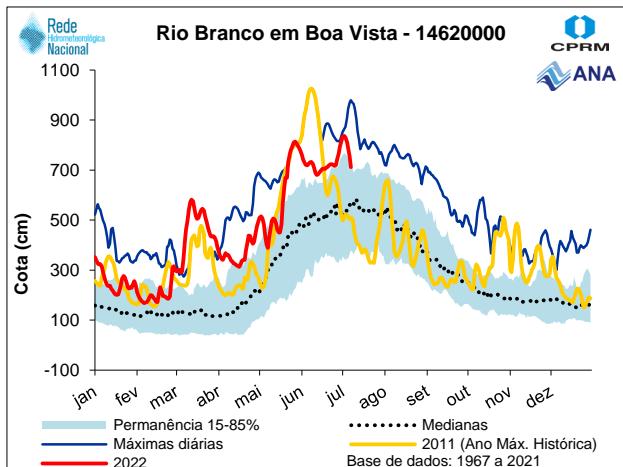
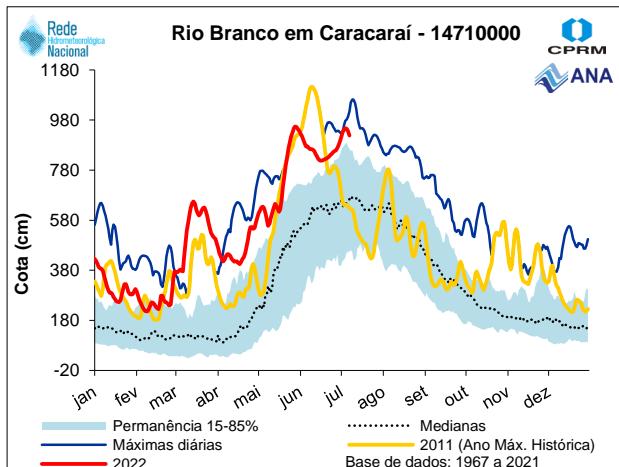


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

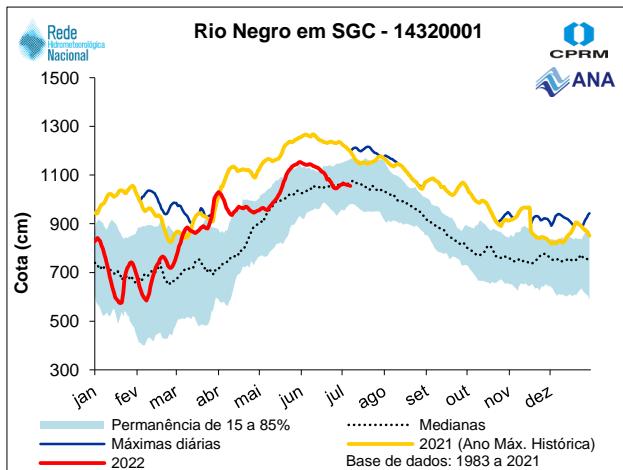


Cota em 08/07/2022 : 712 cm

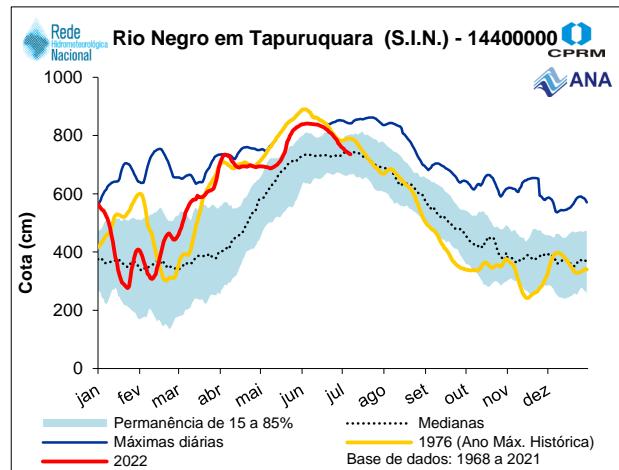


Cota em 08/07/2022 : 918 cm

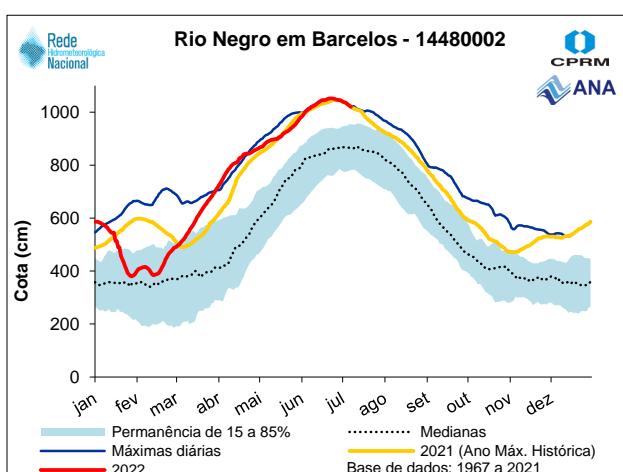
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 08/07/2022 : 1055 cm

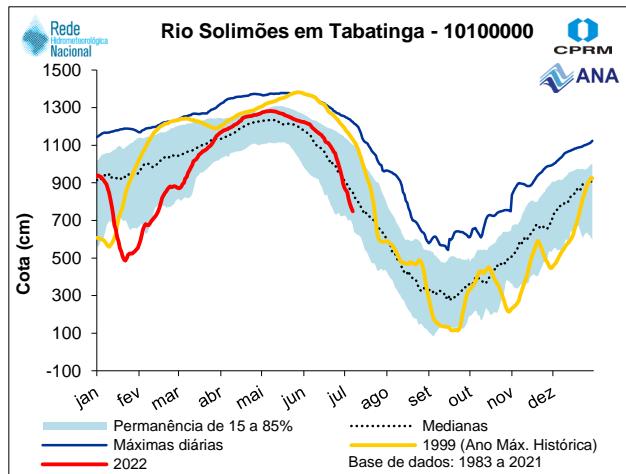


Cota em 08/07/2022 : 735 cm

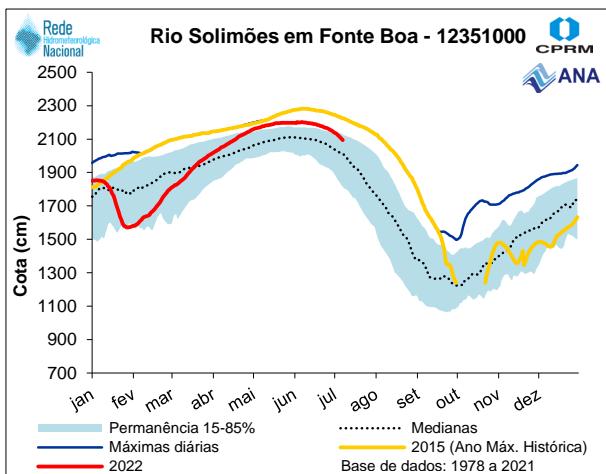


Cota em 08/07/2022 : 1020 cm

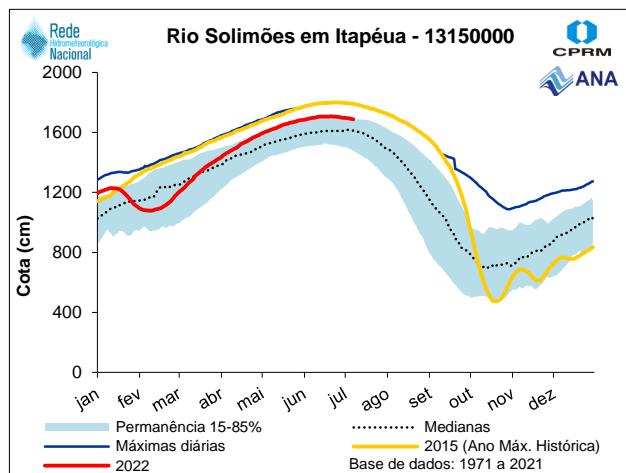
3.3 - Bacia do rio Solimões



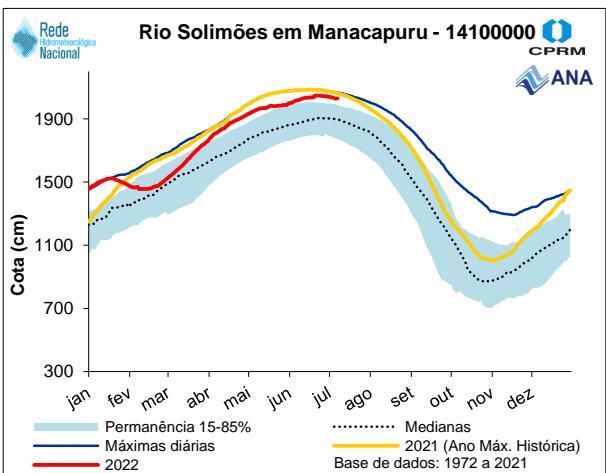
Cota em 08/07/2022 : 749 cm



Cota em 08/07/2022 : 2094 cm

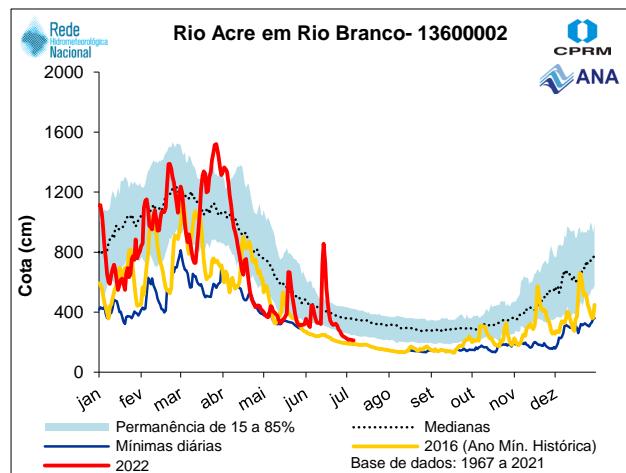


Cota em 08/07/2022 : 1687 cm

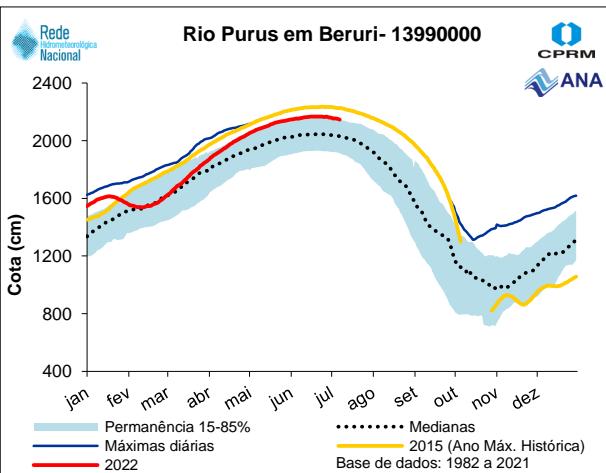


Cota em 08/07/2022 : 2030 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

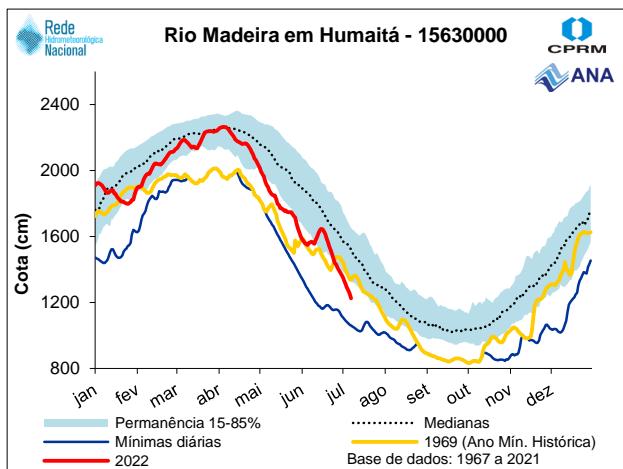


Cota em 07/07/2022 : 212 cm



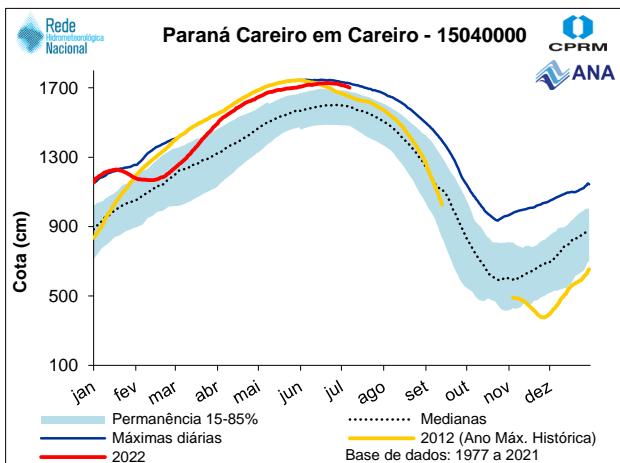
Cota em 08/07/2022 : 2146 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

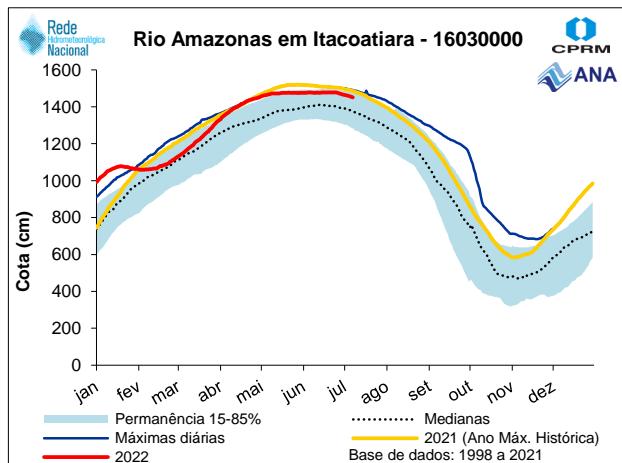


Cota em 08/07/2022 : 1225 cm

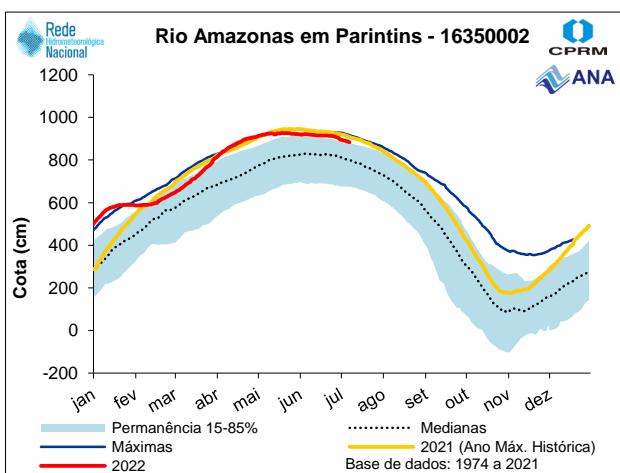
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 08/07/2022 : 1701 cm



Cota em 08/07/2022 : 1451 cm



Cota em 08/07/2022 : 884 cm

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

Manaus, 08 de julho de 2022

Luna Gripp Simões Alves

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

Artur Matos

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

PARCERIA:

