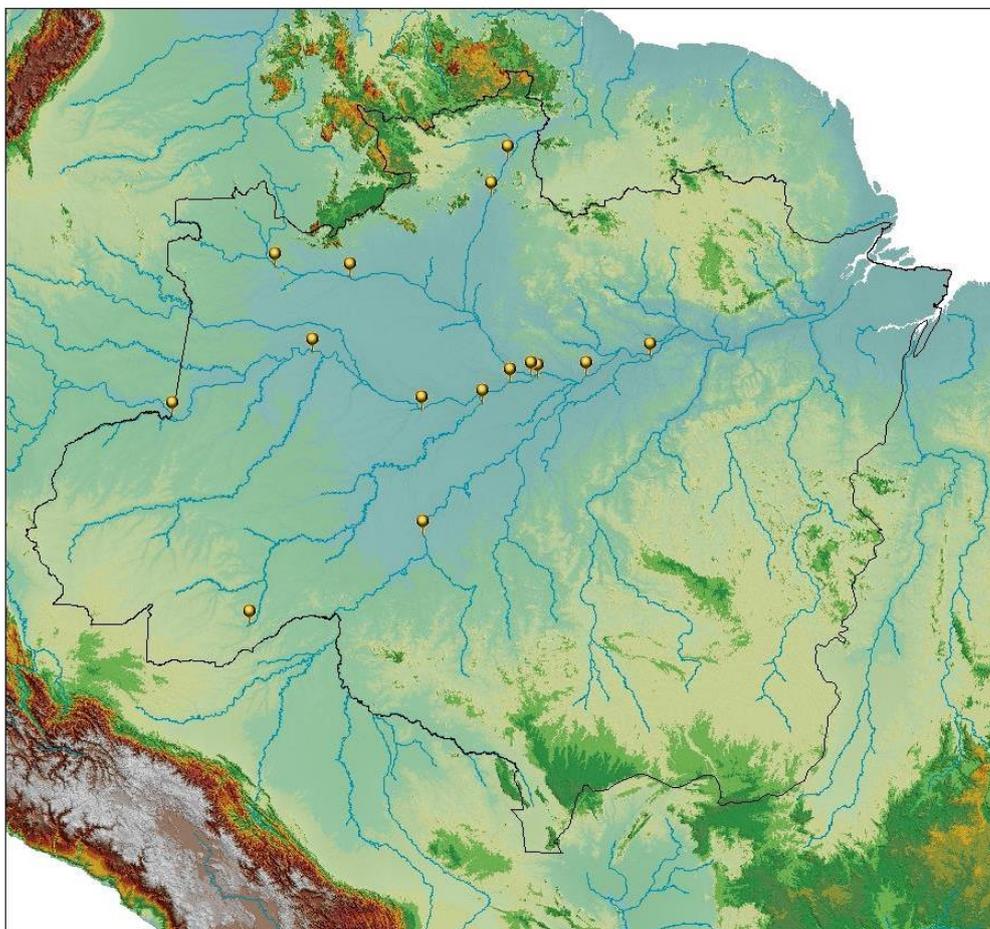




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 32

- 12 de agosto 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 cotagramas 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 apresentaram redução, indicando um provável fim do processo de enchente na região.

Bacia do rio Negro: O rio Negro se encontra em processo de vazante ao longo de toda a sua calha. Em Manaus, seu nível apresentou redução da ordem de 6 cm por dia, em média, na última semana.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões se encontra em processo regular de vazante ao longo de toda a sua calha principal.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco - AC, o rio Acre se encontra em processo de vazante, apresentando níveis considerados baixos para o atual período do ano. Em Beruri, o rio se encontra em processo 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 reduções de nível nas últimas semanas, confirmando 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.

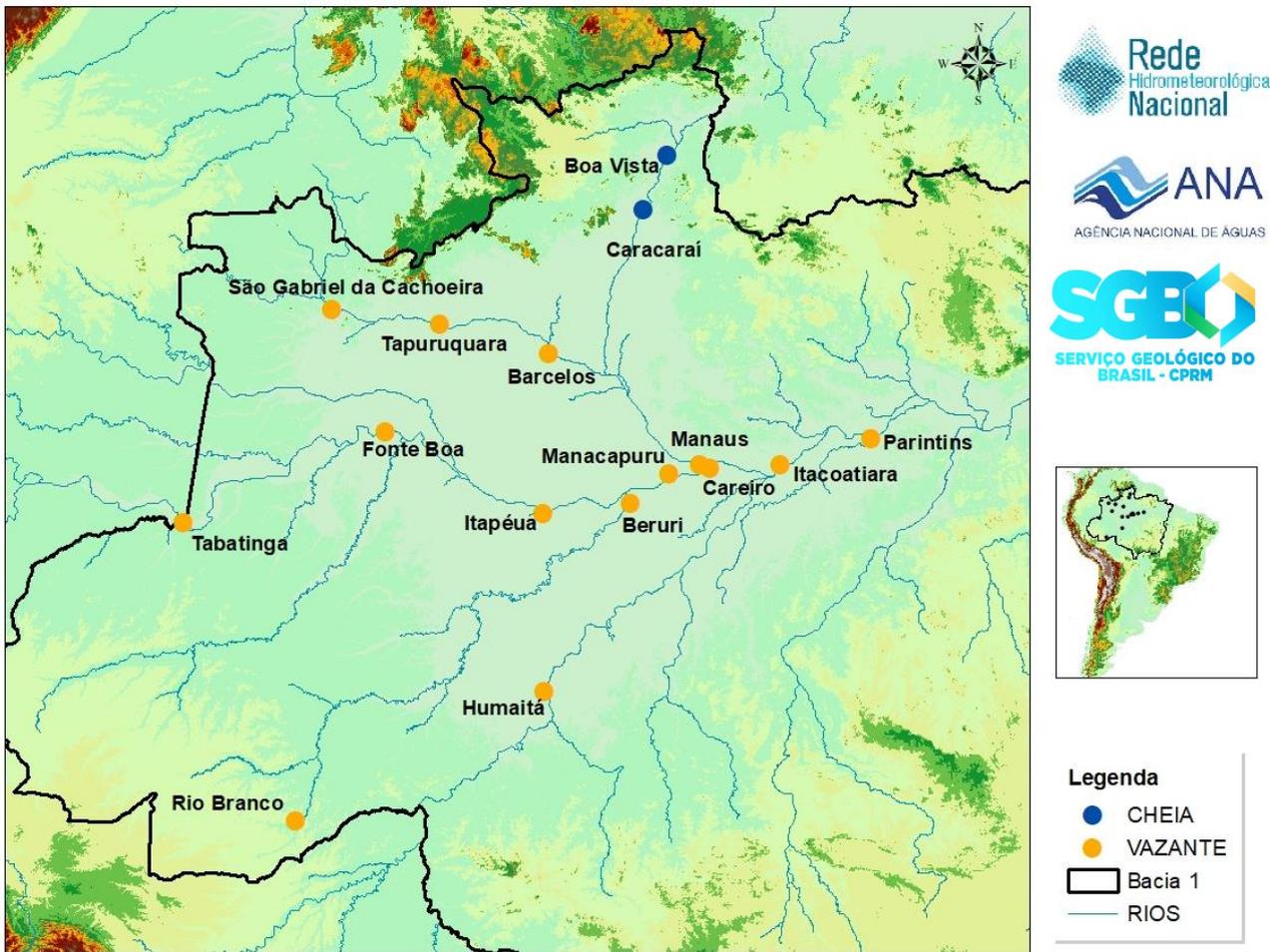


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-150	11/08/21	895	1	11/08/22	896
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-292	12/08/15	2107	-163	12/08/22	1944
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-472	12/08/11	370	186	12/08/22	556
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-301	12/08/11	501	312	12/08/22	813
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-202	12/08/21	1498	47	12/08/22	1545
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-531	12/08/15	2040	-289	12/08/22	1751
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1472	12/08/14	1467	-376	12/08/22	1091
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-214	12/08/21	1337	-31	12/08/22	1306
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-314	12/08/15	1674	-187	12/08/22	1487
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-237	12/08/21	1895	-46	12/08/22	1849
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-219	12/08/21	2820	-37	12/08/22	2783
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-184	12/08/21	793	-30	12/08/22	763
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1646	12/08/15	275	-87	12/08/22	188
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-241	12/08/21	1143	-116	12/08/22	1027
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-872	12/08/99	477	33	12/08/22	510
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-197	12/08/76	658	35	12/08/22	693

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	838	11/08/80	643	253	11/08/22	896
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1426	12/08/10	1586	358	12/08/22	1944
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	613	12/08/16	459	97	12/08/22	556
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	823	12/08/98	472	341	12/08/22	813
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1420	12/08/10	1289	256	12/08/22	1545
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	949	12/08/10	1374	377	12/08/22	1751
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	258	12/08/69	1074	17	12/08/22	1091
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1215	12/08/10	1081	225	12/08/22	1306
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1356	12/08/10	1134	353	12/08/22	1487
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1457	12/08/10	1587	262	12/08/22	1849
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1420	12/08/10	2525	258	12/08/22	2783
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	949	12/08/10	580	183	12/08/22	763
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	58	12/08/16	132	56	12/08/22	188
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	697	12/08/92	1005	22	12/08/22	1027
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	596	12/08/10	375	135	12/08/22	510
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	665	12/08/80	592	101	12/08/22	693

2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 12/07 a 10/08/2022.

Durante o período em análise, 12 de julho a 10 de agosto, 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 25 mm, sobre bacias do Ji-Paraná (5 mm), Aripuanã (6 mm), Guaporé (10 mm), Madeira e Mamoré (21 mm). Acumulados de precipitação entre variando entre 28 e 102 mm ocorrem sobre o Purus (28 mm), Beni (29 mm), Ucayali (36 mm), Coari e Juruá (58 mm), Tefé (67 mm), Javari e Jutai (82 mm), Marañon (88 mm) e curso principal do Solimões (102 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias, superiores a 160 mm, normalmente são observados sobre o Içá (164 mm), Napo (179 mm), Japurá (185 mm), Negro (192 mm) e o máximo observado sobre a bacia do Branco (230 mm). O período de 12 de julho a 10 de agosto de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas acima da climatologia ocorreram em grande parte da área monitorada, caracterizando as bacias do Beni, Guaporé, Içá, Japurá, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Marañon, Napo, Negro, Tefé e Ucayali. Bacia dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Javari, Ji-Paraná, Purus e curso principal do Solimões 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 12 de julho a 10 de agosto de 2022, com valor máximo de 331 mm sobre a bacia do Japurá, 257 mm sobre o Içá, média acumulada de 247 mm sobre o Napo, 238 mm sobre o Negro e 225 mm sobre o Branco, volumes de precipitação entre 119 e 52 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Marañon, curso principal do Solimões, bacias do Jutai, Javari, Tefé, Juruá, Coari, Beni e Ucayali. Precipitação média inferior a 40 mm estimada sobre as bacias do Purus e Mamoré (39 mm), Madeira (34 mm), Guaporé (24 mm), Aripuanã (11 mm) e precipitação média de apenas 10 mm acumulados nos últimos 30 dias sobre a bacia do Ji-Paraná.

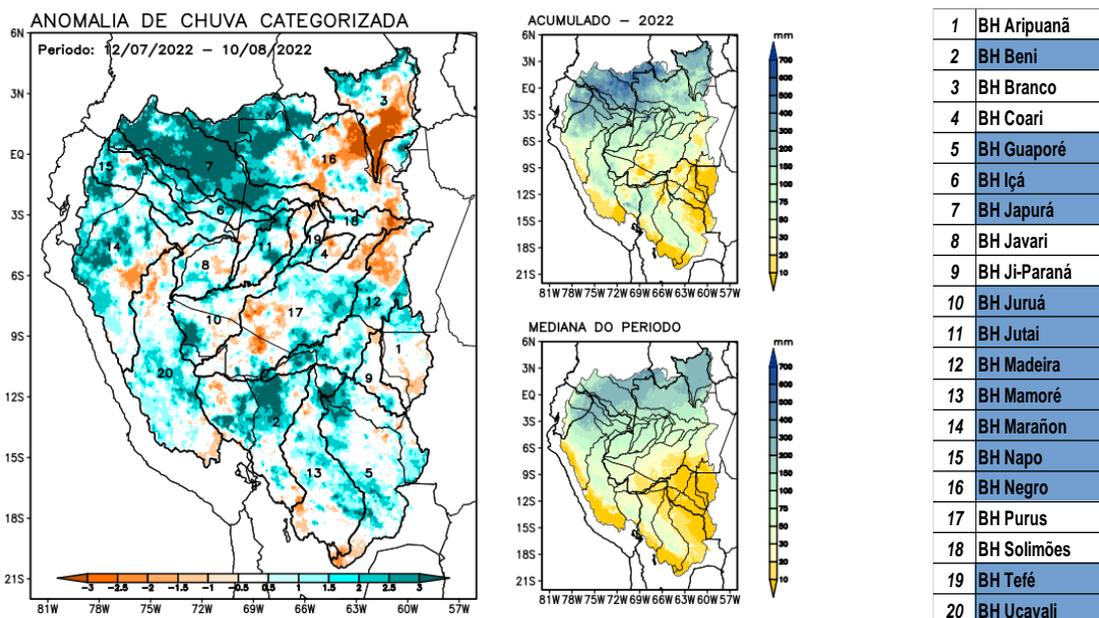


Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2021. Fonte:

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

Quadro Resumo – Climatologia / Observação / Anomalia Categorizada

Os quadros abaixo apresentam, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE/GPM, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 2000 a 2021, levando-se em conta o limite geográfico das bacias hidrográficas da Amazônia Ocidental. Os valores foram estimados usando a técnica dos quantis e os seguintes limiares para cálculo da anomalia por pixel da imagem; menor que 5% (extremamente seco, -3), 5 a 20% (muito seco, -2), 20 a 35% (seco, -1), 35 a 65% (normal, 0), 65 a 80% (chuvoso, 1), 80 a 95% (muito chuvoso, 2) e acima de 95% (extremamente chuvoso, 3), apresentados no quadro superior a direita, as duas colunas a esquerda mostram a precipitação média da bacia no período e a média das anomalias categorizadas estimadas na área da bacia. O valor estimado da Mediana (50%) é considerado para a confecção dos mapas como referência de clima, o quadro inferior mostra os valores médios de precipitação e anomalia média da bacia em datas anteriores para indicar o comportamento médio de cada uma destas bacias.

Tabela 03. Quantis de precipitação por bacia, considerado dados do produto MERGE/GMP de 2000 a 2021, precipitação observada no período e anomalia categorizada

	Quantis de Precipitação 2000 a 2021 (mm) – 12 de julho a 10 de agosto							12/07/2022 a 10/08/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	0	1	3	6	12	21	42	11	0.2
BH Beni	5	13	21	29	42	57	89	58	1.0
BH Branco	147	183	208	230	259	287	343	225	-0.3
BH Coari	22	31	40	52	74	96	128	58	-0.1
BH Guaporé	1	3	6	10	20	31	57	24	0.7
BH Içá	85	116	139	164	201	238	297	257	1.7
BH Japurá	104	137	162	185	215	244	296	331	2.4
BH Javari	29	52	68	82	105	129	171	99	0.4
BH Ji-Paraná	0	1	2	5	14	26	49	10	0.2
BH Juruá	15	29	41	52	69	87	119	70	0.6
BH Jutai	37	56	70	82	101	123	161	113	0.9
BH Madeira	5	10	15	21	35	50	78	34	0.6
BH Mamoré	4	9	14	21	35	50	86	39	0.6
BH Marañon	35	54	70	88	111	132	168	119	1.0
BH Napo	78	111	141	179	227	263	311	247	1.2
BH Negro	110	148	172	192	220	247	296	238	0.7
BH Purus	6	13	20	28	43	61	87	39	0.3
BH Solimões	45	68	85	102	127	151	193	118	0.2
BH Tefé	32	43	53	67	83	97	150	86	0.8
BH Ucayali	9	17	27	36	51	70	108	52	0.6

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

	14/06/2022 a 13/07/2022		21/06/2022 a 20/07/2022		28/06/2022 a 27/07/2022		05/07/2022 a 03/08/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	11	-0.3	5	-1.0	5	-0.9	4	-0.7
BH Beni	16	-1.7	25	-0.8	25	-0.7	27	-0.4
BH Branco	298	0.7	265	0.2	288	0.7	293	0.9
BH Coari	87	-0.7	86	-0.4	77	-0.2	68	0.2
BH Guaporé	4	-1.5	9	-1.0	9	-0.9	9	-0.8
BH Içá	208	-0.2	262	1.1	282	1.6	290	1.9
BH Japurá	261	0.4	278	1.0	328	2.1	335	2.4
BH Javari	94	-0.8	129	0.6	122	0.6	127	1.0
BH Ji-Paraná	3	-1.6	1	-1.8	1	-1.7	1	-1.2
BH Juruá	35	-2.2	43	-1.6	55	-0.9	64	0.0
BH Jutai	108	-0.7	127	0.1	156	1.0	159	1.8
BH Madeira	30	-0.9	22	-1.4	17	-1.4	16	-1.2
BH Mamoré	5	-2.1	16	-1.2	16	-1.1	16	-0.9
BH Marañon	120	0.0	138	0.4	138	0.9	130	1.1
BH Napo	254	0.4	296	1.3	283	1.5	277	1.5
BH Negro	216	-0.6	209	-0.4	239	0.3	260	1.0
BH Purus	24	-1.6	23	-1.5	24	-1.1	25	-0.8
BH Solimões	142	-0.2	171	0.8	168	0.9	159	1.0
BH Tefé	90	-1.3	86	-0.8	94	-0.1	107	0.9
BH Ucayali	21	-1.9	29	-1.9	35	-1.3	46	0.2

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 12 de julho a 10 de agosto de 2022, chuvas acima da climatologia observadas sobre a bacia do Japurá (2.4) em condição de muito chuvoso, Içá (1.7), em condição de tendência a muito chuvoso, Napo (1.2), Beni e Marañon (1.0) caracterizadas em condição de chuvoso, bacias Jutai (0.9), Tefé (0.8), Guaporé e Negro (0.7), bacias do Juruá, Madeira, Mamoré e Ucayali (0.6) em condição de tendência a chuvoso. Bacias do Aripuanã, Branco, Coari, Javari, Ji-Paraná, Purus e curso principal do Solimões consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias.

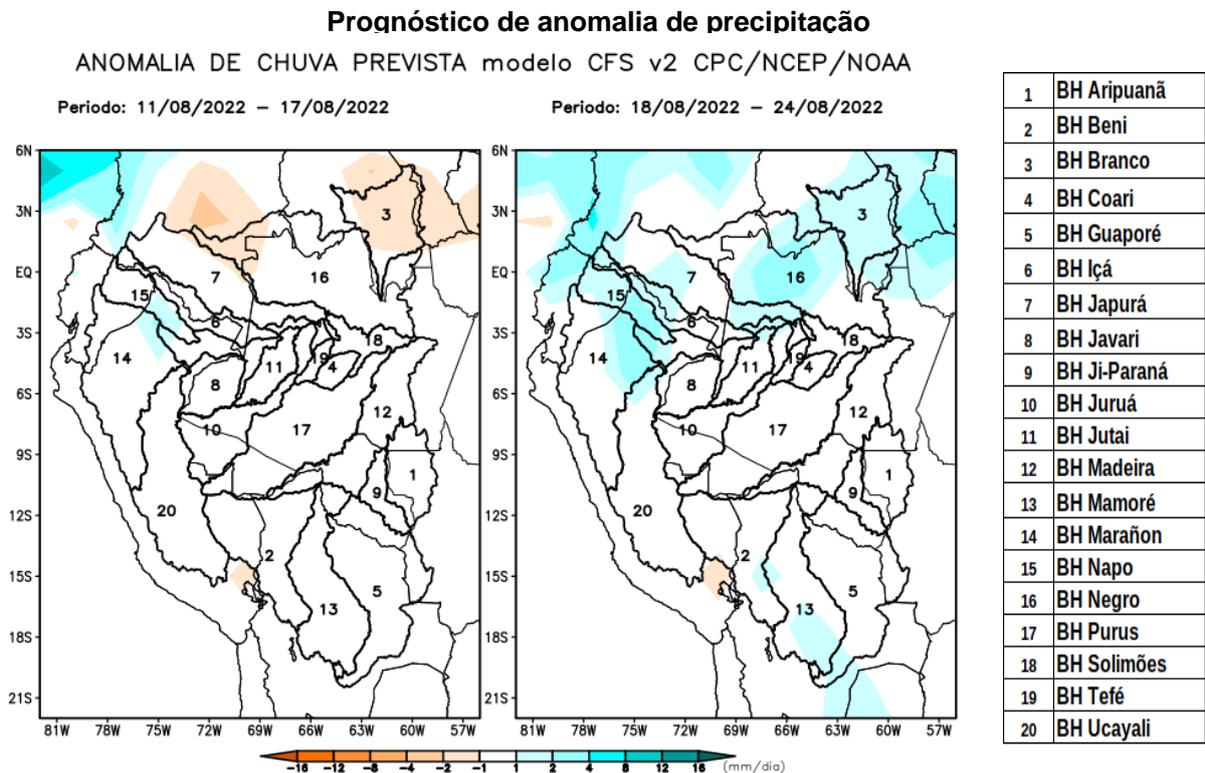


Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 11 a 17/08/2022, (Figura 3 - esquerda), previsão de precipitação próxima a climatologia do período (branco) sobre a quase totalidade da área monitorada, poderão ser observadas áreas isoladas com chuvas acima (azul) da climatologia sobre as bacias do Marañon e do Napo. Áreas das bacias do Branco e do Negro no extremo norte da região podem apresentar deficit de precipitação neste período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 18 a 24/08/2022, previsão de precipitação acima da climatologia do período (azul) em parte da área monitorada, poderão ser observadas sobre as bacias do Branco, Negro, Içá, Japurá, Napo, Marañon e áreas isoladas do Beni e do Mamoré, demais bacias com previsão de chuvas próximas da climatologia do período (Branco).

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.

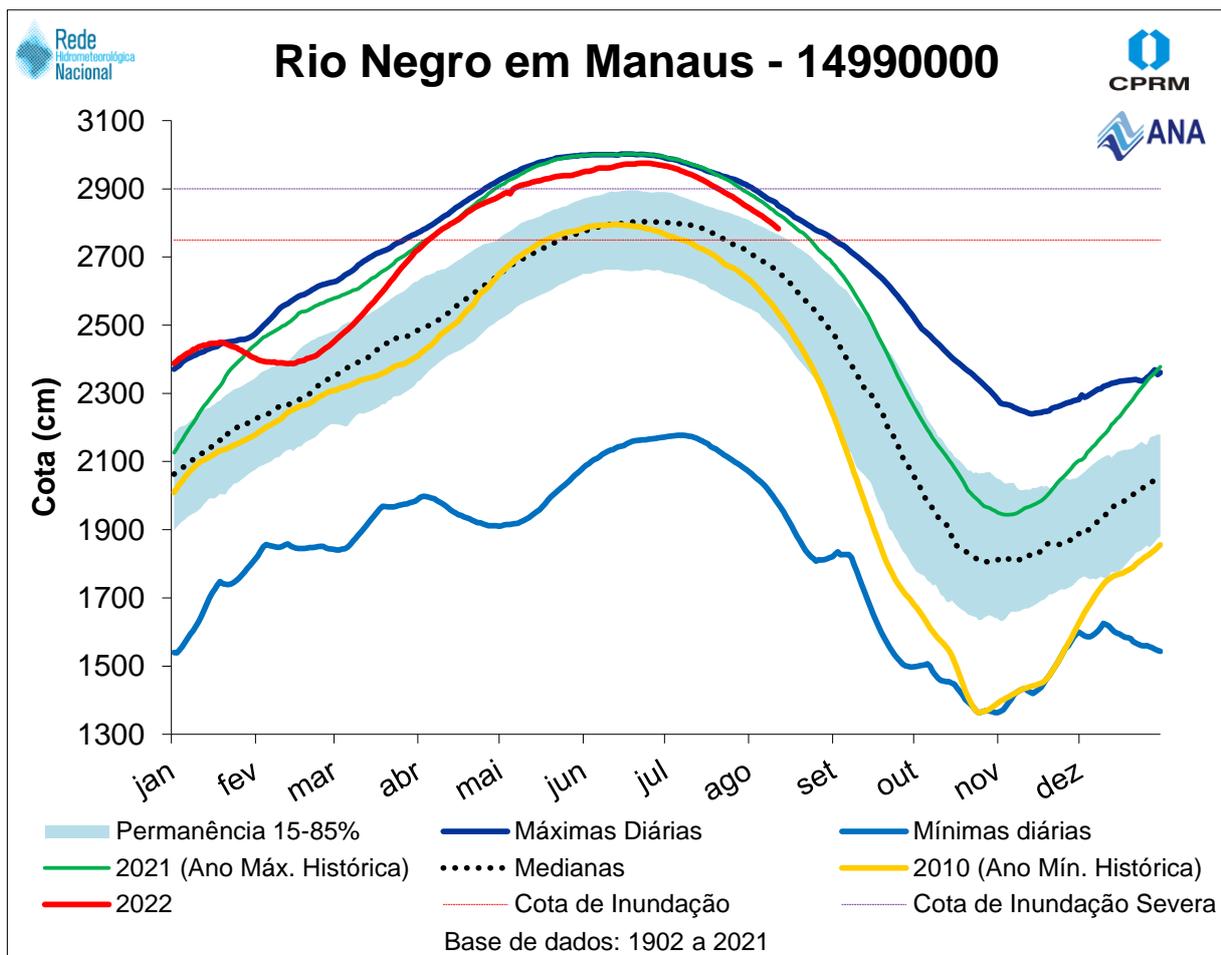


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **12/08/2022** : **2783 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).

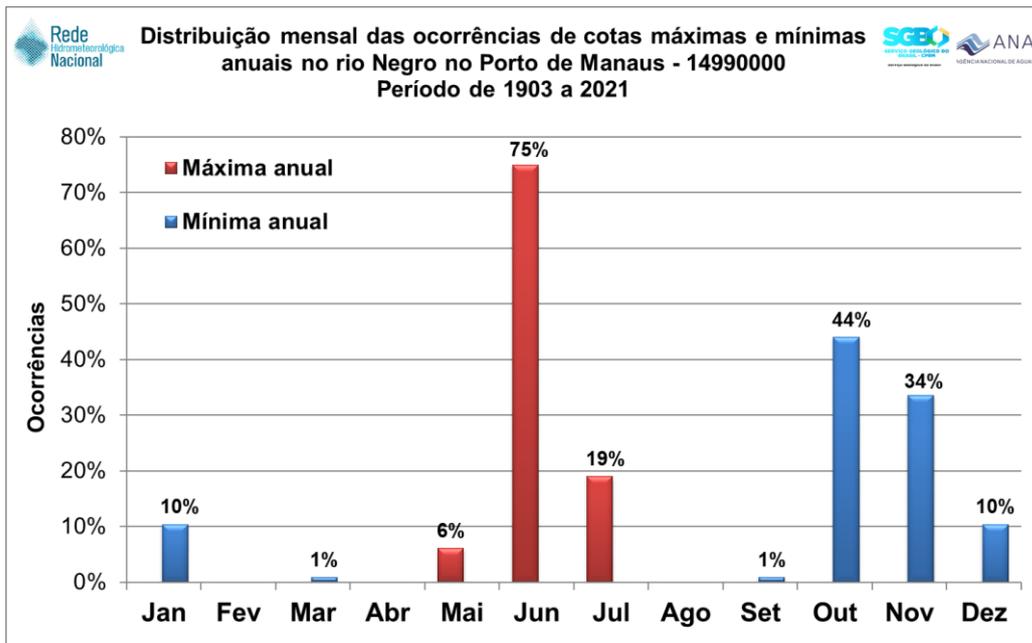


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2021.

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

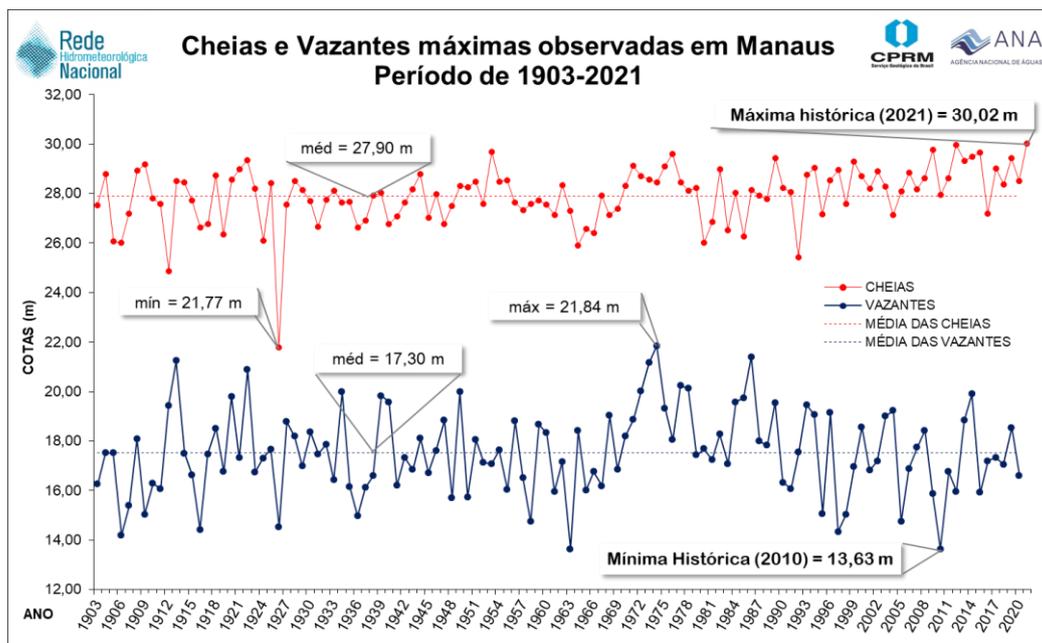
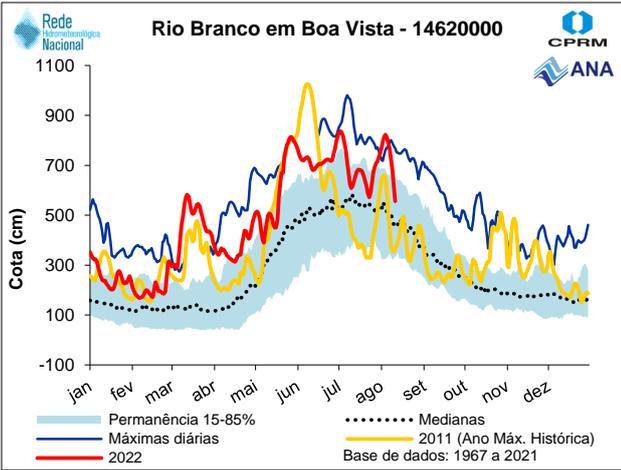
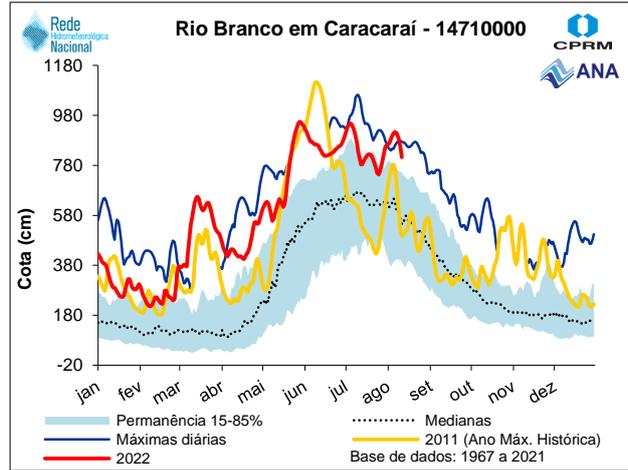


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

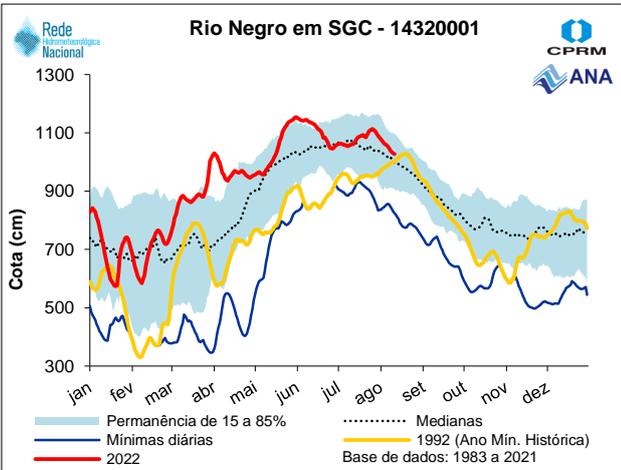


Cota em 12/08/2022 : 556 cm

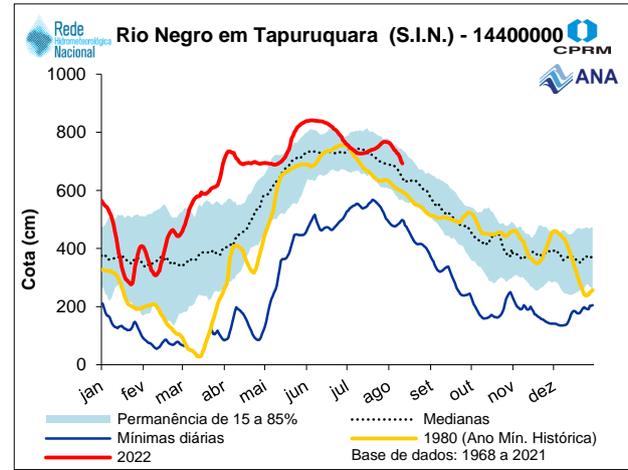


Cota em 12/08/2022 : 813 cm

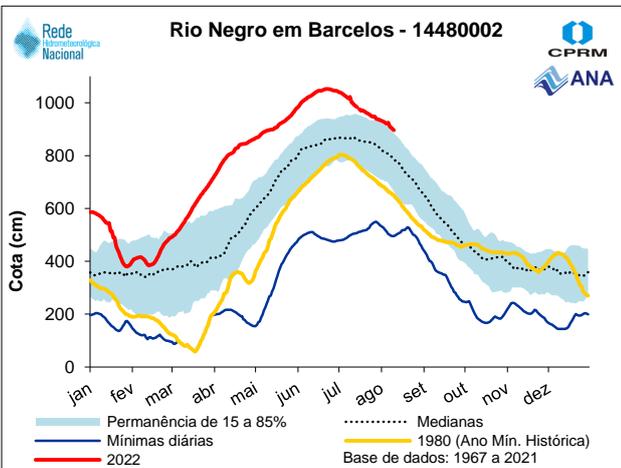
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 12/08/2022 : 1027 cm

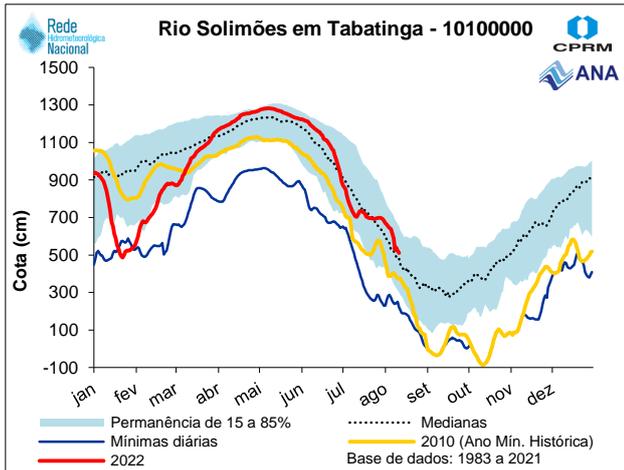


Cota em 12/08/2022 : 693 cm

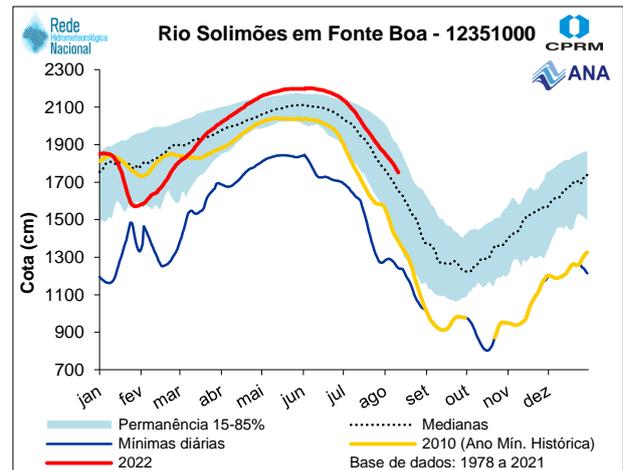


Cota em 11/08/2022 : 896 cm

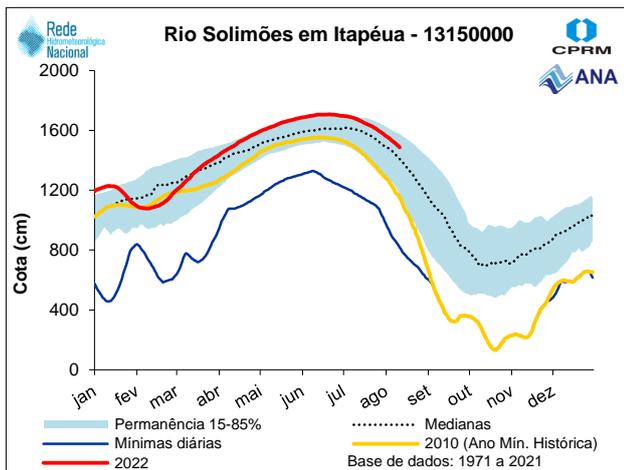
3.3 - Bacia do rio Solimões



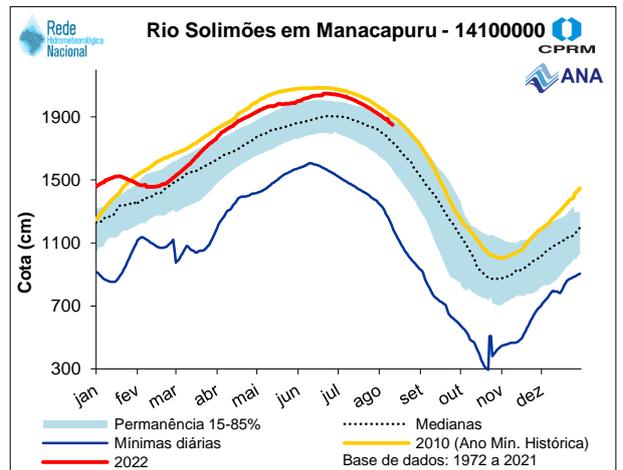
Cota em 12/08/2022 : 510 cm



Cota em 12/08/2022 : 1751 cm

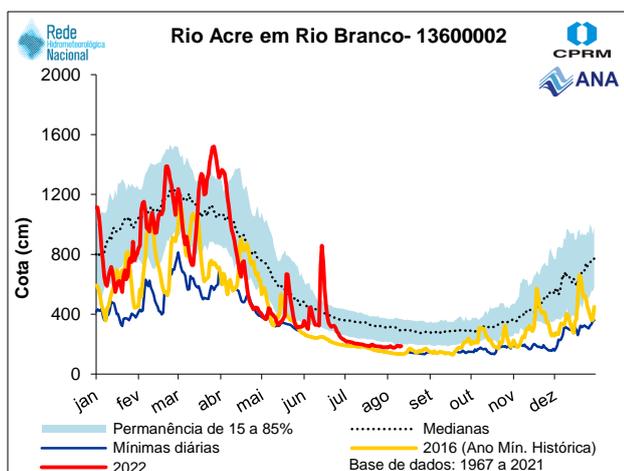


Cota em 12/08/2022 : 1487 cm

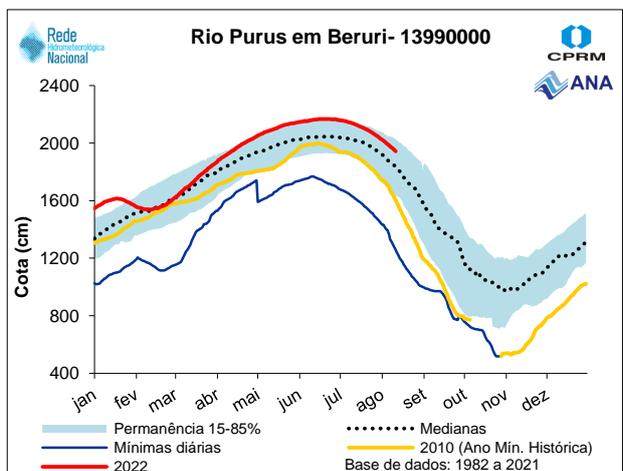


Cota em 12/08/2022 : 1849 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

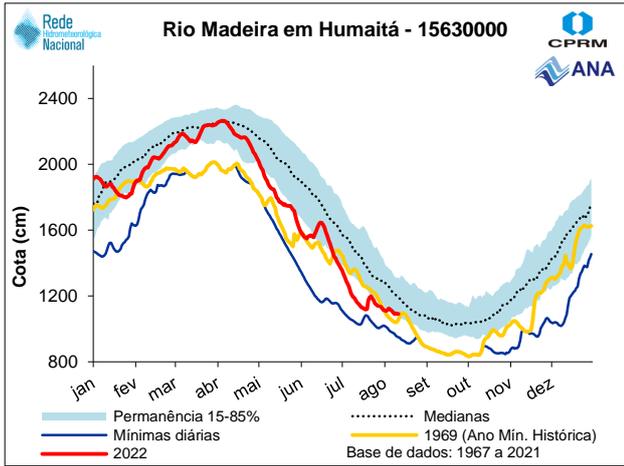


Cota em 12/08/2022 : 188 cm



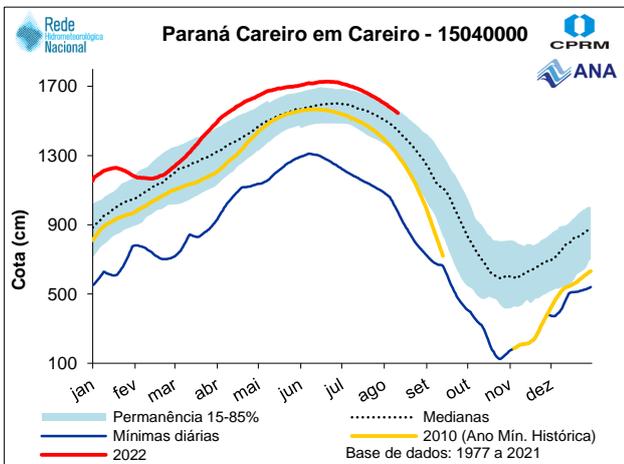
Cota em 12/08/2022 : 1944 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

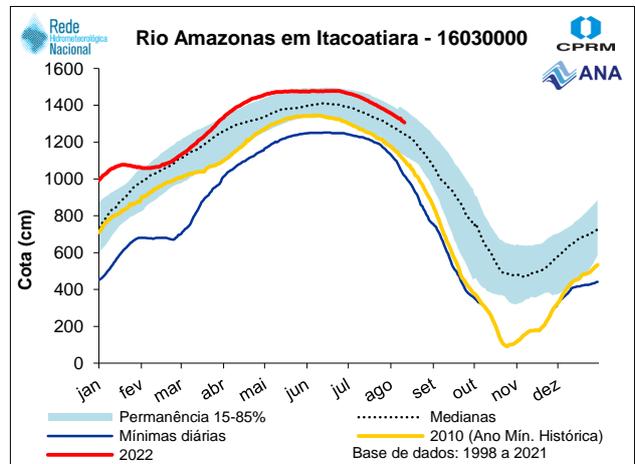


Cota em 12/08/2022 : 1091 cm

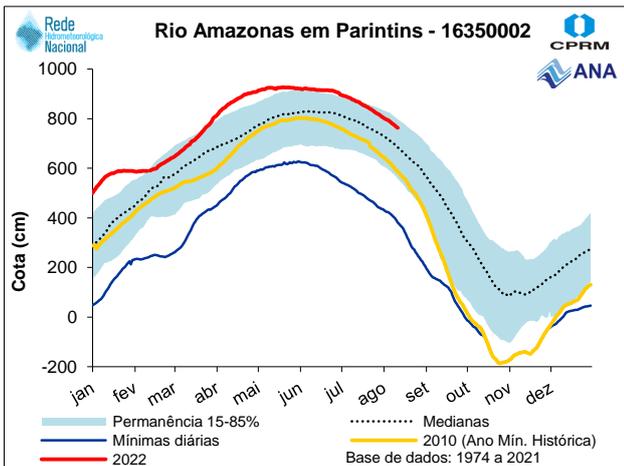
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 12/08/2022 : 1545 cm



Cota em 12/08/2022 : 1306 cm



Cota em 12/08/2022 : 763 cm

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

Manaus, 12 de agosto 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:

