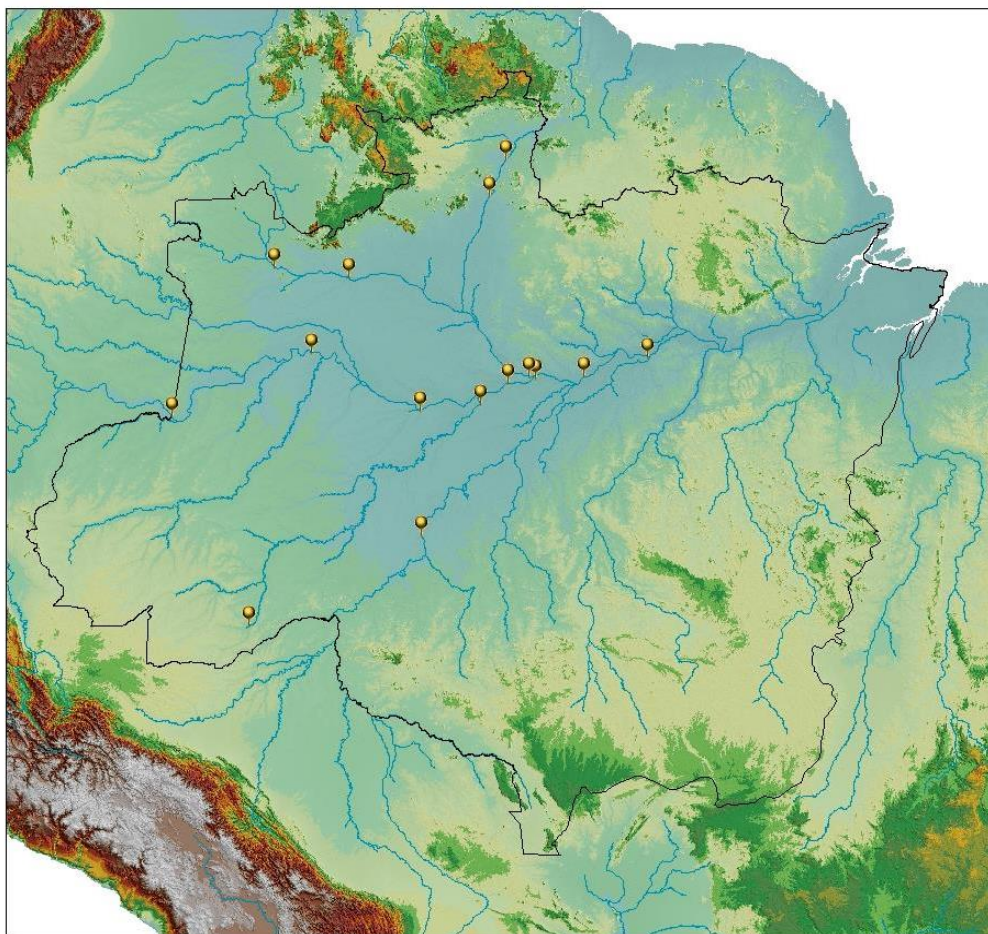




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 35

- 02 de setembro 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, Caracará e Boa Vista, os níveis apresentaram variações nas últimas semanas. Considerando o atual período do ano, é provável que os níveis dos rios não voltem a atingir as cotas de referência, em um provável princípio do processo de vazante na região.

Bacia do rio Negro: O rio Negro se encontra em processo regular de vazante ao longo de toda a sua calha principal. Em Manaus, seu nível apresentou redução da ordem de 10 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. A cota atual apresenta-se apenas 16 cm acima da cota mínima observado historicamente na estação, em 2016. Em Beruri, o rio se encontra em processo regular de vazante.

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

Bacia do rio Amazonas: As estações monitoradas da calha principal do Amazonas apresentaram reduções de nível nas últimas semanas, em processo regular 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.

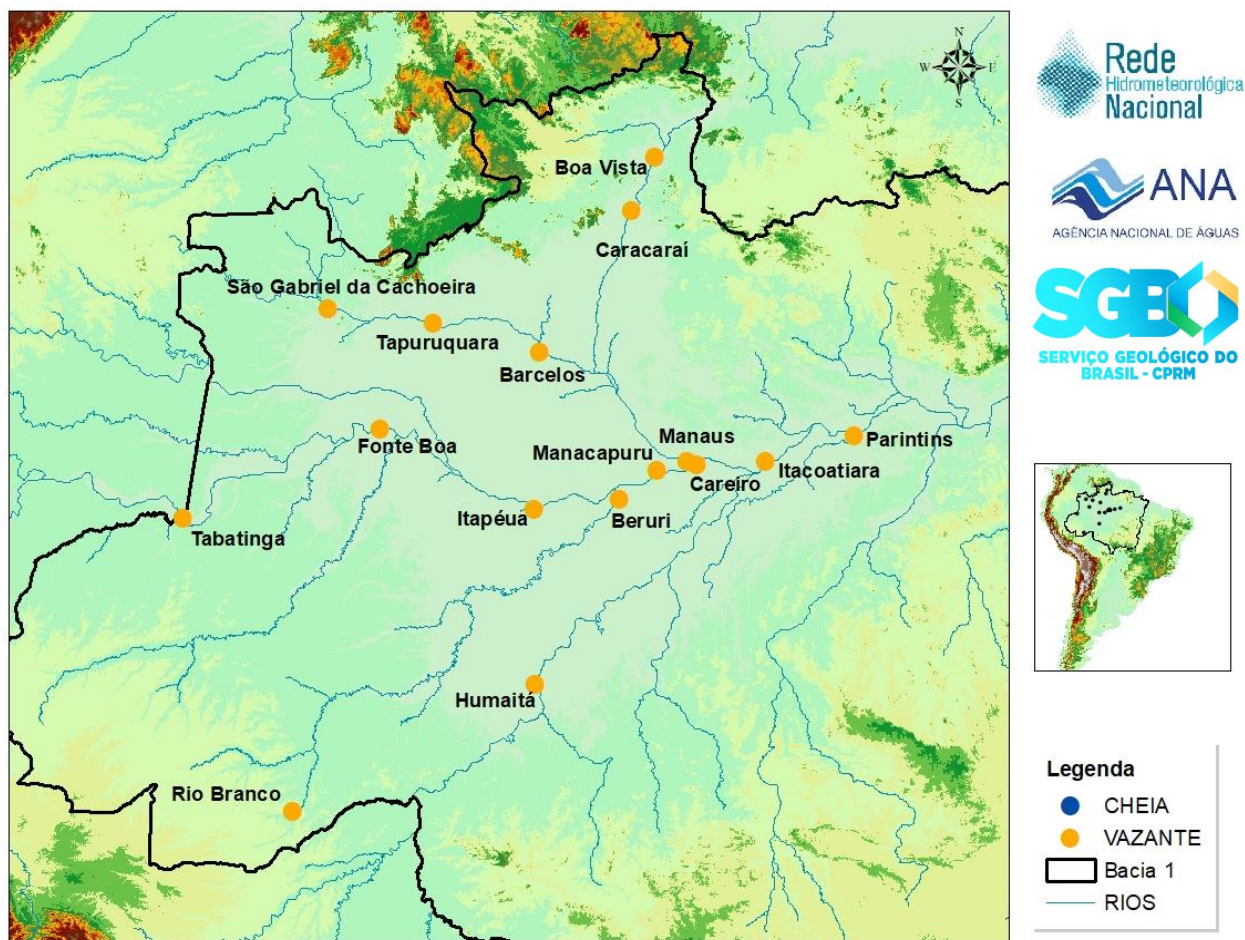


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-330	02/09/21	774	-58	02/09/22	716
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-498	02/09/15	1959	-221	02/09/22	1738
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-429	02/09/11	328	271	02/09/22	599
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-387	02/09/11	486	241	02/09/22	727
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-364	02/09/21	1240	143	02/09/22	1383
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-772	02/09/15	1777	-267	02/09/22	1510
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1499	02/09/14	1268	-204	02/09/22	1064
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-354	02/09/21	1200	-34	02/09/22	1166
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-534	02/09/15	1543	-276	02/09/22	1267
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-420	02/09/21	1705	-39	02/09/22	1666
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-388	02/09/21	2663	-49	02/09/22	2614
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-277	31/08/21	701	-31	31/08/22	670
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1688	02/09/15	264	-118	02/09/22	146
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-352	02/09/21	1076	-160	02/09/22	916
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1054	02/09/99	248	80	02/09/22	328
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-318	02/09/76	494	78	02/09/22	572

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	658	02/09/80	516	200	02/09/22	716
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1220	02/09/10	1183	555	02/09/22	1738
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	656	02/09/16	254	345	02/09/22	599
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	737	02/09/98	403	324	02/09/22	727
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1258	02/09/10	966	417	02/09/22	1383
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	708	02/09/10	995	515	02/09/22	1510
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	231	02/09/69	886	178	02/09/22	1064
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1075	02/09/10	817	349	02/09/22	1166
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1136	02/09/10	638	629	02/09/22	1267
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1274	02/09/10	1264	402	02/09/22	1666
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1251	02/09/10	2202	412	02/09/22	2614
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	856	31/08/10	423	247	31/08/22	670
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	16	02/09/16	144	2	02/09/22	146
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	586	02/09/92	935	-19	02/09/22	916
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	414	02/09/10	-10	338	02/09/22	328
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	544	02/09/80	513	59	02/09/22	572

2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 02 a 31/08/2022.

Durante o período em análise, 02 a 31 de agosto, estação seca em parte da região, ainda são observados volumes significativos 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 sul da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 40 mm, são observados no sul da região sobre o Aripuanã e Guaporé (14 mm), Ji-Paraná (16 mm), Mamoré (25 mm), Beni (33 mm) e Madeira (36 mm). Acumulados de precipitação média entre variando entre 43 e 108 mm ocorrem sobre a bacia do Purus (43 mm), Ucayali (44 mm), Coari (62 mm), Juruá (67 mm), Tefé (75 mm), Maraňon (82 mm), Jutai (96 mm), Javari (103 mm) e curso principal do Solimões (108 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias, superiores a 155 mm, normalmente são observados sobre o Içá (158 mm), Napo e Negro (166 mm), Branco (170 mm) e o máximo observado sobre a bacia do Japurá (173 mm).

O período de 02 a 31 de agosto de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas acima da climatologia ocorreram em parte da área monitorada, caracterizando bacia do Coari, Guaporé, Madeira, Negro e Tefé. Deficit de precipitação observado sobre as bacias do Içá, Javari, Juruá, Jutai, Maraňon, Napo e Ucayali. Bacias do Aripuanã, Beni, Branco, Japurá, Ji-Paraná, Mamoré, 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 02 a 31 de agosto de 2022, com valor máximo de 209 mm sobre a bacia do Negro, 175 mm sobre o Branco, média acumulada de 173 mm sobre o Japurá, 130 mm sobre o Içá e 107 mm sobre o Napo, volumes de médios de precipitação estimados entre 99 e 49 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Tefé, Javari, Coari, Jutai, Maraňon, Madeira, Juruá, Purus e Beni. Precipitação média inferior a 40 mm estimada sobre as bacias do Mamoré (39 mm), Guaporé e Ucayali (36 mm), Ji-Paraná (26 mm) e precipitação média de 20 mm acumulados nos últimos 30 dias sobre a bacia do Aripuanã.

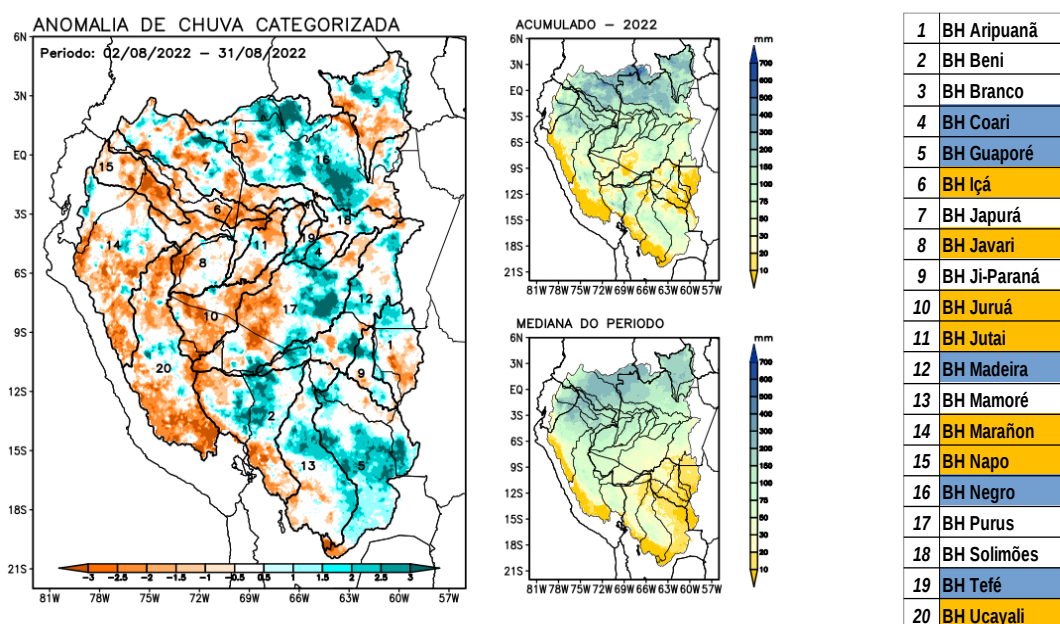


Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2021. Fonte:

<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

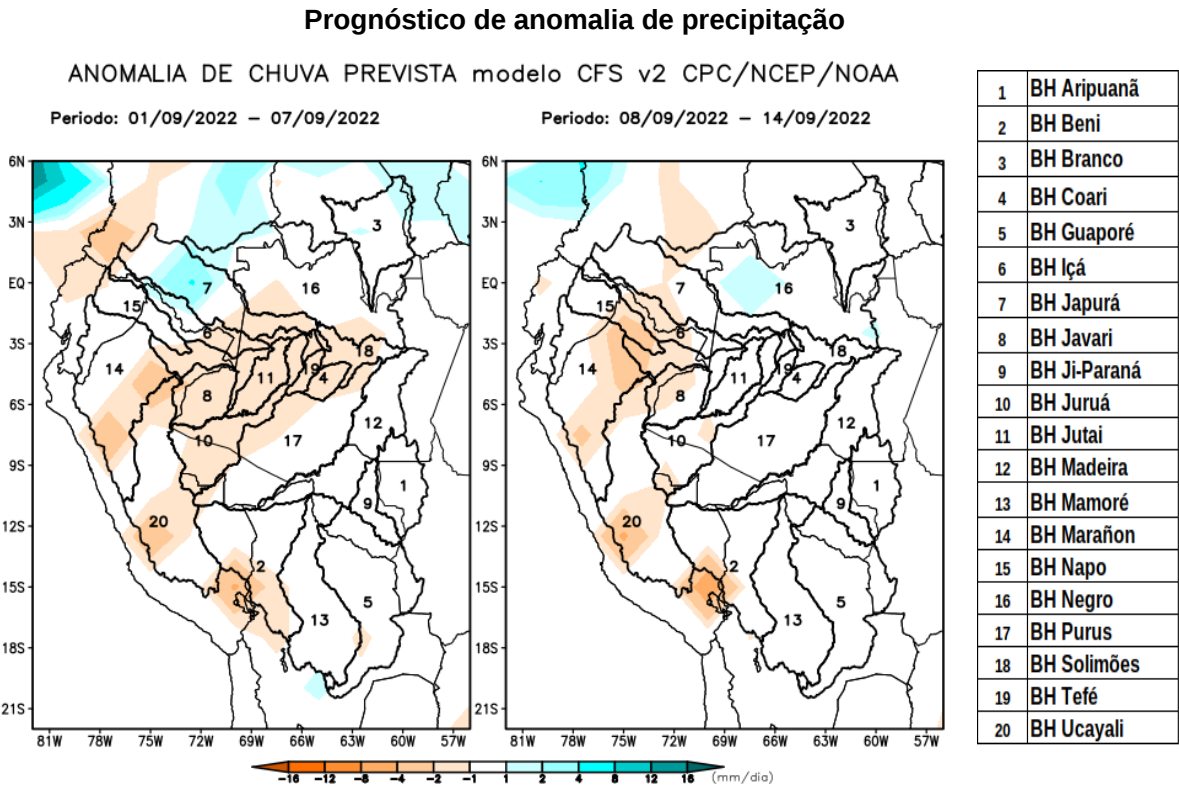
	Quantis de Precipitação 2000 a 2021 (mm) – 02 a 31 de agosto							02/08/2022 a 31/08/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	2	4	9	14	24	35	63	20	0.1
BH Beni	7	14	24	33	50	69	103	49	0.1
BH Branco	95	128	151	170	199	228	280	175	-0.1
BH Coari	31	42	52	62	80	98	135	83	0.7
BH Guaporé	1	4	8	14	25	41	73	36	1.0
BH Içá	86	112	134	158	196	232	297	130	-0.9
BH Japurá	102	131	152	173	206	238	290	173	-0.2
BH Javari	47	70	87	103	127	151	198	92	-0.6
BH Ji-Paraná	2	5	11	16	27	41	70	26	0.4
BH Juruá	27	42	55	67	87	107	139	50	-1.1
BH Jutai	38	59	79	96	121	144	180	79	-0.7
BH Madeira	7	16	25	36	51	67	98	50	0.6
BH Mamoré	3	9	16	25	40	58	94	39	0.4
BH Marañon	29	45	62	82	108	131	173	73	-0.7
BH Napo	71	96	124	166	206	242	301	107	-1.3
BH Negro	96	126	147	166	195	221	273	209	0.8
BH Purus	11	22	33	43	60	76	106	50	0.1
BH Solimões	49	73	91	108	134	161	209	99	-0.4
BH Tefé	37	51	63	75	94	114	150	97	0.7
BH Ucayali	15	25	34	44	58	74	104	36	-1.1

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

	05/07/2022 a 03/08/2022		12/07/2022 a 10/08/2022		19/07/2022 a 17/08/2022		26/07/2022 a 24/08/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	2	-1.1	7	-0.3	7	-0.4	10	-0.2
BH Beni	27	-0.5	56	0.9	40	0.1	49	0.3
BH Branco	293	0.9	223	-0.3	218	-0.1	181	-0.6
BH Coari	69	0.2	59	0.0	59	0.4	54	-0.2
BH Guaporé	9	-0.9	23	0.6	18	0.4	36	1.3
BH Içá	275	1.6	241	1.4	204	0.9	183	0.2
BH Japurá	327	2.3	321	2.3	284	2.0	225	1.0
BH Javari	124	0.9	94	0.2	79	-0.1	82	-0.5
BH Ji-Paraná	0	-1.9	9	0.1	9	0.1	23	0.7
BH Juruá	62	-0.1	66	0.4	57	0.1	52	-0.3
BH Jutai	151	1.6	103	0.5	93	0.4	72	-0.3
BH Madeira	15	-1.4	29	0.3	31	0.3	36	0.4
BH Mamoré	16	-0.9	37	0.5	28	0.1	39	0.7
BH Marañon	115	0.7	101	0.3	80	-0.1	90	0.2
BH Napo	254	1.1	222	0.7	156	-0.1	162	0.0
BH Negro	249	0.8	226	0.5	249	1.1	179	-0.1
BH Purus	25	-0.8	38	0.2	32	-0.1	38	0.0
BH Solimões	155	0.9	112	0.1	102	0.2	91	-0.5
BH Tefé	111	1.0	89	0.9	88	1.2	80	0.6

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	EXTREMAMENTE CHUVOSO	CHUVOSO		

A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 02 a 31 de agosto de 2022, chuvas acima da climatologia observadas sobre a bacia do Guaporé (1.0) em condição de chuvoso, bacias Negro (0.8), Coari e Tefé (0.7) e bacia do Madeira (0.6) em condição de tendência a chuvoso, deficit de precipitação observado sobre o Napo (-1.3), Juruá e Ucayali (-1.1) categorizadas como seco, Içá (-0.9), Jutai e Marañon (-0.7) e Javari (-0.6) categorizadas em condição de tendência a seco. Bacias do Aripuanã, Beni, Branco, Japurá, Ji-Paraná, Mamoré, Purus e curso principal do Solimões consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias.



3. Cotagramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotagramas: atual, máximas ou mínimas diárias, medianas e ano de ocorrência de máxima ou mínima das estações, dependendo do processo hidrológico no qual os rios encontram-se. As curvas envoltórias representadas pela faixa azul caracterizam os dados entre 15 e 85% de permanência para os dados diários de cotas. Na prática, significa que se as cotas atuais estiverem fora desta faixa é um momento de atenção, pois podem indicar, para valores acima da faixa, um processo de cheia expressivo e, nos valores abaixo, um processo de vazante acentuada.

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.

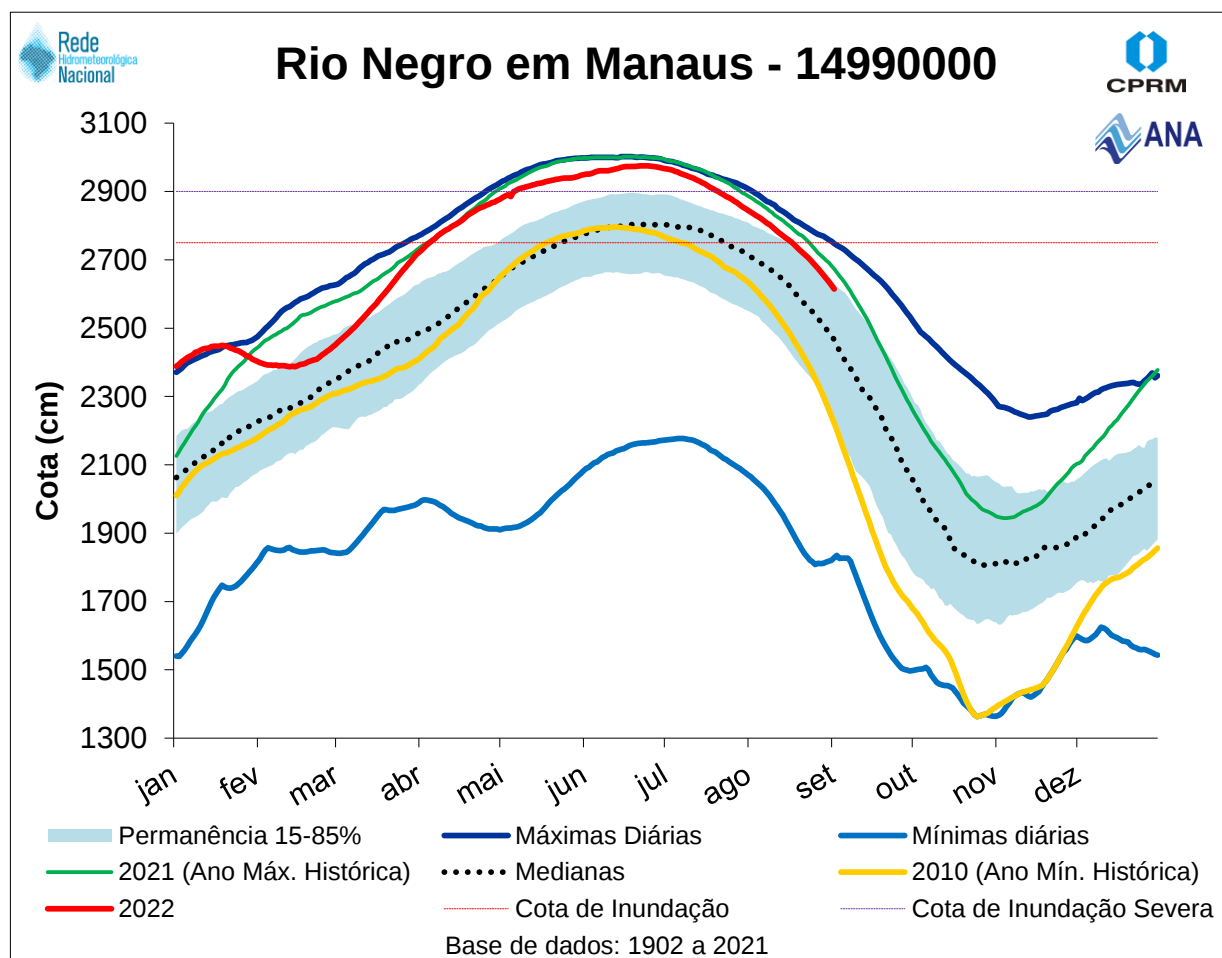


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em 02/09/2022 : 2614 cm

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).

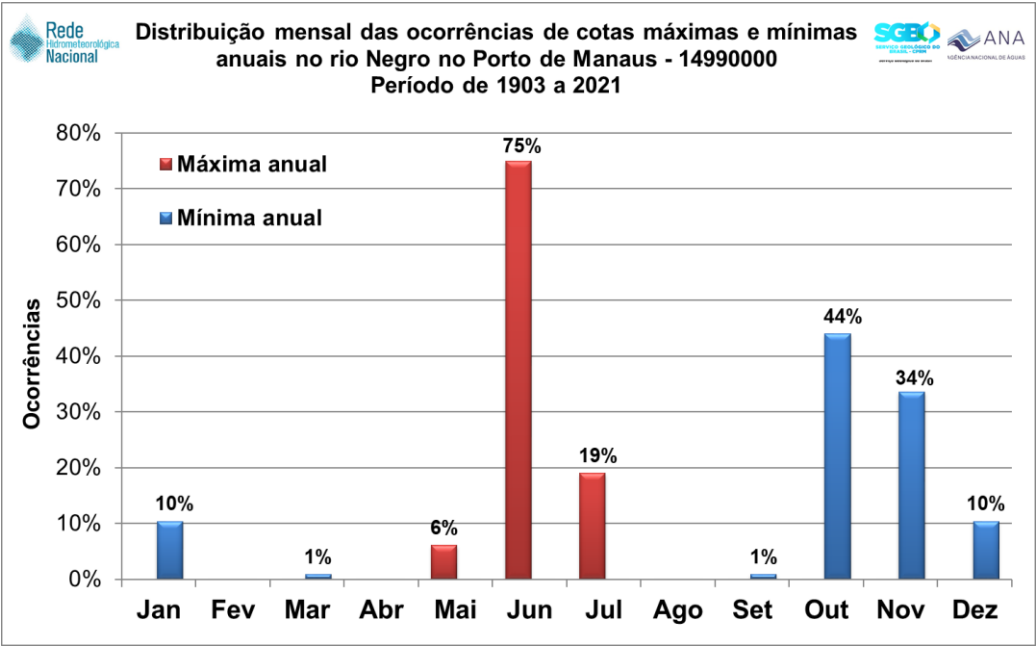


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2021.

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

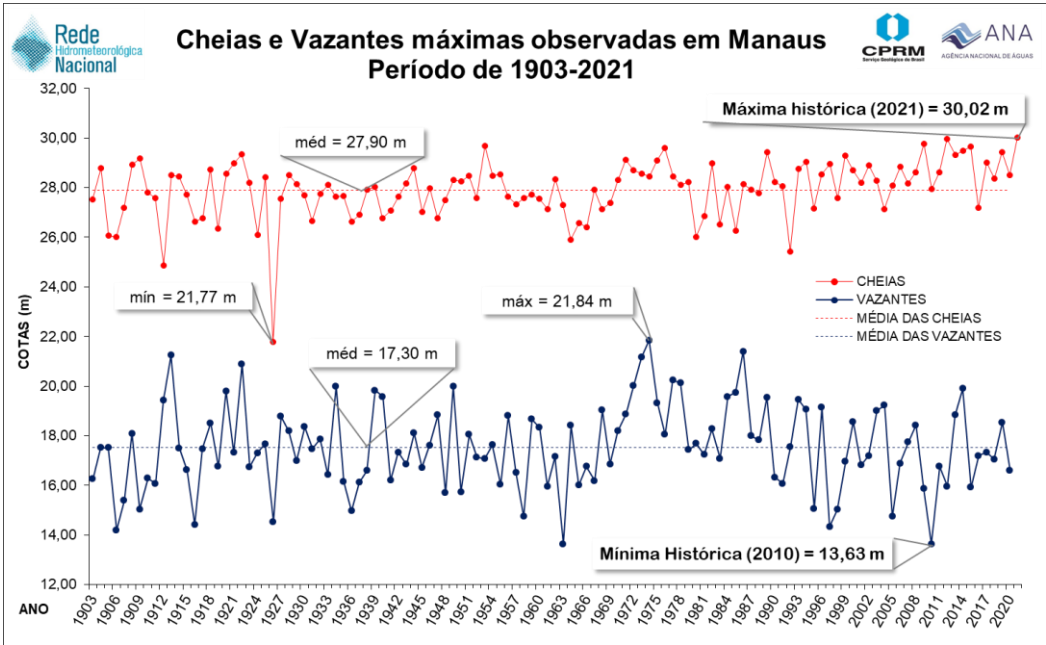
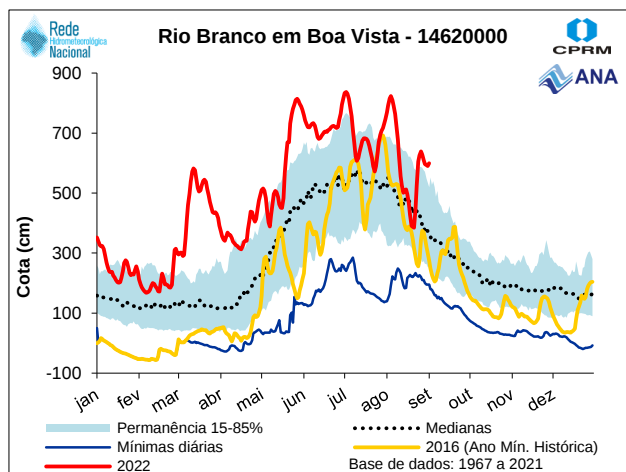
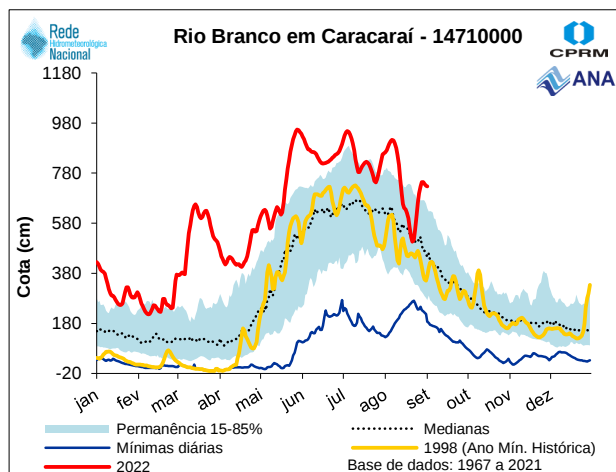


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

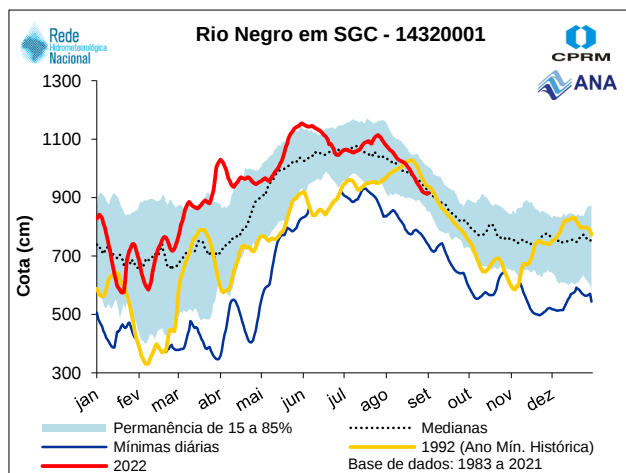


Cota em 02/09/2022 : 599 cm

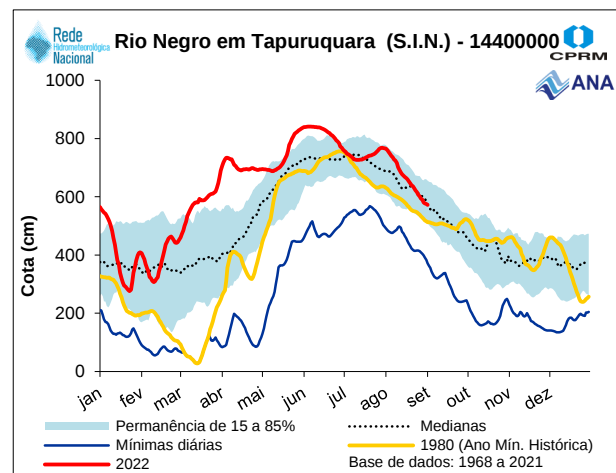


Cota em 02/09/2022 : 727 cm

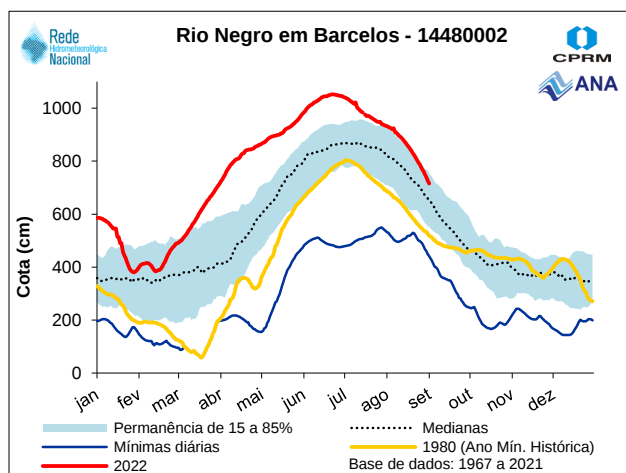
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 02/09/2022 : 916 cm

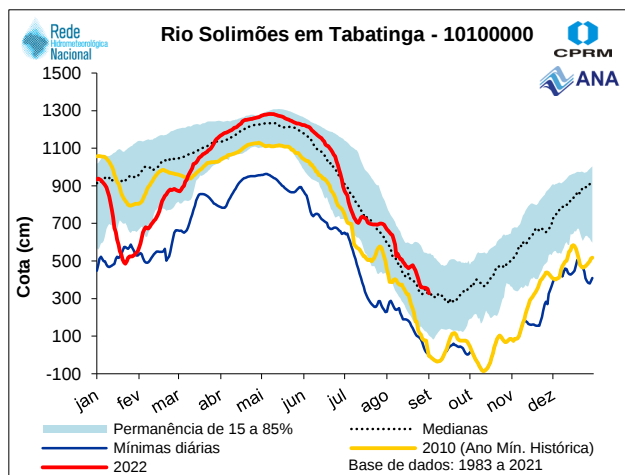


Cota em 02/09/2022 : 572 cm

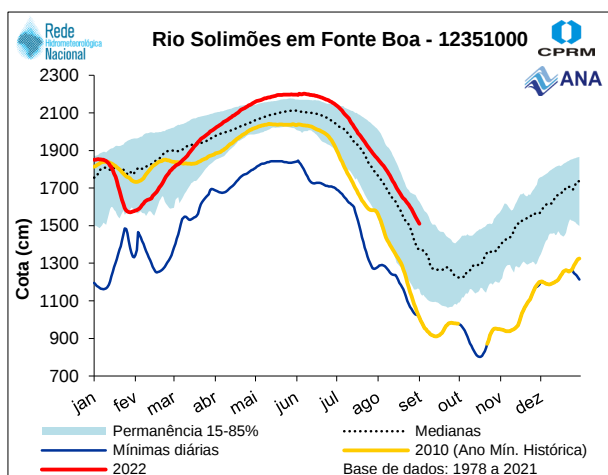


Cota em 02/09/2022 : 716 cm

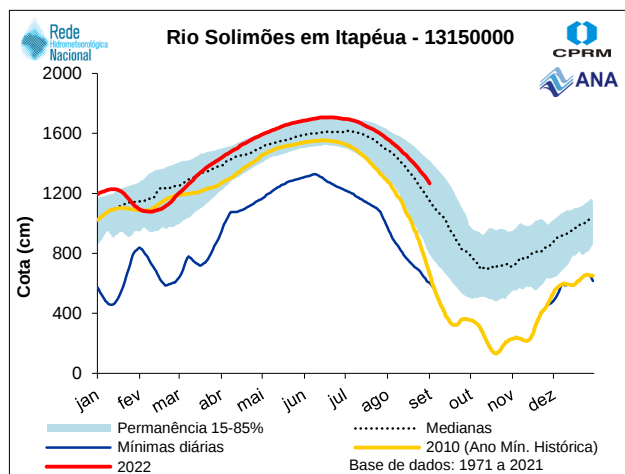
3.3 - Bacia do rio Solimões



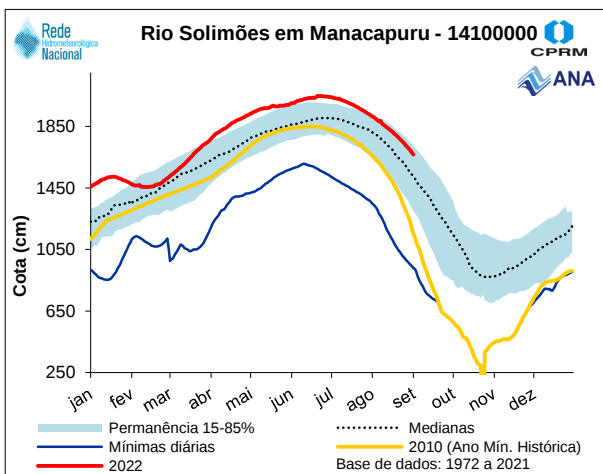
Cota em 02/09/2022 : 328 cm



Cota em 02/09/2022 : 1510 cm

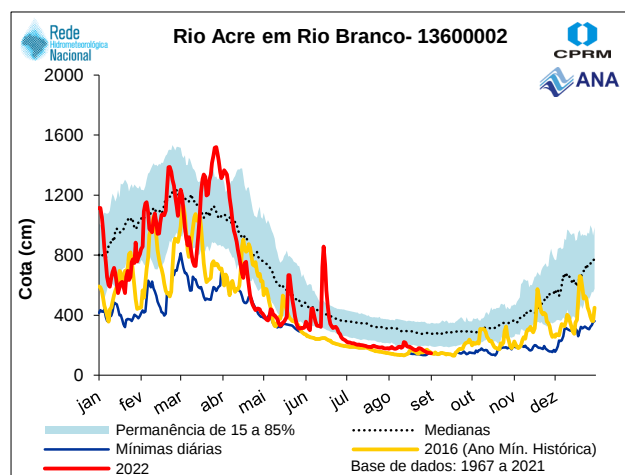


Cota em 02/09/2022 : 1267 cm

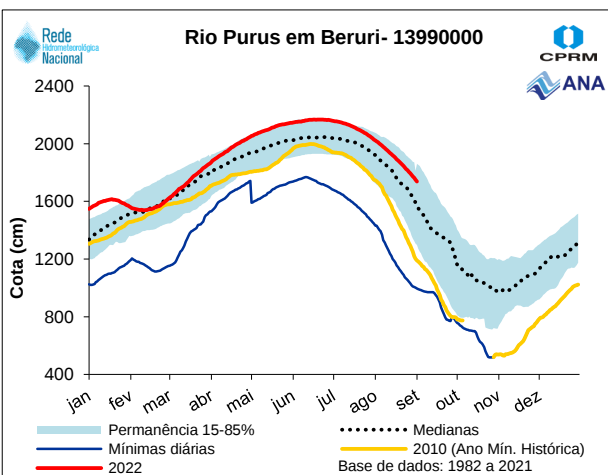


Cota em 02/09/2022 : 1666 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

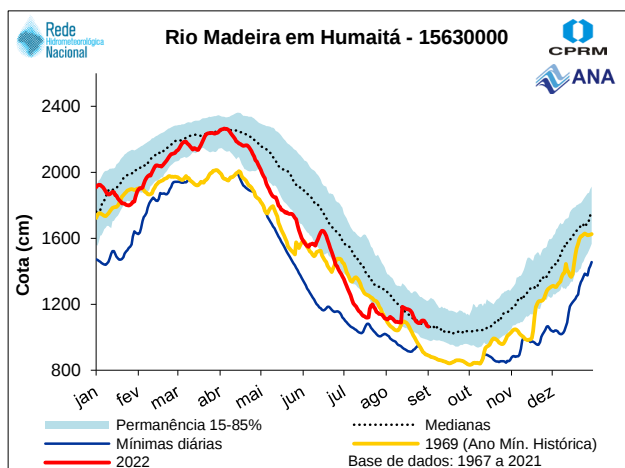


Cota em 02/09/2022 : 146 cm



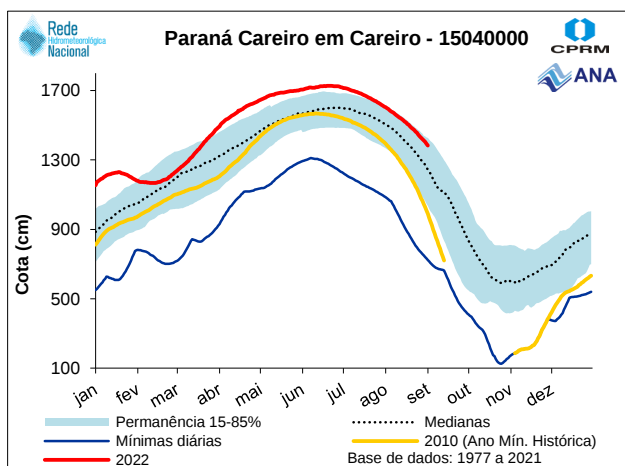
Cota em 02/09/2022 : 1738 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

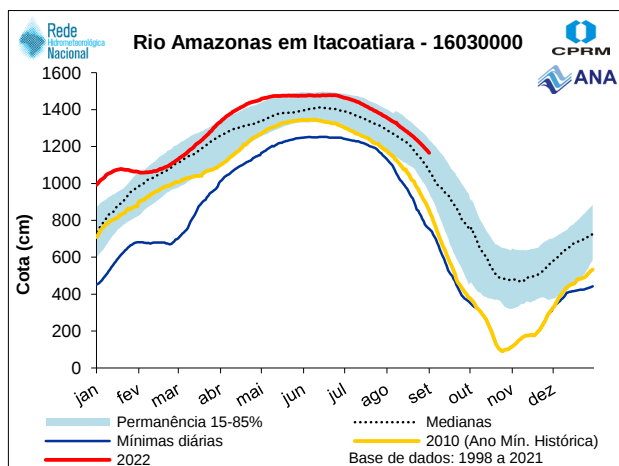


Cota em 02/09/2022 : 1064 cm

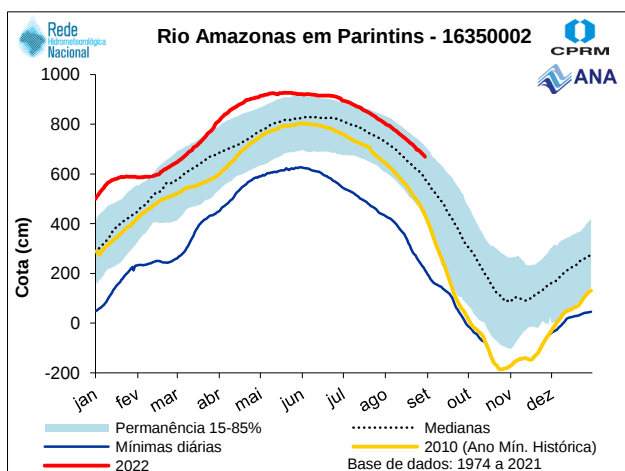
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 02/09/2022 : 1383 cm



Cota em 02/09/2022 : 1166 cm



Cota em 31/08/2022 : 670 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, 02 de setembro 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:



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

