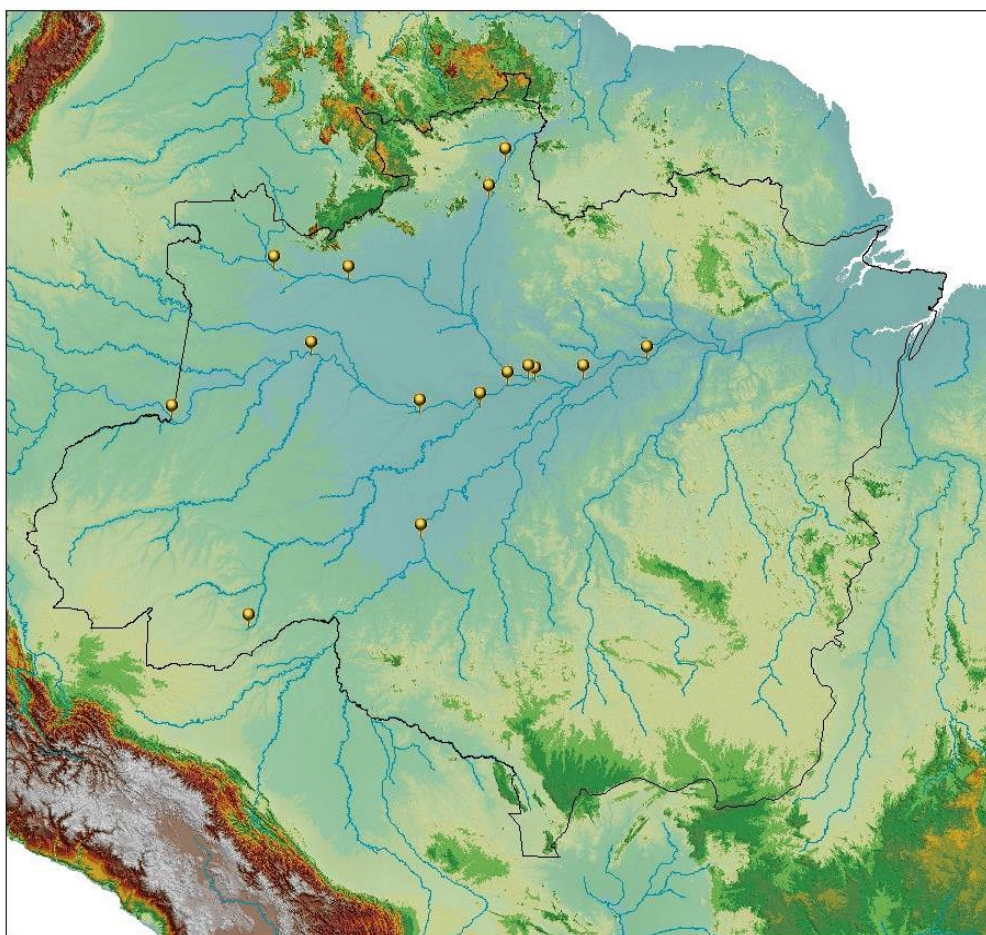




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 13

- 01 de abril 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: O rio Branco, que vinha apresentando níveis expressivamente altos para o atual período do ano, apresentou redução de nível na última semana.

Bacia do rio Negro: Em todas as estações monitoradas da calha principal, o rio Negro vem apresentando processo intenso de enchente, com níveis acima dos esperados para o atual período do ano. Em Manaus, o rio apresenta uma taxa de subida da ordem de 9 cm por dia, em média.

Bacia do rio Solimões: Ao longo de toda sua calha principal, o rio Solimões encontra-se em processo de enchente, conforme esperado para o atual período do ano. Os níveis observados nas estações são considerados regulares para o período, exceto para Manacapuru, onde o nível atual encontra-se no limite superior da faixa de normalidade.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco - AC, o nível do rio Purus que havia subido rapidamente na última semana, voltou a descer. Em Beruri, o rio encontra-se em processo regular de enchente.

Bacia do rio Madeira: O rio Madeira está em processo regular de enchente na estação de Humaitá, com níveis dentro do esperado para o atual período do ano.

Bacia do rio Amazonas: Na última semana, as estações monitoradas no rio Amazonas começaram a indicar a uma tendência de níveis altos para o atual período no ano, ultrapassando o limite superior da faixa de normalidade.

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.

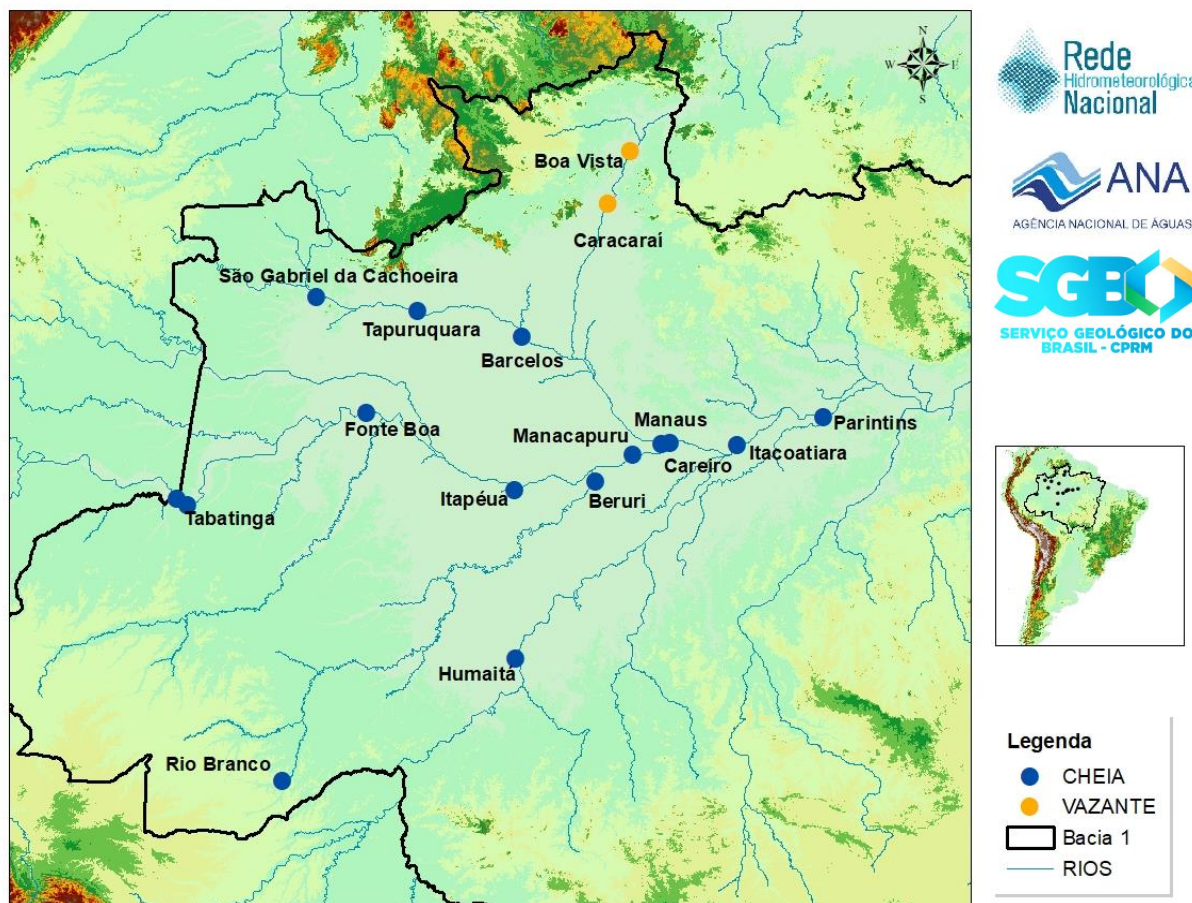


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	01/04/21	617	99	01/04/22	716
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-373	01/04/15	1972	-109	01/04/22	1863
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-636	01/04/11	236	156	01/04/22	392
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-624	01/04/11	304	186	01/04/22	490
Careiro (P. Careiro)	06/06/21	1746	-260	01/04/21	1550	-64	01/04/22	1486
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-268	01/04/15	2146	-132	01/04/22	2014
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-318	01/04/14	2555	-310	01/04/22	2245
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-192	01/04/21	1356	-28	01/04/22	1328
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-371	01/04/15	1566	-136	01/04/22	1430
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-327	01/04/21	1826	-67	01/04/22	1759
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-281	01/04/21	2740	-19	01/04/22	2721
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-141	31/03/21	818	-12	31/03/22	806
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-520	01/04/15	1076	238	01/04/22	1314
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-253	31/03/21	996	19	31/03/22	1015
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-220	01/04/99	1203	-41	01/04/22	1162
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-200	01/04/76	701	-11	01/04/22	690

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	01/04/80	208	508	01/04/22	716
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1345	01/04/10	1709	154	01/04/22	1863
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	449	01/04/16	-48	440	01/04/22	392
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	500	01/04/98	-8	498	01/04/22	490
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1361	01/04/10	1206	280	01/04/22	1486
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1212	01/04/10	1884	130	01/04/22	2014
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1412	01/04/69	1996	249	01/04/22	2245
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1237	01/04/10	1091	237	01/04/22	1328
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1299	01/04/10	1268	162	01/04/22	1430
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1367	01/04/10	1517	242	01/04/22	1759
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1358	01/04/10	2417	304	01/04/22	2721
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	992	31/03/10	596	210	31/03/22	806
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	1184	01/04/16	658	656	01/04/22	1314
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	685	31/03/92	609	406	31/03/22	1015
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1248	01/04/10	1040	122	01/04/22	1162
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	662	01/04/80	262	428	01/04/22	690

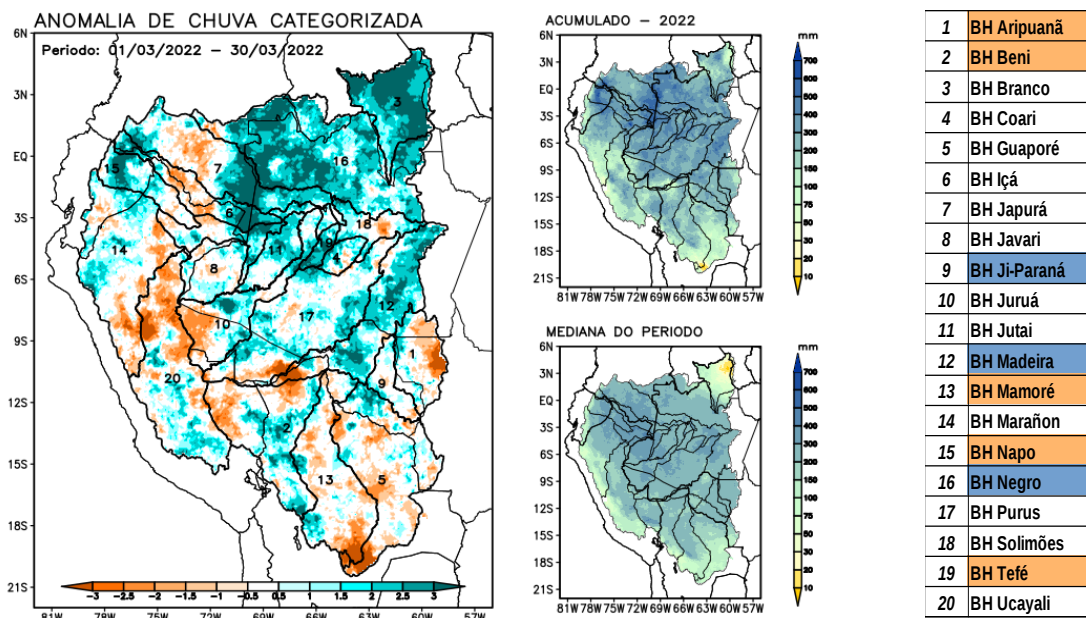
2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 22/02 a 23/03/2022.

Durante o período em análise, 01 a 30 de março, estação chuvosa 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 centro e noroeste da região e os menores no extremo norte e sudoeste da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 200 mm, sobre a bacia do Branco (68 mm), Guaporé (164 mm), Mamoré (179 mm), Ucayali (181 mm) e Marañon (196 mm). Acumulados de precipitação entre 208 e 291 mm ocorrem sobre o Beni (208 mm), Ji-Paraná (238 mm), Negro (241 mm), Aripuanã (244 mm), Madeira (249 mm), Purus (263 mm), Juruá (272 mm), Tefé (277 mm), Japurá (287 mm) e Coari (291 mm), acima de 291 mm acumulados em 30 dias os maiores volumes normalmente são observados sobre o Jutai (292 mm), Napo (294 mm), Javari (310 mm), Içá (314 mm) e o máximo de 315 mm acumulados sobre o curso principal do Solimões.

No período de 01 a 30 de março de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) não foram observadas condições de chuvas abaixo da climatologia caracterizando qual bacia na área monitorada, anomalias positivas de precipitação foram observadas sobre o Branco, Coari, Içá, Japurá, Jutai, Madeira, Napo, Negro, Purus, Tefé e curso principal do Solimões, demais bacias com chuvas próximas da climatologia, foram consideradas em condição de normalidade nos últimos 30 dias.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 01 a 30 de março de 2022, com valor máximo de 399 mm sobre o Tefé, 377 mm sobre o Içá, 376 mm sobre o Jutai 370 mm sobre o Napo, precipitação média de 361 mm sobre o curso principal do Solimões, volumes de precipitação acumulados entre 352 e 217 mm ocorreram em ordem decrescente sobre as bacias do Negro, Japurá, Coari, Madeira, Javari, Purus, Juruá, Ji-Paraná, Aripuanã e Beni. Precipitação média inferior a 215 mm estimada sobre a bacia do Marañon (214 mm), Branco (213 mm), Ucayali (173 mm), Mamoré (171 mm) e média de 160 mm de precipitação acumulados nos últimos 30 dias sobre a bacia do Guaporé.



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 2021.

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

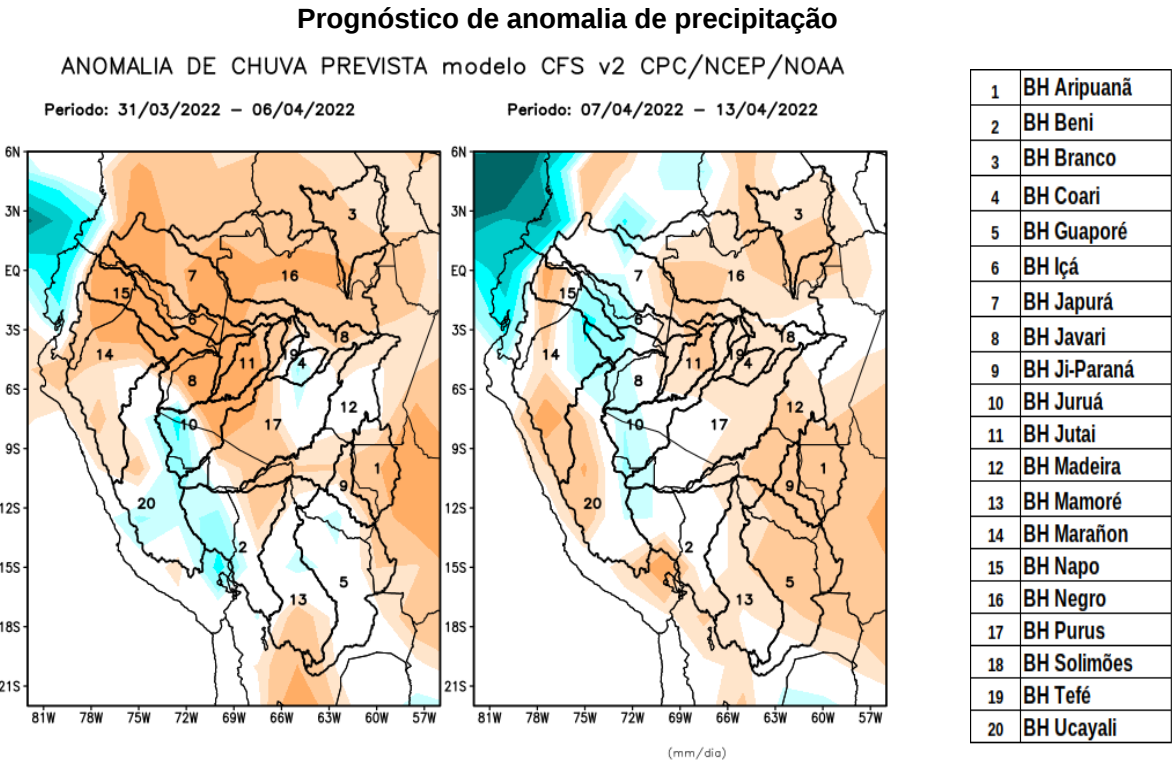
	Quantis de Precipitação 2000 a 2021 (mm) – 01 a 30 de março							01/03/2022 a 30/03/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	114	171	209	244	277	313	379	224	-0.3
BH Beni	111	148	179	208	237	270	334	217	0.3
BH Branco	17	30	50	68	91	124	183	213	2.5
BH Coari	212	241	265	291	321	356	411	346	1.0
BH Guaporé	88	118	142	164	191	223	282	160	-0.2
BH Içá	188	241	279	314	355	401	479	377	0.8
BH Japurá	167	217	253	287	320	360	427	350	1.0
BH Javari	195	245	279	310	343	382	454	326	0.3
BH Ji-Paraná	105	160	202	238	269	310	369	254	0.3
BH Juruá	154	211	242	272	305	346	414	287	0.3
BH Jutai	165	218	258	292	334	383	456	376	1.3
BH Madeira	127	177	217	249	281	320	395	328	1.4
BH Mamoré	92	124	151	179	211	252	319	171	-0.2
BH Marañon	112	147	171	196	225	265	332	214	0.2
BH Napo	166	214	255	294	335	386	472	370	1.1
BH Negro	134	183	214	241	271	310	377	352	2.0
BH Purus	157	203	234	263	296	340	417	301	0.7
BH Solimões	187	239	277	315	354	404	489	361	0.8
BH Tefé	181	214	246	277	309	344	417	399	2.3
BH Ucayali	103	136	159	181	205	237	297	173	-0.1

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

	01/02/2022 a 09/03/2022		08/02/2022 a 09/03/2022		15/02/2022 a 16/03/2022		22/02/2022 a 23/03/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	218	-1.2	233	-0.7	228	-0.6	211	-0.6
BH Beni	249	-0.6	200	-1.4	209	-0.7	203	-0.4
BH Branco	112	1.6	201	2.5	232	2.7	245	2.7
BH Coari	316	0.7	372	1.7	373	2.1	409	2.2
BH Guaporé	202	-0.6	205	-0.4	203	0.0	186	0.1
BH Içá	277	0.3	285	0.2	302	0.2	365	0.7
BH Japurá	254	0.7	264	0.6	304	0.9	343	0.9
BH Javari	333	0.9	350	1.2	326	0.8	340	0.6
BH Ji-Paraná	301	0.7	340	1.5	297	0.8	242	-0.1
BH Juruá	277	0.0	296	0.4	261	-0.1	258	-0.2
BH Jutai	339	0.5	343	0.6	280	-0.4	329	0.3
BH Madeira	325	0.8	335	1.2	322	1.2	318	1.2
BH Mamoré	204	-1.1	187	-1.2	188	-0.6	182	-0.3
BH Marañon	191	0.2	193	0.4	202	0.3	233	0.8
BH Napo	220	-0.5	252	-0.1	287	0.1	366	1.1
BH Negro	309	1.7	330	1.9	324	1.8	334	1.6
BH Purus	315	0.4	318	0.6	309	0.6	292	0.3
BH Solimões	308	0.3	313	0.4	312	0.4	347	0.6
BH Tefé	256	-0.5	338	1.1	346	1.5	399	1.9
BH Ucayali	201	0.0	204	0.1	198	0.1	179	-0.3

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 01 a 30 de março de 2022, chuvas acima da climatologia observados sobre a bacia do Branco (2.5) em condição de tendência a extremamente chuvoso, Tefé (2.3) e Negro (2.0) caracterizadas em condição de muito chuvoso, bacia do Madeira (1.4), Jutai (1.3), Napo (1.1), Coari e Japurá (1.0) em condição de chuvoso, bacia do Içá e curso principal do Solimões (0.8) e bacia do Purus (0.7) em condição de tendência a chuvoso enquanto, bacias do Aripuanã, Beni, Guaporé, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Mamoré, Marañon e Ucayali consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias em 30 de março de 2022.



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.

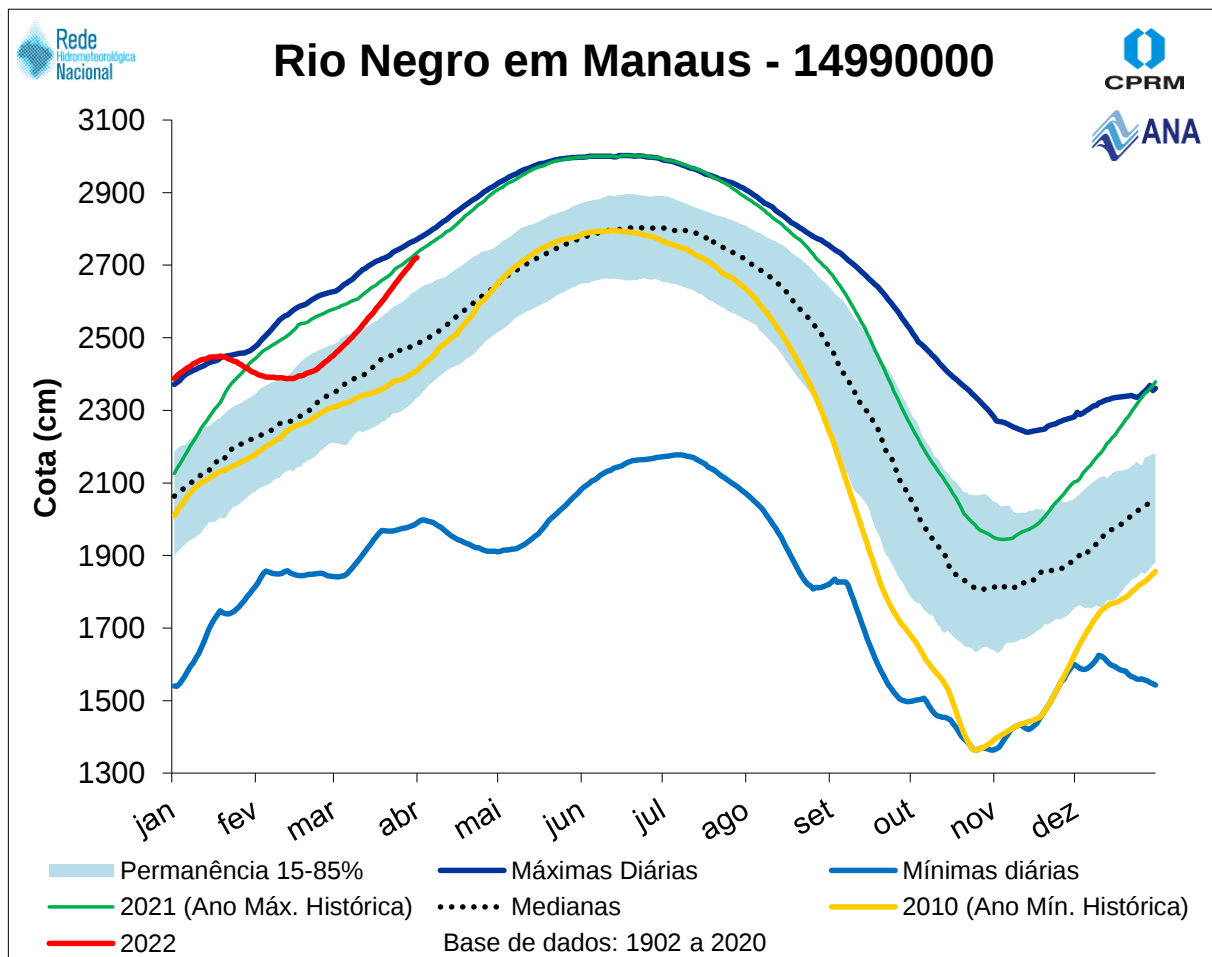


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 01/04/2022 : 2721 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).

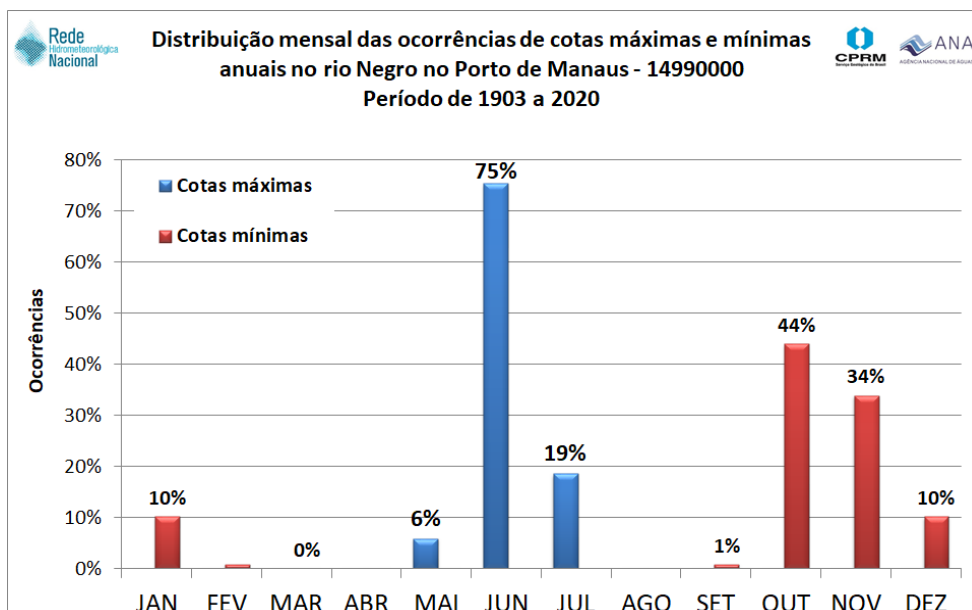


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2020.

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

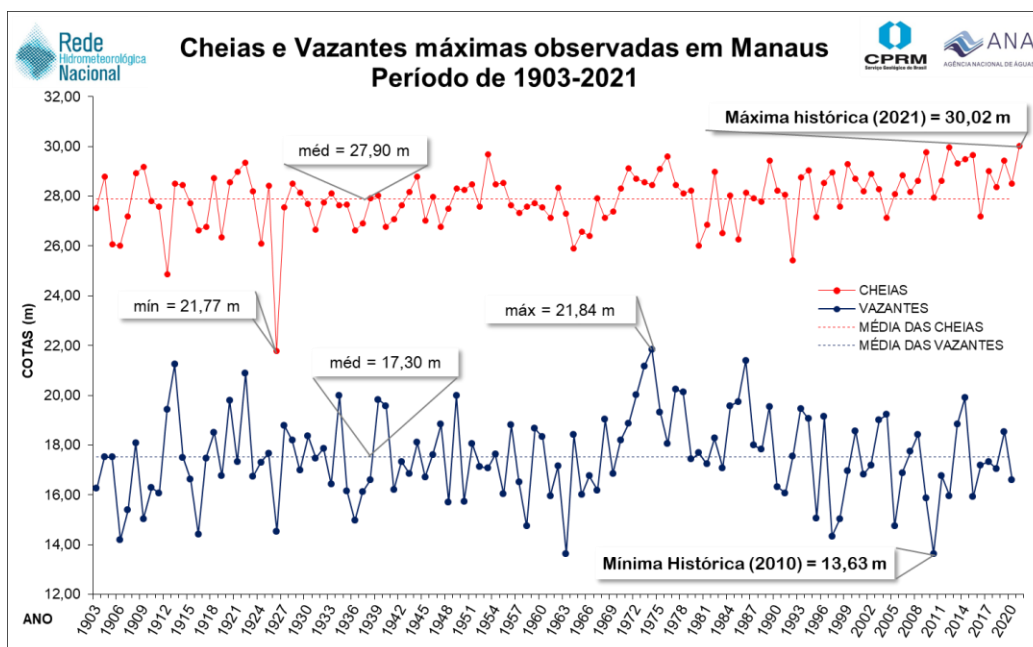
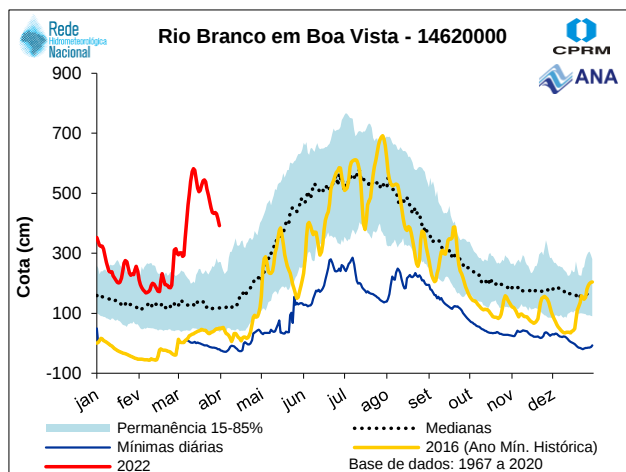
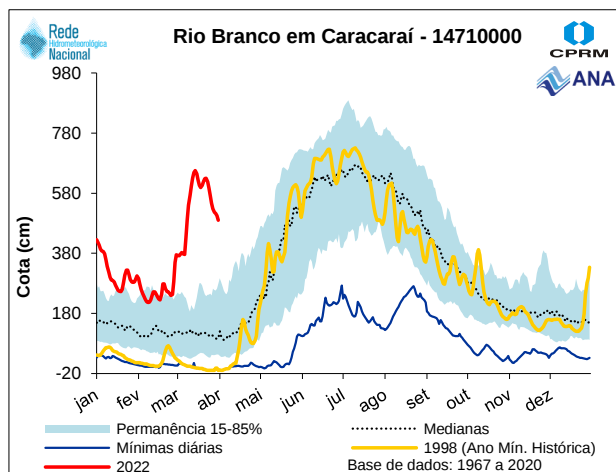


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

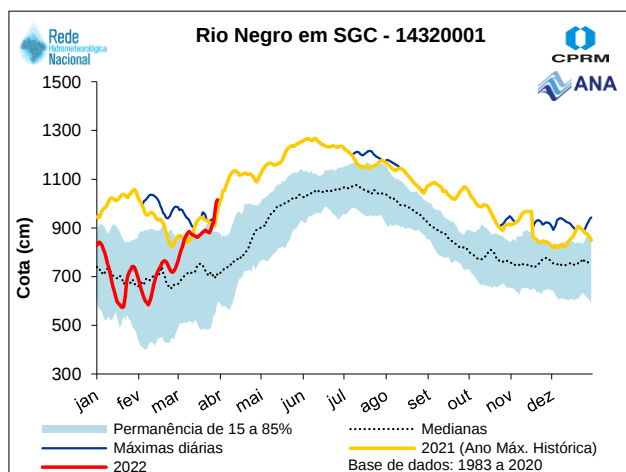


Cota em 01/04/2022 : 392 cm

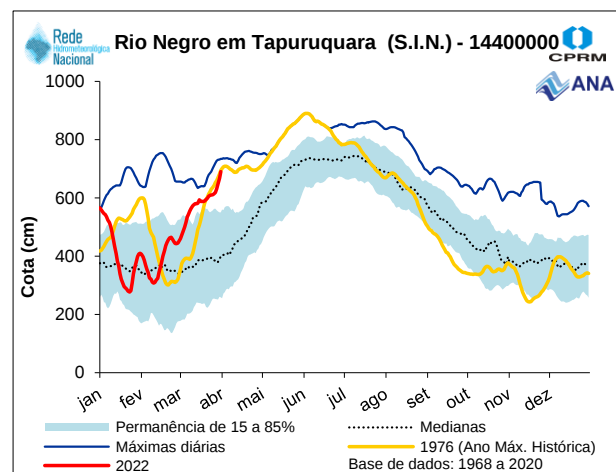


Cota em 01/04/2022 : 490 cm

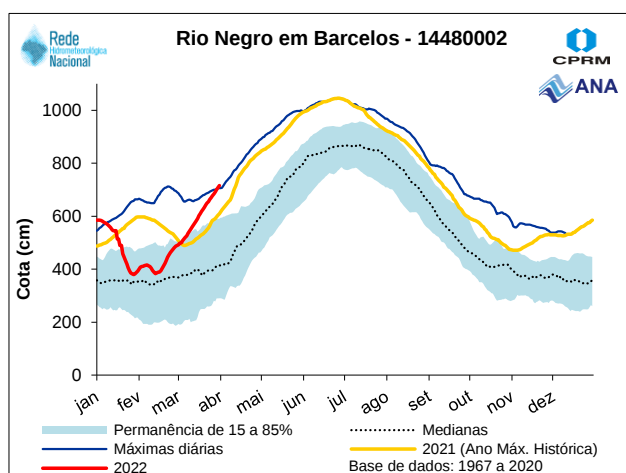
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 31/03/2022 : 1015 cm

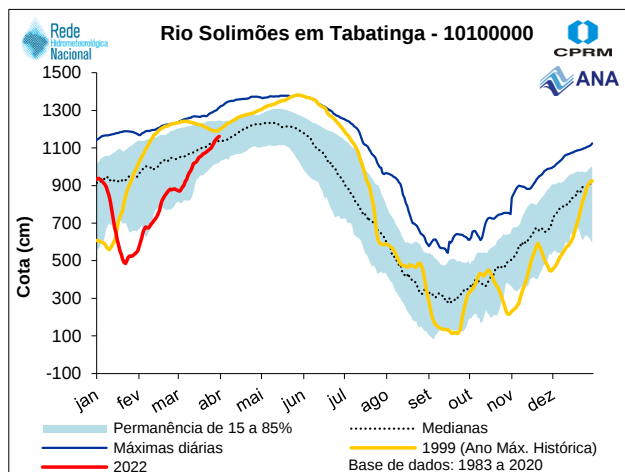


Cota em 01/04/2022 : 690 cm

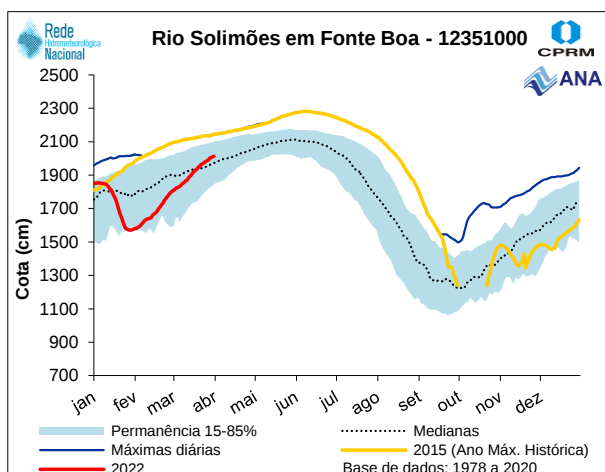


Cota em 01/04/2022 : 716 cm

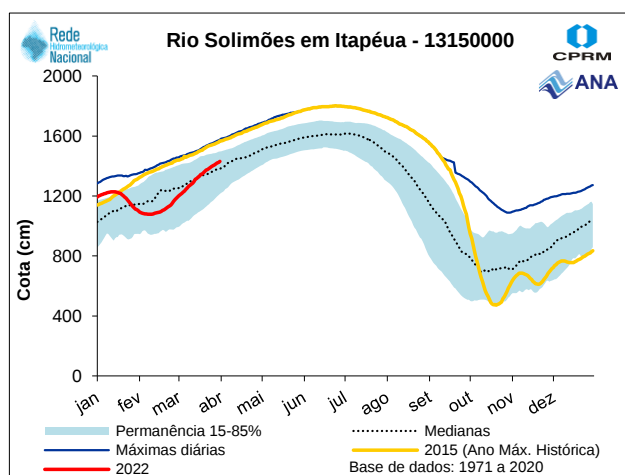
3.3 - Bacia do rio Solimões



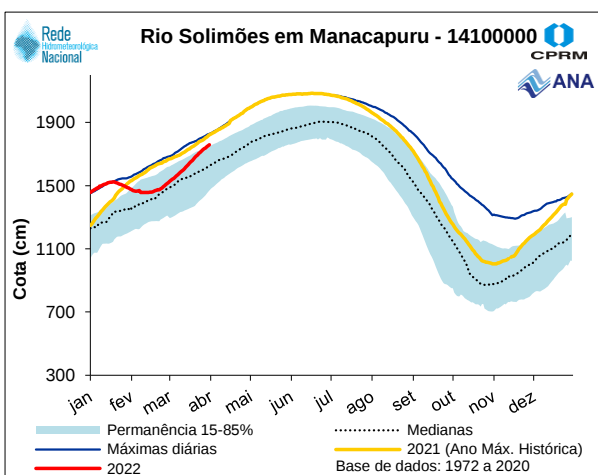
Cota em 01/04/2022 : 1162 cm



Cota em 01/04/2022 : 2014 cm

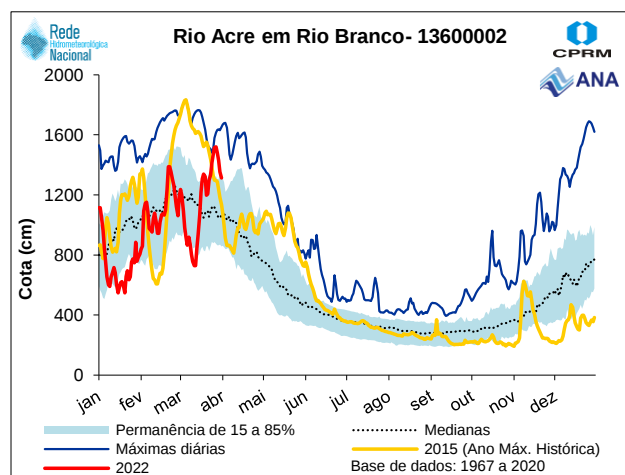


Cota em 01/04/2022 : 1430 cm

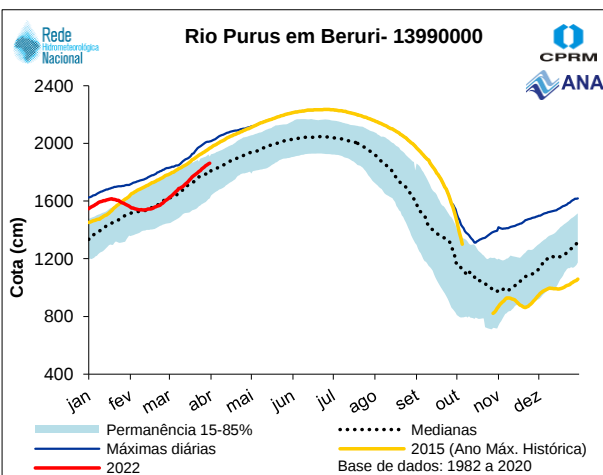


Cota em 01/04/2022 : 1759 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

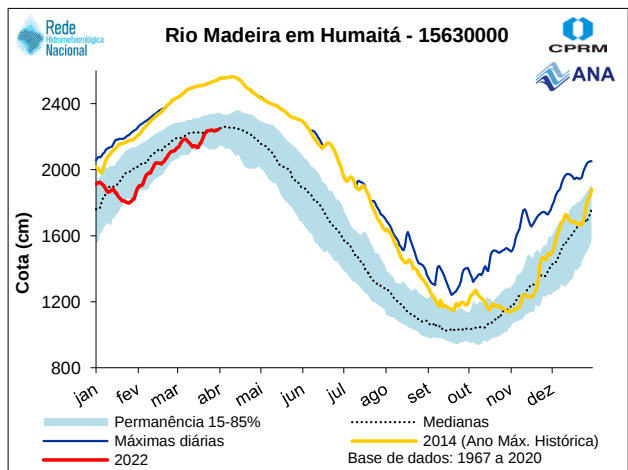


Cota em 01/04/2022 : 1314 cm



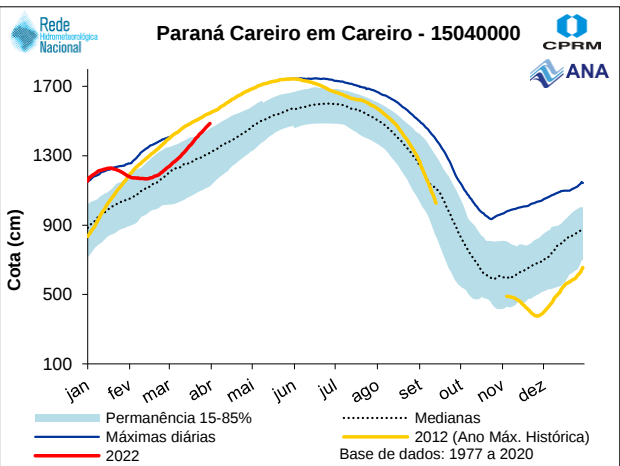
Cota em 01/04/2022 : 1863 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

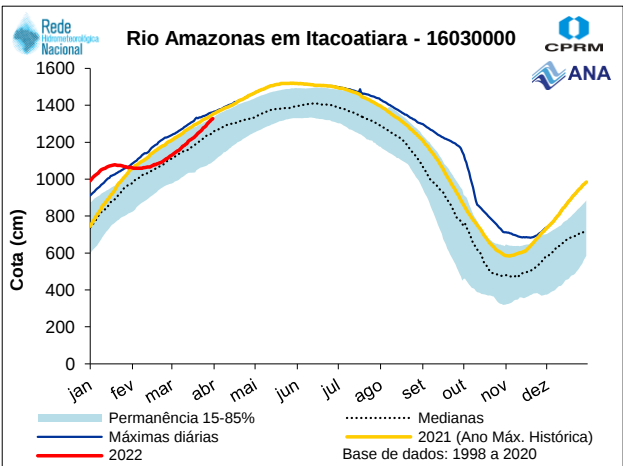


Cota em 01/04/2022 : 2245 cm

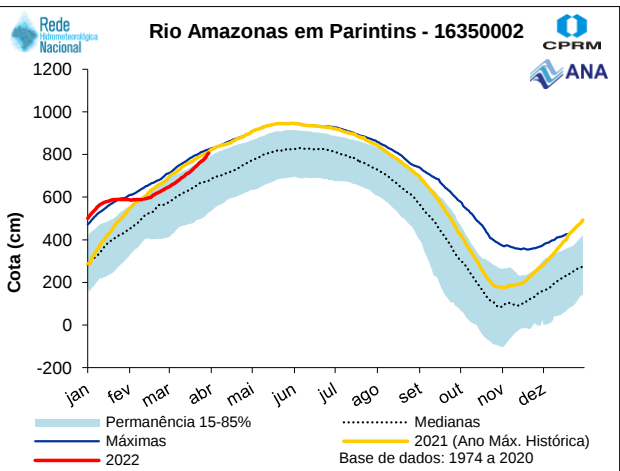
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 01/04/2022 : 1486 cm



Cota em 01/04/2022 : 1328 cm



Cota em 31/03/2022 : 806 cm

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

Manaus, 01 de abril 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

