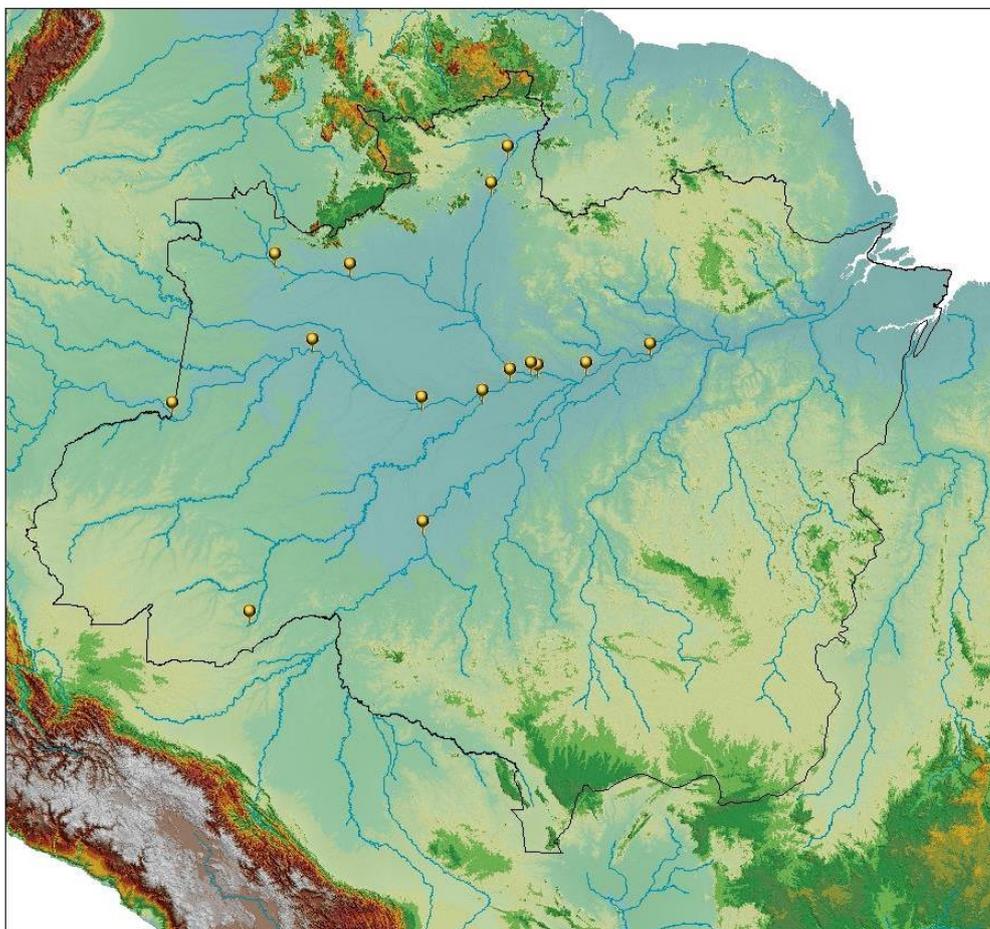




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 18

- 06 de maio 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 apresentou pequenas variações de nível ao longo da última semana, mantendo níveis elevados para o atual período do ano.

Bacia do rio Negro: Nas estações mais próximas ao alto rio Negro (São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do rio Negro) os níveis mantiveram-se aproximadamente constantes ao longo da última semana. Em São Gabriel da Cachoeira, os níveis observados encontram-se dentro da normalidade para o atual período. Nas outras estações da calha principal, os níveis observados ainda são elevados. Em Manaus, o rio mantém uma taxa média de subida da ordem de 4 cm por dia.

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 acima do limite superior da faixa de normalidade.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco - AC, o nível do rio Purus vem apresentando redução em seu nível nas últimas semanas, confirmando o princípio do processo de vazante na estação. O nível atual é considerado baixo para o atual período do ano. Em Beruri, o rio encontra-se em processo regular de enchente.

Bacia do rio Madeira: O rio Madeira apresenta níveis dentro do esperado para o atual período do ano na estação de Humaitá, confirmando início do processo de vazante.

Bacia do rio Amazonas: Nas últimas semanas, 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.

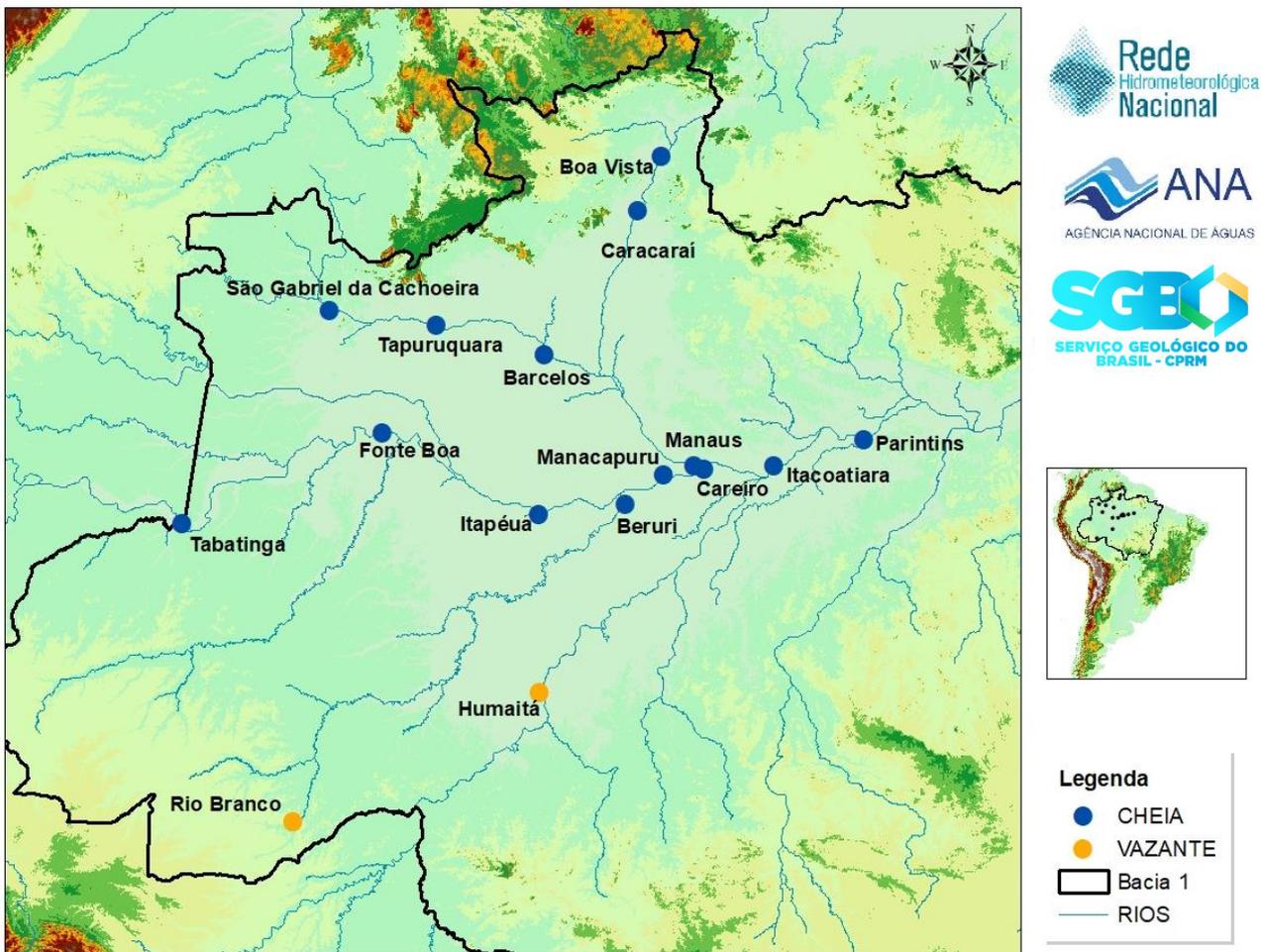


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-170	05/05/21	860	16	05/05/22	876
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-167	06/05/15	2134	-65	06/05/22	2069
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-587	06/05/11	360	81	06/05/22	441
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-486	06/05/11	326	302	06/05/22	628
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-87	06/05/21	1690	-30	06/05/22	1660
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-114	06/05/15	2204	-36	06/05/22	2168
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-549	02/05/14	2429	-415	02/05/22	2014
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-56	06/05/21	1485	-21	06/05/22	1464
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-222	29/04/15	1668	-89	29/04/22	1579
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-137	06/05/21	2019	-70	06/05/22	1949
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-103	06/05/21	2933	-34	06/05/22	2899
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-29	05/05/21	918	0	05/05/22	918
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1451	06/05/15	1069	-686	06/05/22	383
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-302	05/05/21	1158	-192	05/05/22	966
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-102	06/05/99	1325	-45	06/05/22	1280
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-198	06/05/76	746	-54	06/05/22	692

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	818	05/05/80	406	470	05/05/22	876
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1551	06/05/10	1812	257	06/05/22	2069
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	498	06/05/16	242	199	06/05/22	441
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	638	06/05/98	383	245	06/05/22	628
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1535	06/05/10	1472	188	06/05/22	1660
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1366	06/05/10	2034	134	06/05/22	2168
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1181	02/05/69	1809	205	02/05/22	2014
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1373	06/05/10	1290	174	06/05/22	1464
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1448	29/04/10	1439	140	29/04/22	1579
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1557	06/05/10	1759	190	06/05/22	1949
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1536	06/05/10	2693	206	06/05/22	2899
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1104	05/05/10	764	154	05/05/22	918
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	253	06/05/16	446	-63	06/05/22	383
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	636	05/05/92	758	208	05/05/22	966
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1366	06/05/10	1114	166	06/05/22	1280
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	664	06/05/80	512	180	06/05/22	692

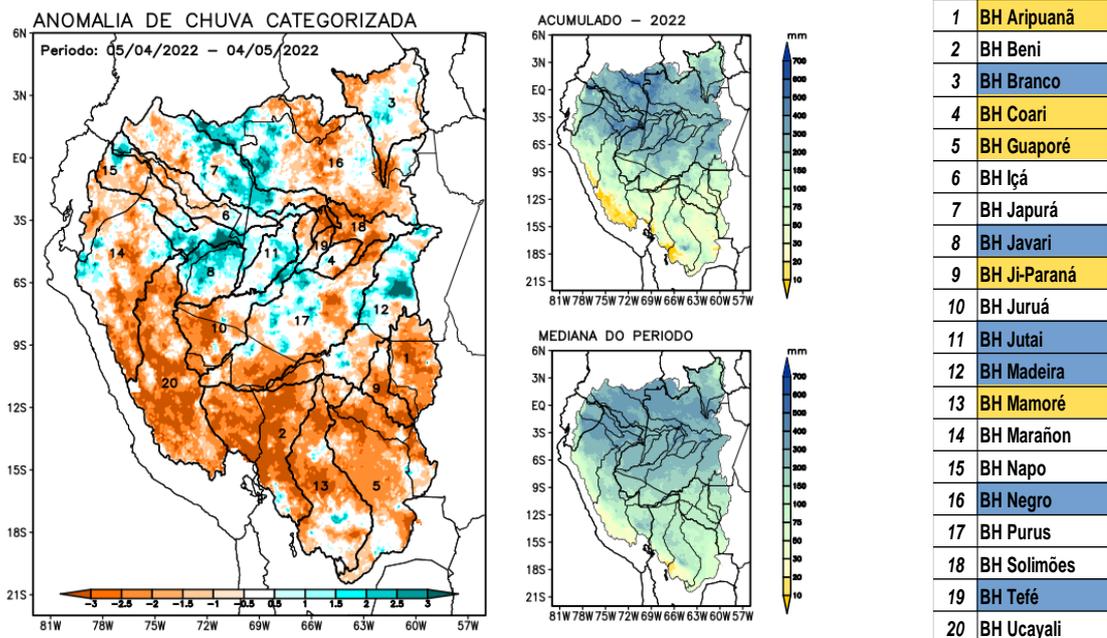
2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 05/04 a 04/05/2022.

Durante o período em análise, 05 de abril a 04 de maio, 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 centro e noroeste da região e os menores no extremo norte e sudoeste da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 125 mm, sobre a bacia do Guaporé (89 mm), Mamoré (106 mm), Ucayali (110 mm), Beni e Ji-Paraná (123 mm). Acumulados de precipitação entre variando entre 144 e 292 mm ocorrem sobre a bacia do Aripuanã (144 mm), Marañon (186 mm), Madeira (191 mm), Purus (194 mm), Branco (199 mm), Juruá (208 mm), Javari (236 mm), Jutai (255 mm), Coari (262 mm) e bacia do Napo (292 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias normalmente são observados sobre o Tefé (294 mm), curso principal do Solimões (300 mm), Jupurá (302 mm), Içá (308 mm) e o máximo observado sobre a bacia do Negro (316 mm).

No período de 05 de abril a 04 de maio de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas abaixo da climatologia caracterizaram as bacias do Aripuanã, Beni, Coari, Guaporé, Ji-Paraná, Juruá, Mamoré, Marañon, Napo, Purus, Tefé e Ucayali, anomalias positivas de precipitação foram observadas sobre bacias do Javari e do Jutai, 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 05 de abril a 04 de maio de 2022, com valor máximo de 316 mm sobre o Japurá, 302 mm sobre o Negro, 297 mm sobre o Içá, acumulado de 294 mm sobre o curso principal do Solimões e 279 mm sobre a bacia do Javari, volumes de precipitação entre 278 e 153 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Jutai, Tefé, Napo, Coari, Madeira, Branco, Purus, Juruá e Marañon. Precipitação média inferior a 85 mm estimada sobre o Aripuanã (82 mm), bacias do Ji-Paraná e Mamoré (66 mm), Ucayali (64 mm), Beni (51 mm) e precipitação média de 49 mm acumulados nos últimos 30 dias sobre as 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) – 29 de março a 27 de abril							29/03/2022 a 27/04/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	83	123	150	173	199	230	281	142	-0.9
BH Beni	75	106	126	144	165	193	246	79	-2.1
BH Branco	70	107	135	165	200	243	312	189	0.3
BH Coari	193	226	255	282	312	346	403	266	-0.6
BH Guaporé	48	72	88	106	127	155	201	84	-1.0
BH Içá	195	241	275	308	344	386	457	306	-0.2
BH Japurá	195	240	273	304	335	373	437	310	0.1
BH Javari	157	196	228	256	286	322	380	321	1.3
BH Ji-Paraná	72	103	128	150	172	205	247	113	-1.1
BH Juruá	128	169	196	223	252	288	343	189	-1.0
BH Jutai	168	209	238	265	296	335	407	308	0.9
BH Madeira	112	156	186	213	239	268	317	261	0.9
BH Mamoré	56	82	103	124	149	181	239	79	-1.5
BH Marañon	104	137	166	193	223	260	321	180	-0.3
BH Napo	166	213	261	295	329	376	470	268	-0.5
BH Negro	186	233	270	303	338	384	458	310	0.0
BH Purus	117	162	192	220	248	281	338	209	-0.5
BH Solimões	193	240	275	306	338	380	449	310	-0.1
BH Tefé	200	232	258	289	321	359	421	313	0.5
BH Ucayali	63	87	107	126	147	173	223	98	-0.8

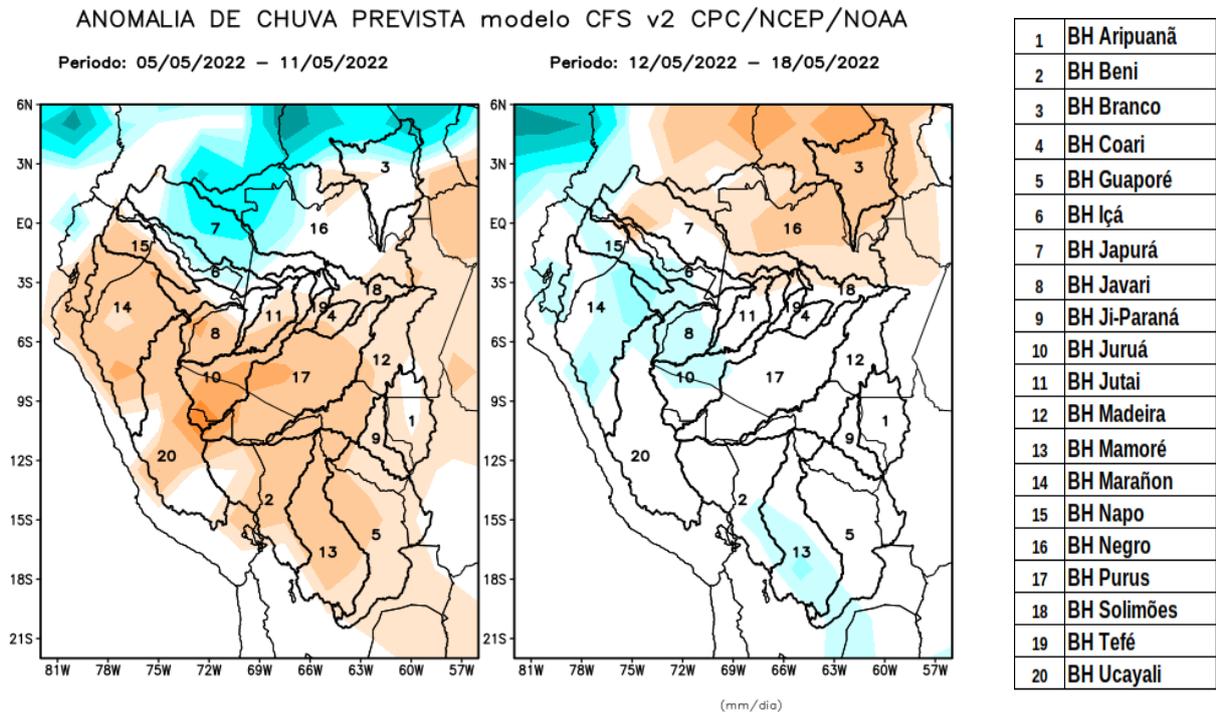
Tabela 04. Precipitação observada e anomalia categorizada pelo método dos quantis (MERGE/GMP)

	01/03/2022 a 30/03/2022		08/03/2022 a 06/04/2022		15/03/2022 a 13/03/2022		22/03/2022 a 20/04/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	224	-0.3	218	-0.4	182	-0.9	171	-0.6
BH Beni	217	0.3	228	0.6	192	0.2	144	-0.6
BH Branco	213	2.5	191	2.0	167	1.3	142	-0.1
BH Coari	346	1.0	298	0.1	229	-1.5	242	-1.2
BH Guaporé	160	-0.2	157	0.0	122	-0.7	105	-0.6
BH Içá	377	0.8	356	0.6	322	0.0	351	0.7
BH Japurá	350	1.0	321	0.4	296	0.0	324	0.5
BH Javari	326	0.3	337	0.6	343	1.0	360	1.7
BH Ji-Paraná	254	0.3	233	0.0	181	-0.6	151	-0.7
BH Juruá	287	0.3	262	0.0	241	-0.3	244	-0.1
BH Jutai	376	1.3	325	0.5	335	0.9	369	1.7
BH Madeira	328	1.4	330	1.5	293	0.9	293	1.1
BH Mamoré	171	-0.2	176	0.1	132	-0.6	110	-0.9
BH Marañon	214	0.2	204	-0.1	202	-0.1	190	-0.4
BH Napo	370	1.1	347	0.7	332	0.4	304	0.0
BH Negro	352	2.0	326	1.4	324	1.1	321	0.6
BH Purus	301	0.7	264	0.0	239	-0.4	247	0.1
BH Solimões	361	0.8	359	0.8	321	0.0	340	0.5
BH Tefé	399	2.3	356	1.9	312	0.8	318	0.8
BH Ucayali	173	-0.1	168	0.1	141	-0.3	123	-0.4

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 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 05 de abril a 04 de maio de 2022, chuvas acima da climatologia observados sobre a bacia do Javari (0.9) e Jutai (0.5) em condição de tendência a chuvoso, deficit de precipitação observado sobre as bacias do Beni (-2.3) e Ucayali (-2.1) em condição de muito seco, bacias do Aripuanã (-1.9), Ji-Paraná (-1.8), Guaporé (1.6) e Mamoré (-1.5) caracterizadas com tendência a muito seco, Juruá (-1.1) e Marañon (-1.0) em condição de seco, Napo, Purus e Tefé (-0.7) e Coari (-0.6) em condições de tendência a seco. Bacias do Branco, Içá, Japurá, Madeira, Negro e curso principal do Solimões consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias em 04 de maio de 2022.

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 05 a 11/05/2022, (Figura 3 - esquerda), previsão de predomínio de chuvas abaixo (laranja) da climatologia caracterizando a quase totalidade das bacias monitoradas, estão previstas chuvas acima (azul) da climatologia apenas sobre áreas das bacias do Branco, Içá, Japurá e Negro, áreas isoladas com previsão de chuvas próximas (branco) da climatologia.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 12 a 18/05/2022, previsão de predomínio de chuvas próximas (branco) dos valores climatológicos em grande parte da área monitorada, chuvas em excesso (azul) estão previstos sobre áreas das bacias do Içá, Javari, Juruá, Mamoré, Marañon e Napo, deficit de precipitação poderão ser observados sobre o Branco, Japurá, Negro e Rio Amazonas em território peruano.

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, 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 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.

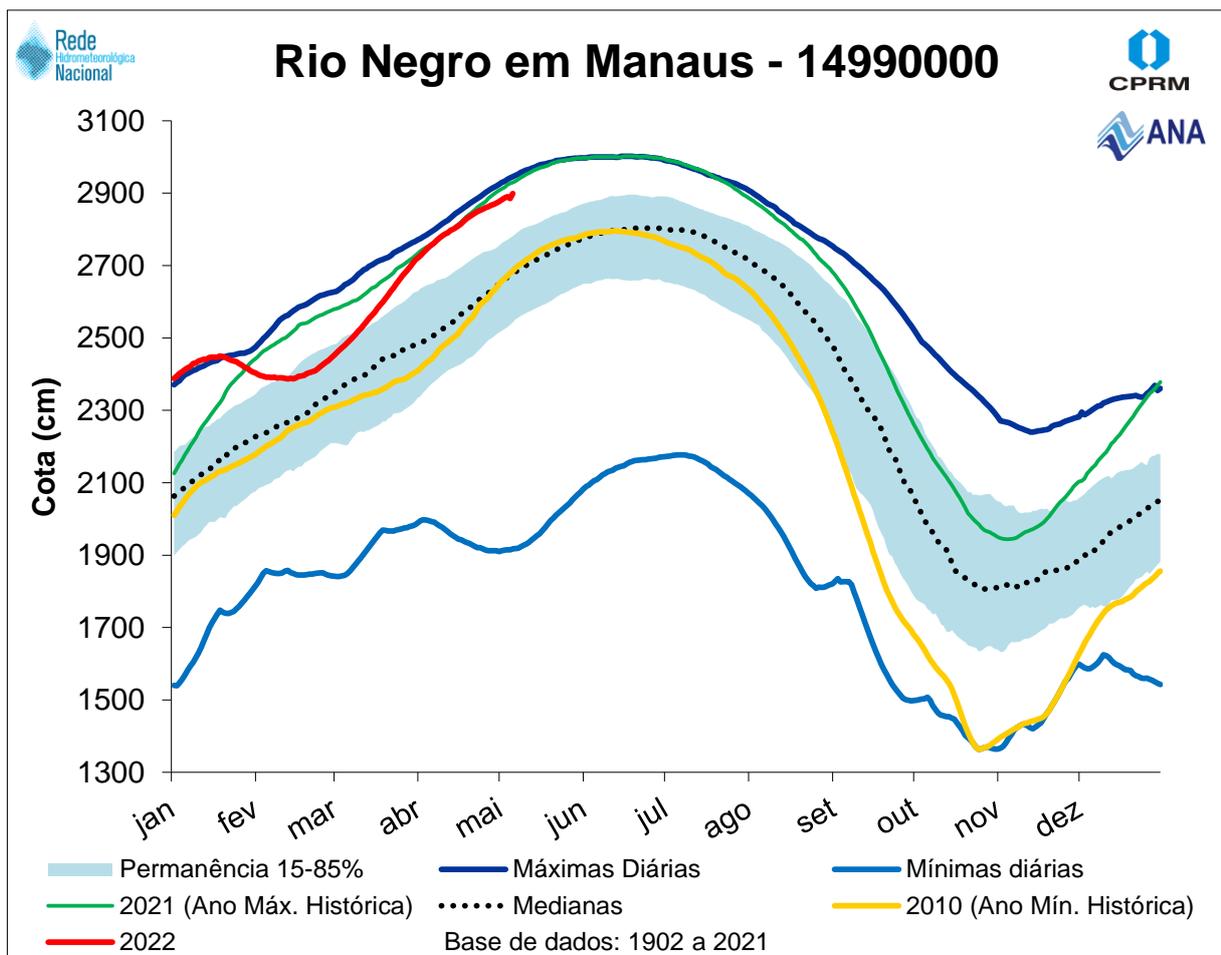


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em **06/05/2022** : **2899 cm**

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).

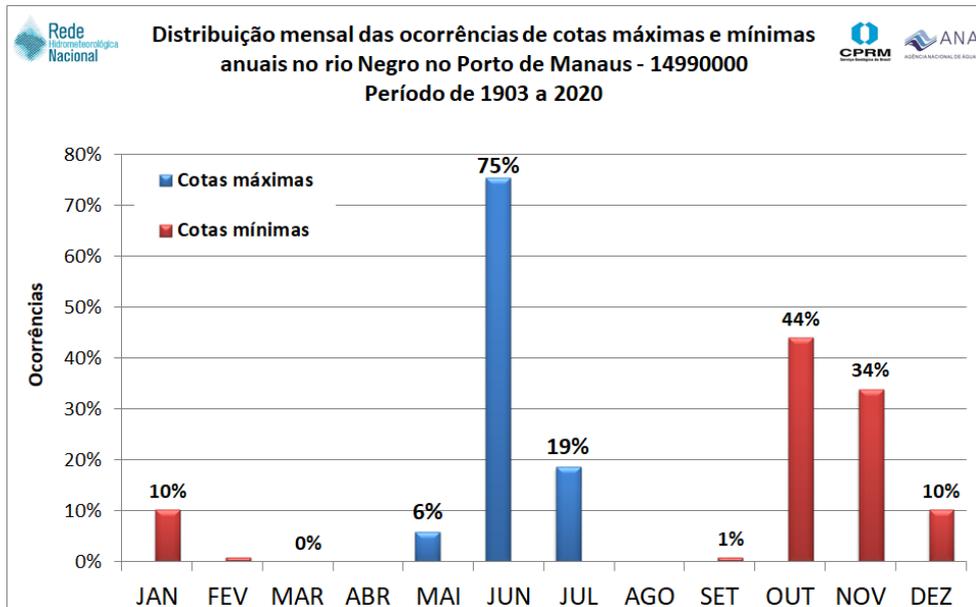


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2020.

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

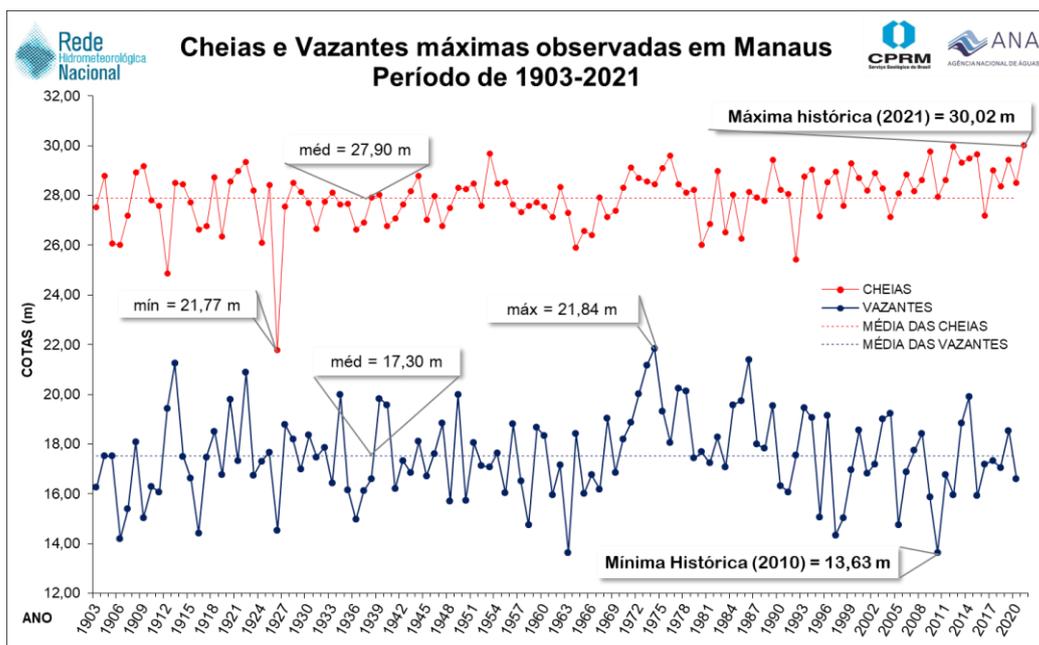
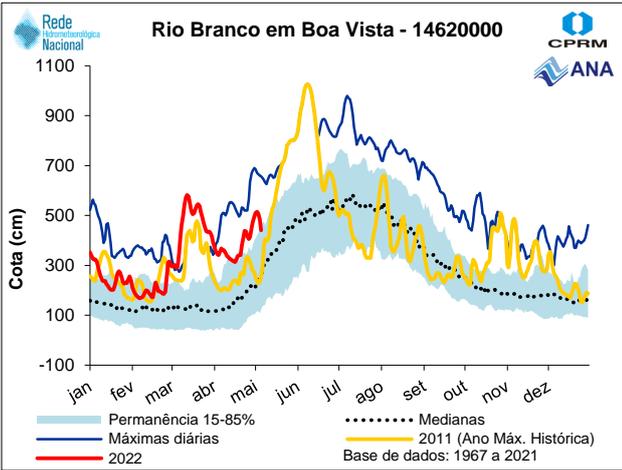
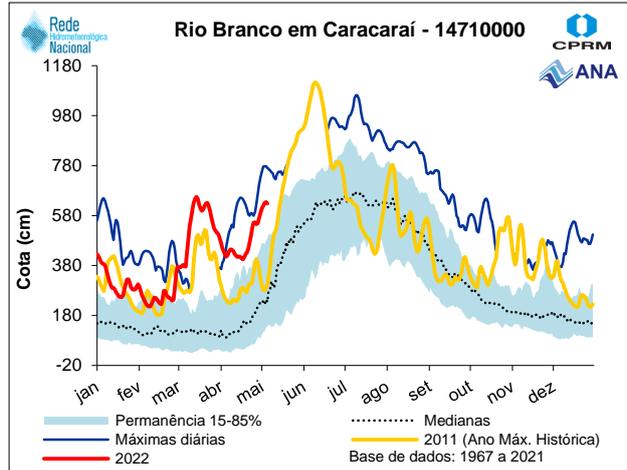


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

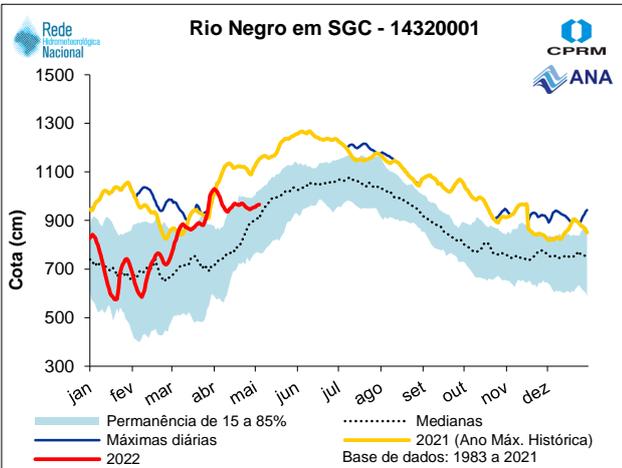


Cota em 06/05/2022 : 441 cm

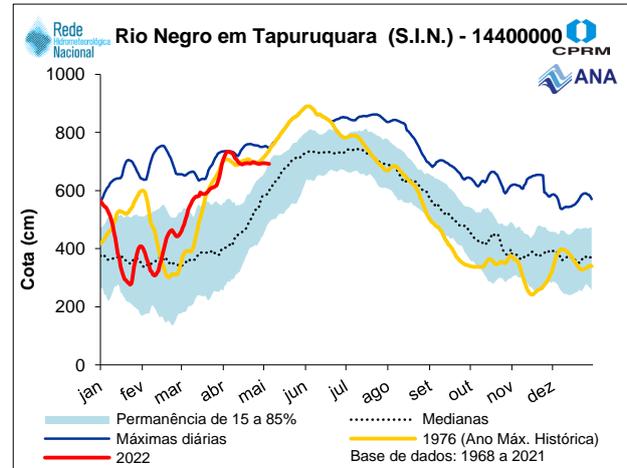


Cota em 06/05/2022 : 628 cm

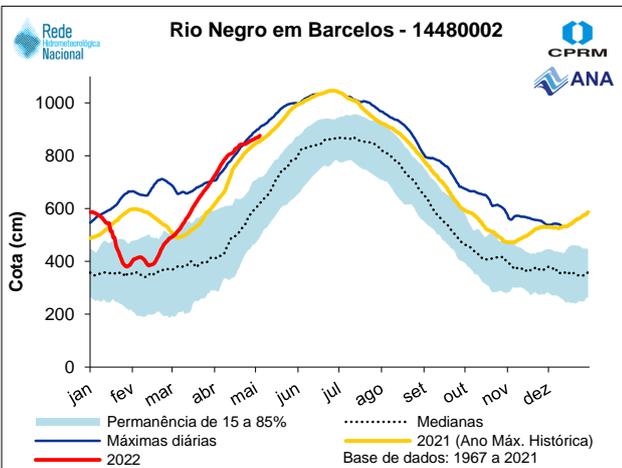
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 05/05/2022 : 966 cm

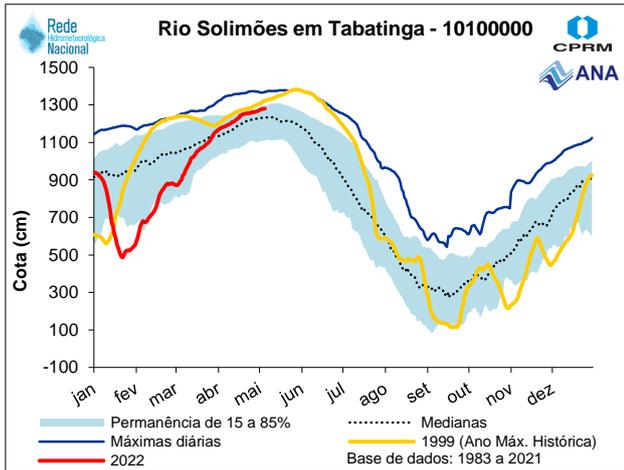


Cota em 06/05/2022 : 692 cm

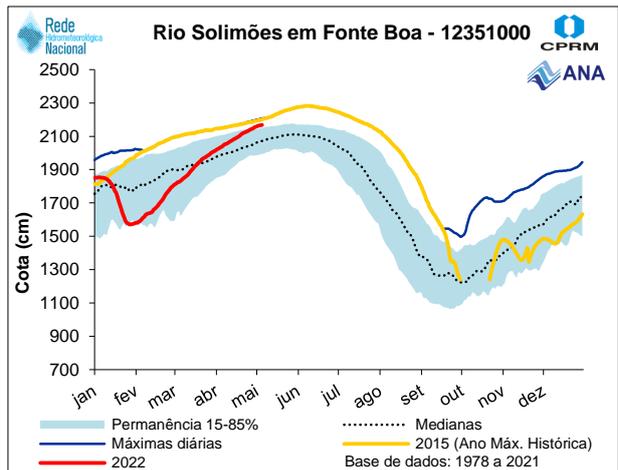


Cota em 05/05/2022 : 876 cm

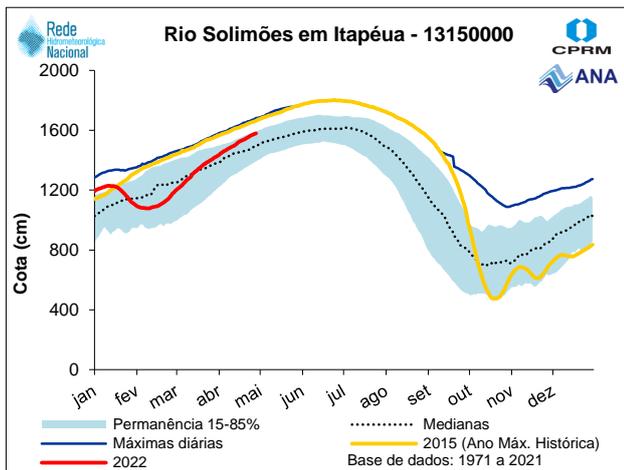
3.3 - Bacia do rio Solimões



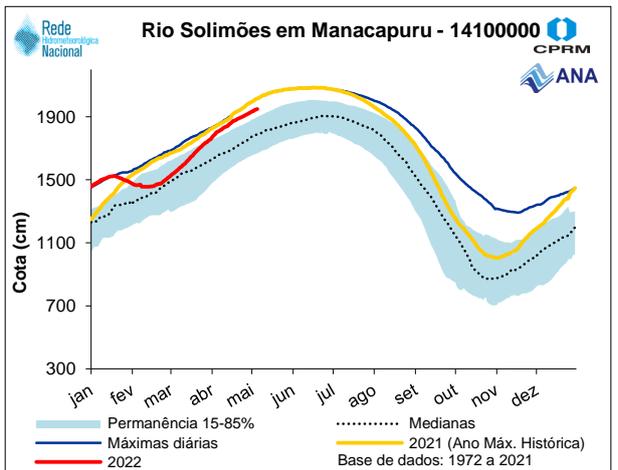
Cota em 06/05/2022 : 1280 cm



Cota em 06/05/2022 : 2168 cm

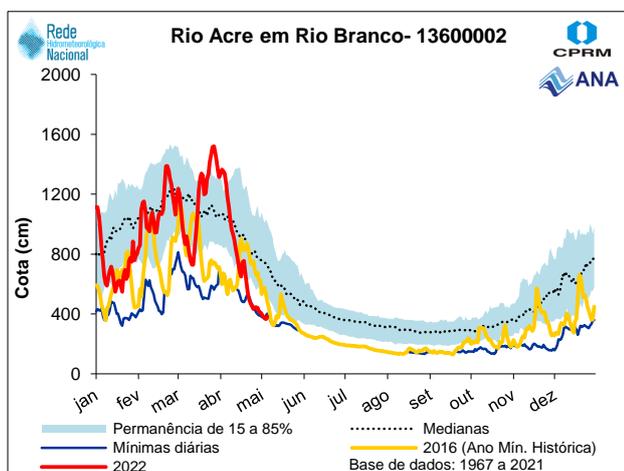


Cota em 29/04/2022 : 1579 cm

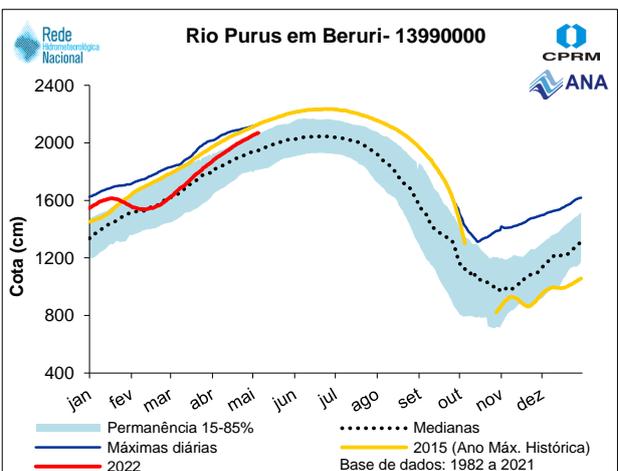


Cota em 06/05/2022 : 1949 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

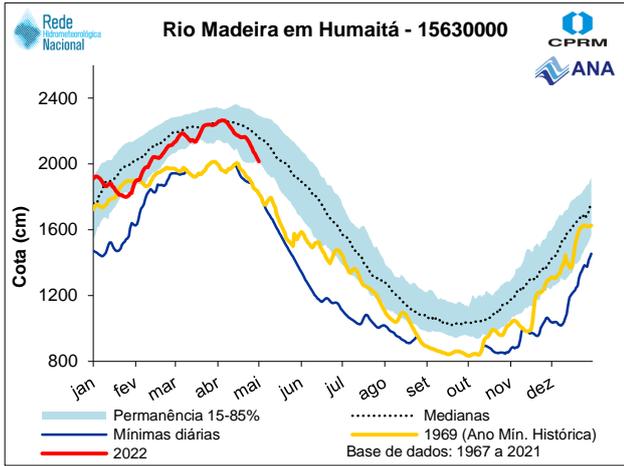


Cota em 06/05/2022 : 383 cm



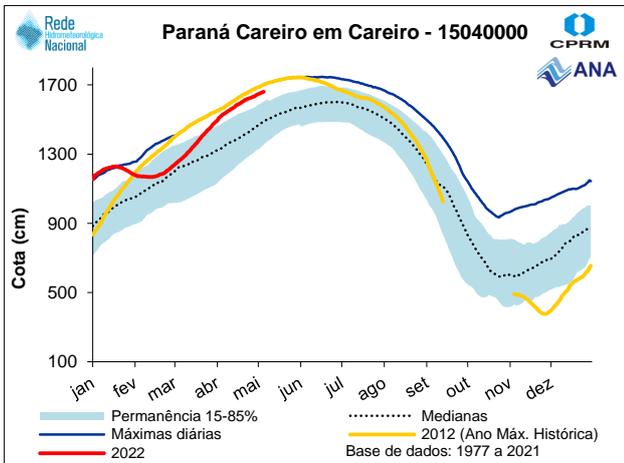
Cota em 06/05/2022 : 2069 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

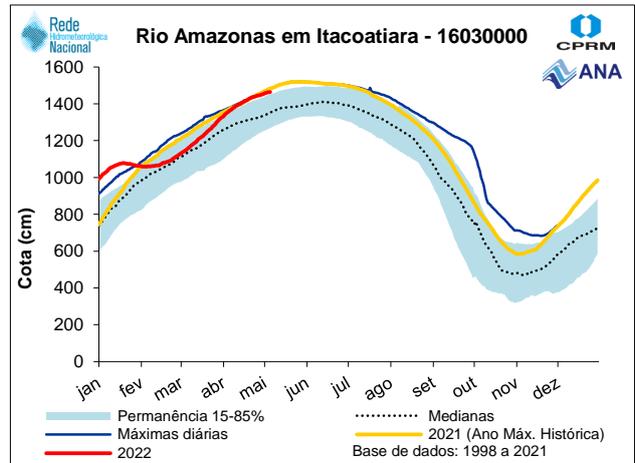


Cota em 02/05/2022 : 2014 cm

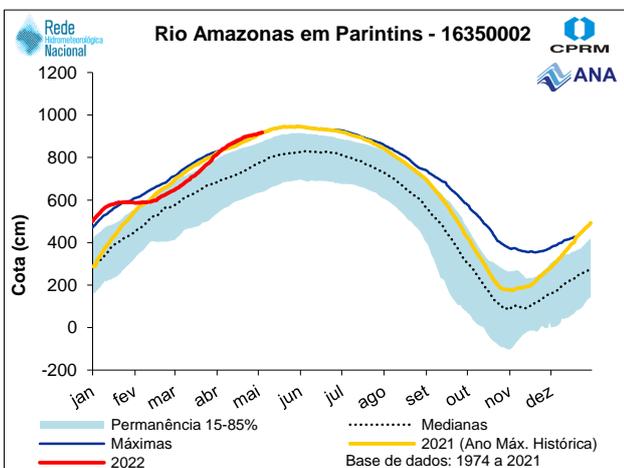
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 06/05/2022 : 1660 cm



Cota em 06/05/2022 : 1464 cm



Cota em 05/05/2022 : 918 cm

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

Manaus, 06 de maio 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:

