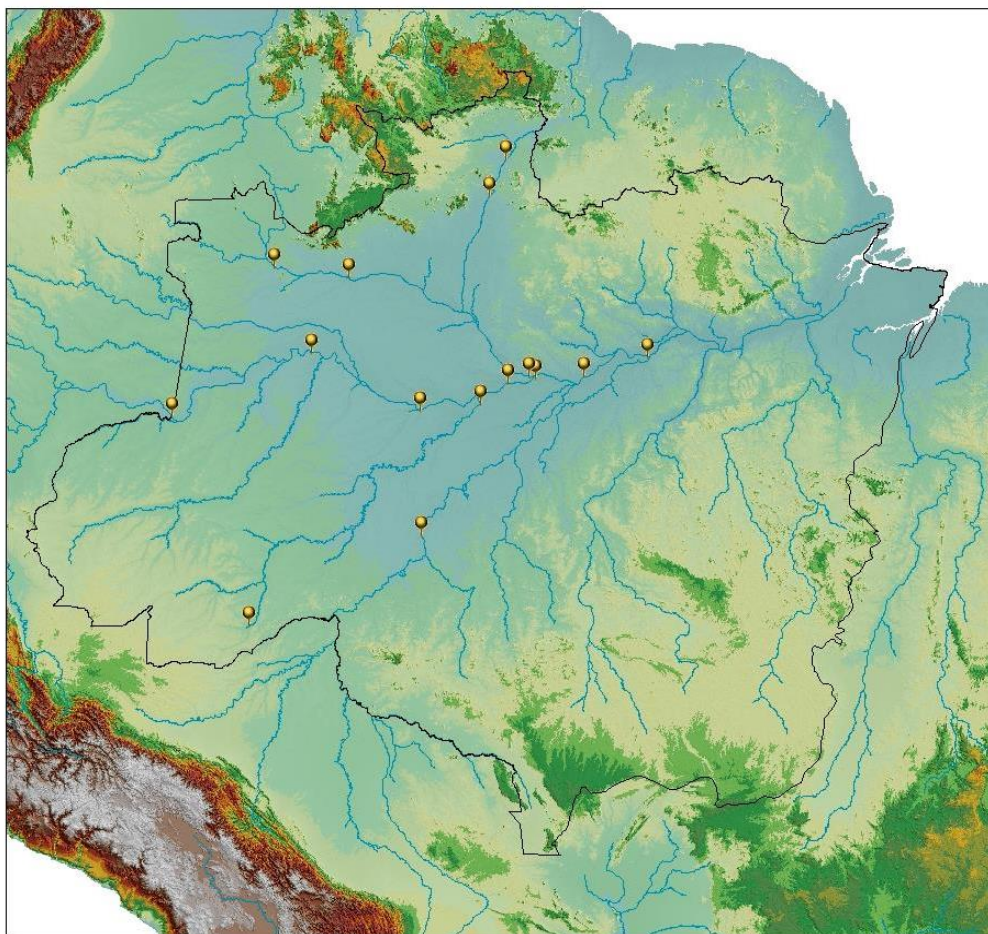




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 19

- 13 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 cotagramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: O rio Branco vem apresentando pequenas variações de nível ao longo das últimas semanas, agora tendendo à faixa de normalidade 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 das últimas semanas, apresentando-se atualmente dentro da normalidade para o período. Já em Barcelos e Manaus, os níveis observados são considerados elevados. Em Manaus, o rio mantém uma taxa média de subida da ordem de 3 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. Nas estações mais a montante (Tabatinga e Fonte Boa) a subida já é suave, indicando uma proximidade ao fim do período de cheia nas estações. 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. 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: As estações monitoradas da calha principal do Amazonas encontram-se em processo acentuado de enchente, apresentando níveis acima do esperado para o atual período do ano.

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.

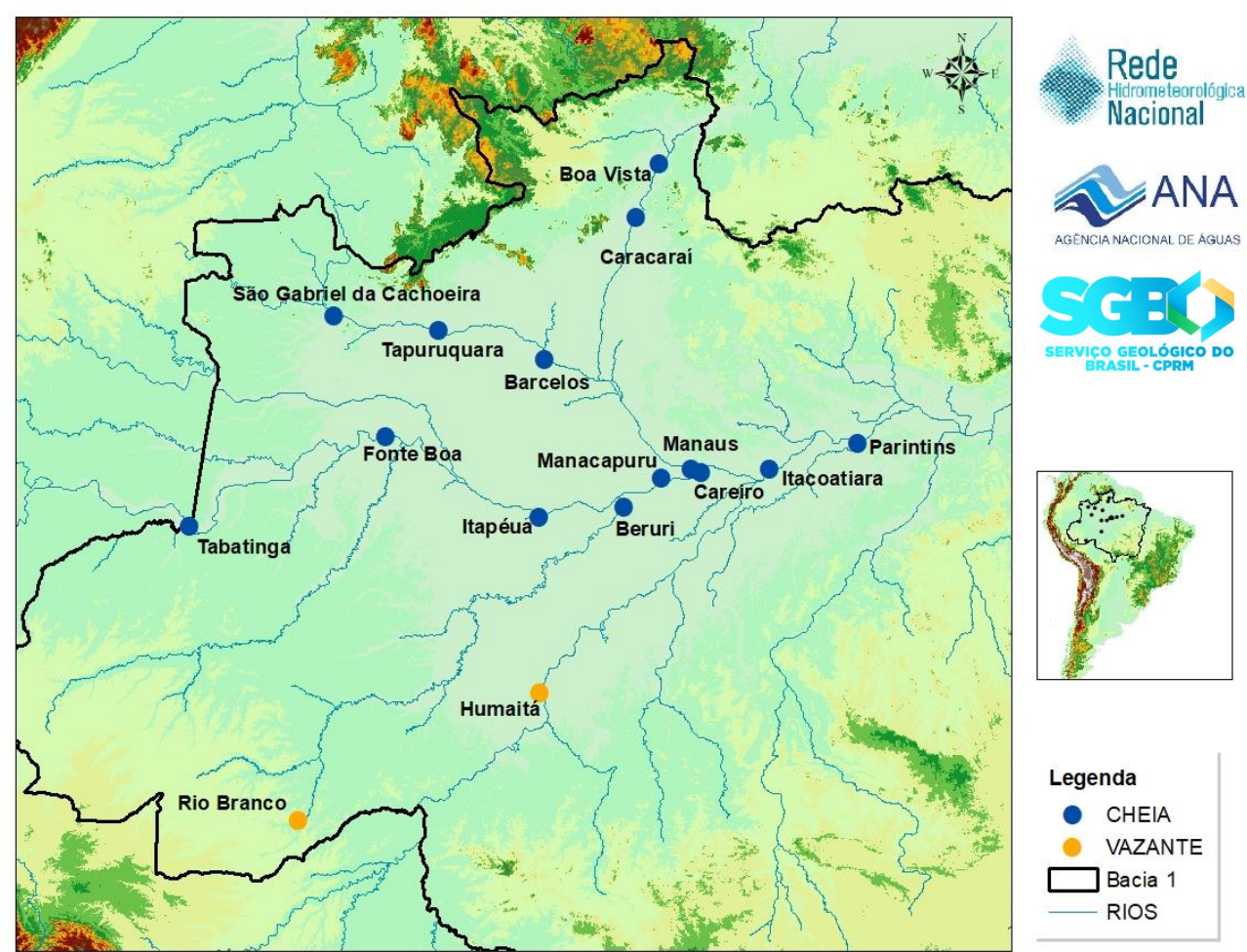


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-148	13/05/21	894	4	13/05/22	898
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-142	13/05/15	2158	-64	13/05/22	2094
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-525	13/05/11	520	-17	13/05/22	503
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-487	13/05/11	570	57	13/05/22	627
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-67	13/05/21	1716	-36	13/05/22	1680
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-99	13/05/15	2222	-39	13/05/22	2183
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-549	02/05/14	2429	-415	02/05/22	2014
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-47	13/05/21	1506	-33	13/05/22	1473
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-168	13/05/15	1712	-79	13/05/22	1633
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-117	13/05/21	2047	-78	13/05/22	1969
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-83	13/05/21	2964	-45	13/05/22	2919
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-22	11/05/21	933	-8	11/05/22	925
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1485	13/05/15	1011	-662	13/05/22	349
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-276	13/05/21	1163	-171	13/05/22	992
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-105	13/05/99	1343	-66	13/05/22	1277
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-194	13/05/76	792	-96	13/05/22	696

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	840	13/05/80	498	400	13/05/22	898
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1576	13/05/10	1827	267	13/05/22	2094
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	560	13/05/16	340	163	13/05/22	503
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	637	13/05/98	385	242	13/05/22	627
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1555	13/05/10	1508	172	13/05/22	1680
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1381	13/05/10	2040	143	13/05/22	2183
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1181	02/05/69	1809	205	02/05/22	2014
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1382	13/05/10	1314	159	13/05/22	1473
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1502	13/05/10	1504	129	13/05/22	1633
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1577	13/05/10	1791	178	13/05/22	1969
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1556	13/05/10	2731	188	13/05/22	2919
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1111	11/05/10	776	149	11/05/22	925
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	219	13/05/16	375	-26	13/05/22	349
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	662	13/05/92	763	229	13/05/22	992
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1363	13/05/10	1114	163	13/05/22	1277
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	668	13/05/80	647	49	13/05/22	696

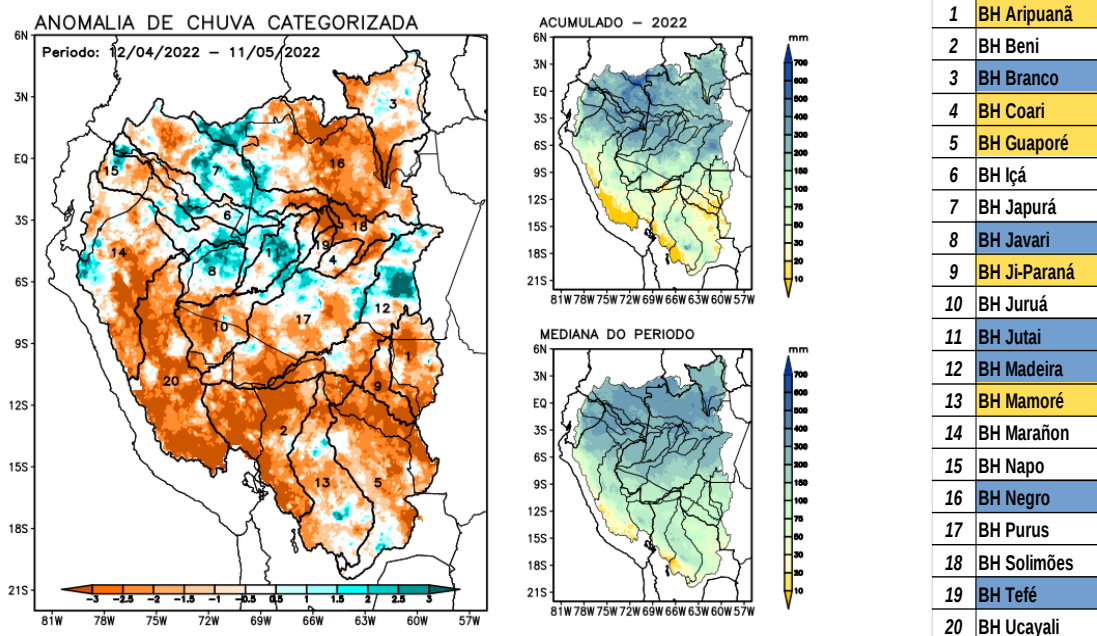
2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 12/04 a 11/05/2022.

Durante o período em análise, 12 de abril a 11 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 100 mm, sobre a bacia do Guaporé (70 mm), Mamoré (90 mm), Ucayali (93 mm), Beni (97 mm) e Ji-Paraná (99 mm). Acumulados de precipitação entre variando entre 114 e 282 mm ocorrem sobre o Aripuanã (114 mm), Marañon (172 mm), Madeira (174 mm), Purus (175 mm), Juruá (194 mm), Javari (223 mm), Jutai (244 mm), Branco (254 mm) Coari (255 mm) e bacia do Tefé (282 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias normalmente são observados sobre o curso principal do Solimões (286 mm), Napo (290 mm), Içá (301 mm), Japurá (306) e o máximo observado sobre a bacia do Negro (330 mm).

No período de 12 de abril a 11 de maio de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas abaixo da climatologia caracterizaram as bacias do Aripuanã, Beni, Branco, Coari, Guaporé, Ji-Paraná, Juruá, Mamoré, Marañon, Negro, Purus, curso principal do Solimões, 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 12 de abril a 11 de maio de 2022, com valor máximo de 314 mm sobre o Içá, 310 sobre o Japurá, 277 mm sobre o Jutai, 275 mm sobre o Negro e acumulado de 272 mm sobre Napo, volumes de precipitação entre 266 e 138 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Tefé, Javari, Coari, Branco, Madeira, Juruá, Purus e Marañon. Precipitação média inferior a 75 mm estimada sobre o Aripuanã (70 mm), Mamoré (61 mm), bacia do Ucayali (52 mm), Ji-Paraná (46 mm), Beni (40 mm) e precipitação média de 35 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) – 12 de abril a 11 de maio							12/04/2022 a 11/05/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	51	78	97	114	134	160	198	70	-1.8
BH Beni	39	60	77	97	119	147	198	40	-2.4
BH Branco	114	180	222	254	288	326	400	202	-0.9
BH Coari	181	209	232	255	284	317	370	231	-0.7
BH Guaporé	24	41	55	70	86	108	147	35	-1.7
BH Içá	182	229	266	301	334	374	443	314	0.2
BH Japurá	202	245	276	306	337	377	444	310	-0.1
BH Javari	123	165	196	223	248	284	350	250	0.5
BH Ji-Paraná	39	65	81	99	122	149	191	46	-2.2
BH Juruá	101	139	168	194	218	250	315	149	-1.3
BH Jutai	150	188	217	244	270	300	351	277	0.9
BH Madeira	95	127	151	174	197	226	274	172	-0.3
BH Mamoré	27	51	70	94	112	137	180	61	-1.2
BH Marañon	94	124	148	172	200	232	289	138	-1.1
BH Napo	163	217	259	290	324	361	440	272	-0.4
BH Negro	210	259	296	330	366	413	490	275	-1.2
BH Purus	85	123	150	175	203	235	292	145	-0.9
BH Solimões	178	225	257	286	319	361	430	266	-0.6
BH Tefé	187	222	253	282	315	345	404	256	-0.7
BH Ucayali	45	65	79	93	109	132	180	52	-2.3

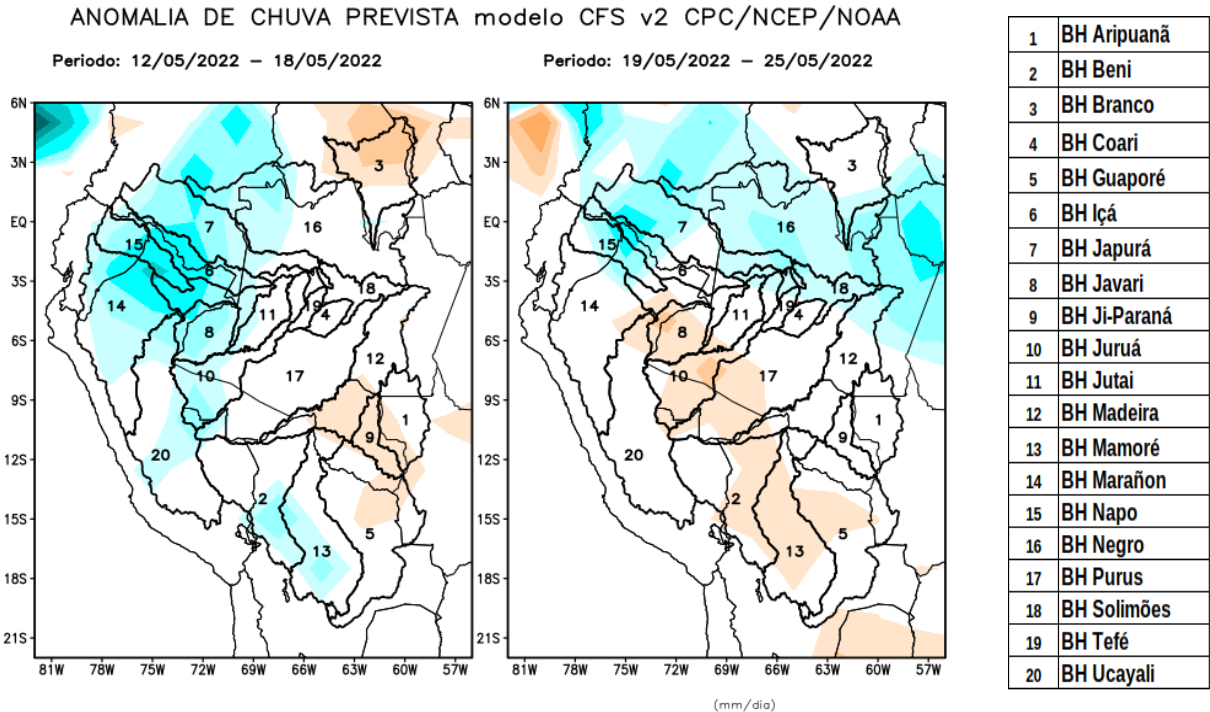
Tabela 04. Precipitação observada e anomalia categorizada pelo método dos quantis (MERGE/GMP)

	15/03/2022 a 13/03/2022		22/03/2022 a 20/04/2022		29/03/2022 a 27/03/2022		05/04/2022 a 04/05/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	182	-0.9	171	-0.6	142	-0.9	82	-1.9
BH Beni	192	0.2	144	-0.6	79	-2.1	51	-2.3
BH Branco	167	1.3	142	-0.1	189	0.3	178	-0.4
BH Coari	229	-1.5	242	-1.2	266	-0.6	243	-0.6
BH Guaporé	122	-0.7	105	-0.6	84	-1.0	49	-1.6
BH Içá	322	0.0	351	0.7	306	-0.2	297	-0.3
BH Japurá	296	0.0	324	0.5	310	0.1	316	0.2
BH Javari	343	1.0	360	1.7	321	1.3	279	0.9
BH Ji-Paraná	181	-0.6	151	-0.7	113	-1.1	66	-1.8
BH Juruá	241	-0.3	244	-0.1	189	-1.0	170	-1.1
BH Jutai	335	0.9	369	1.7	308	0.9	278	0.5
BH Madeira	293	0.9	293	1.1	261	0.9	191	-0.1
BH Mamoré	132	-0.6	110	-0.9	79	-1.5	66	-1.5
BH Marañon	202	-0.1	190	-0.4	180	-0.3	153	-1.0
BH Napo	332	0.4	304	0.0	268	-0.5	255	-0.7
BH Negro	324	1.1	321	0.6	310	0.0	302	-0.4
BH Purus	239	-0.4	247	0.1	209	-0.5	177	-0.7
BH Solimões	321	0.0	340	0.5	310	-0.1	294	-0.3
BH Tefé	312	0.8	318	0.8	313	0.5	267	-0.7
BH Ucayali	141	-0.3	123	-0.4	98	-0.8	64	-2.1

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 SECO	MUITO SECO	TENDÊNCIA A SECO	SECO	TENDÊNCIA A SECO	NORMAL	TENDÊNCIA A CHUVOSO	CHUVOSO	TENDÊNCIA A CHUVOSO	MUITO CHUVOSO	TENDÊNCIA A 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 Jutai (0.9) e Javari (0.5) em condição de tendência a chuvoso, deficit de precipitação observado sobre as bacias do Beni (-2.4), Ucayali (-2.3) e Ji-Paraná (-2.2) em condição de muito seco, bacias do Aripuanã (-1.8) e Guaporé (1.7) com tendência a muito seco, Juruá (-1.3), Negro e Mamoré (-1.2) e Marañon (-1.1) em condição de seco, Branco e Purus (-0.9), Coari e Tefé (-0.7) e curso principal do Solimões (-0.6) em condições de tendência a seco. Bacias do Içá, Japurá, Madeira, e Napo consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias em 11 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 12 a 18/05/2022, (Figura 3 - esquerda), previsão de predomínio de chuvas abaixo (laranja) da climatologia caracterizando áreas das bacias do Aripuanã, Branco, Guaporé, Ji-Paraná e Madeira, estão previstas chuvas acima (azul) da climatologia sobre áreas das bacias do Beni, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Mamoré, Marañon, Napo, Negro, Ucayali e Rio Amazonas em território peruano, demais áreas com previsão de chuvas próximas (branco) da climatologia do período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 19 a 25/05/2022, previsão de chuvas em excesso (azul) sobre áreas das bacias do Branco, Içá, Japurá, Napo, Negro e curso principal do Solimões, deficit de precipitação poderão ser observados sobre o Beni, Guaporé, Javari, Juruá, Mamoré e o Purus, demais áreas com previsão de volumes de precipitação próximos (branco) a climatologia do período.

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 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.

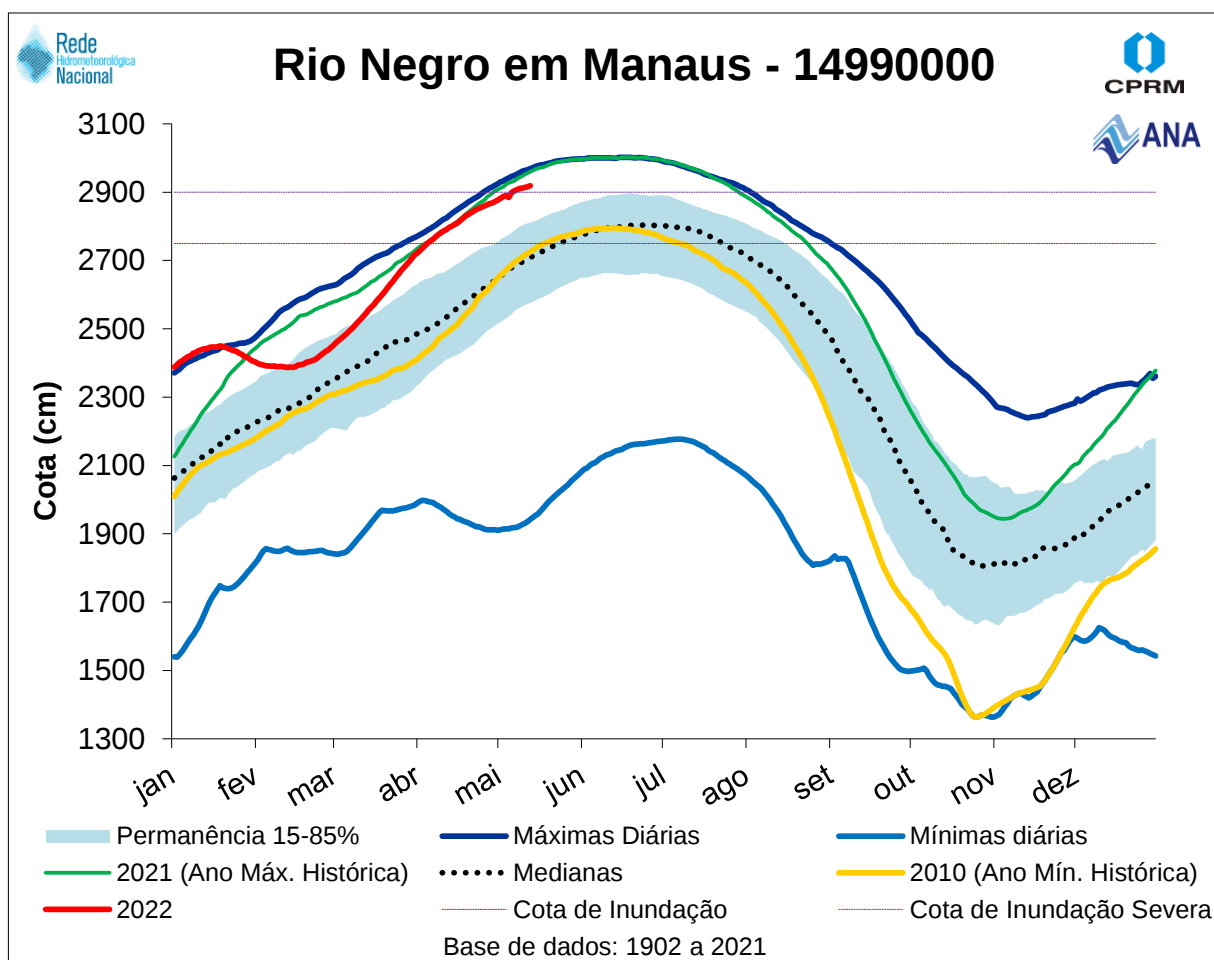


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 13/05/2022 : 2919 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).

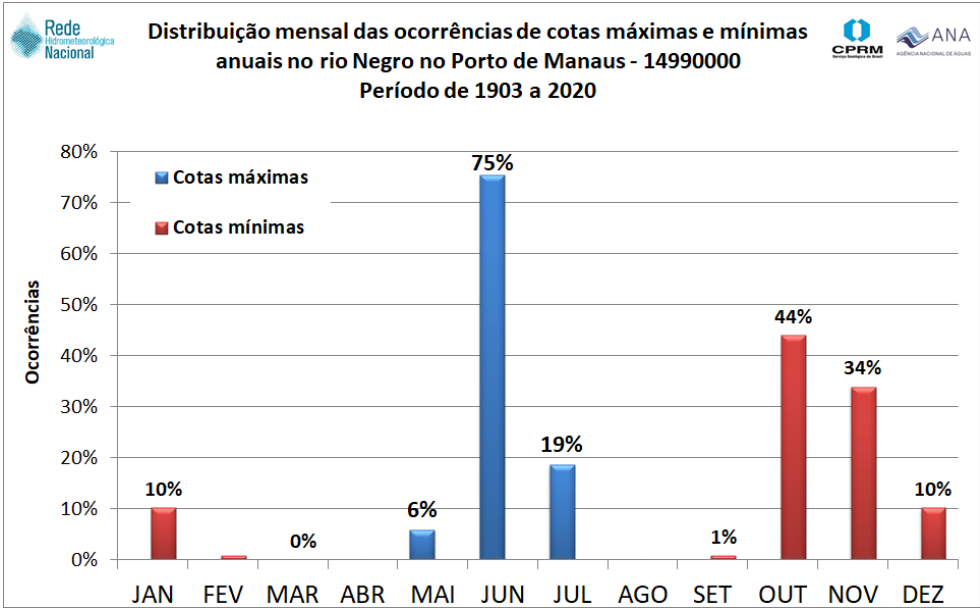


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2020.

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

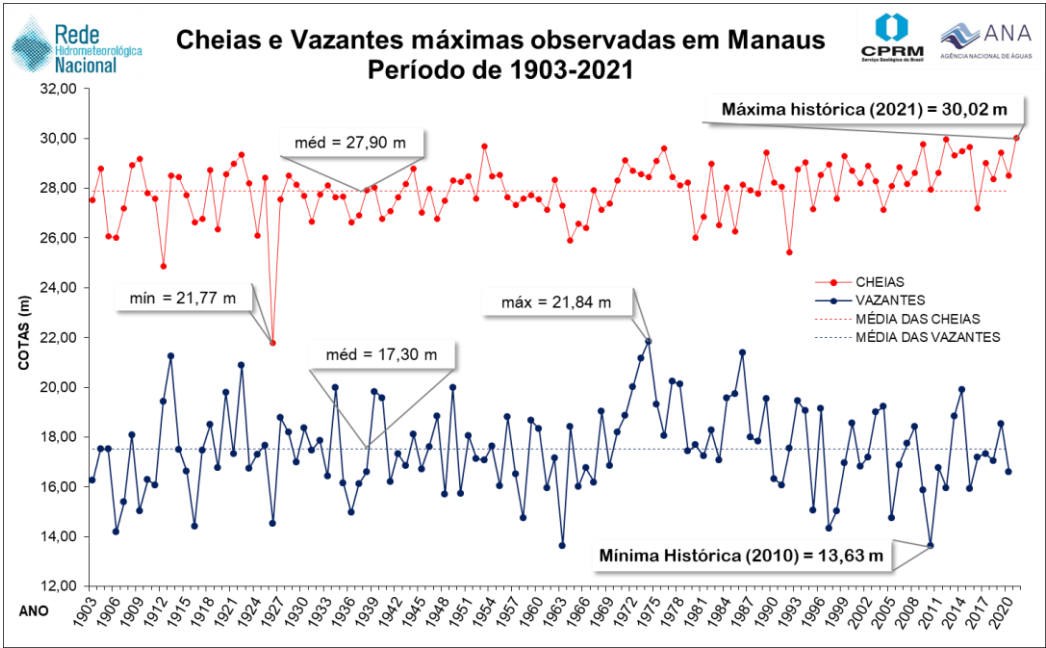
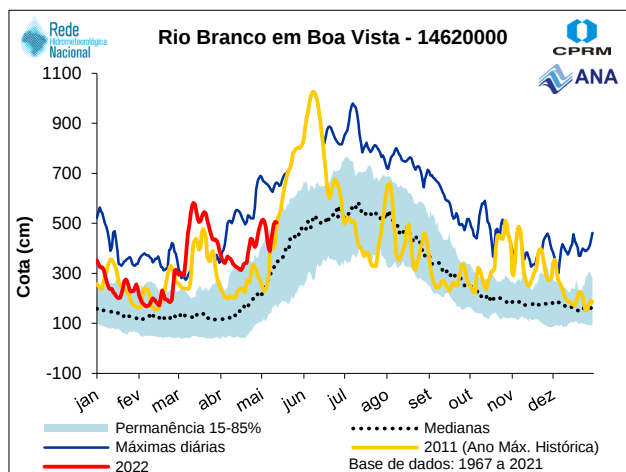
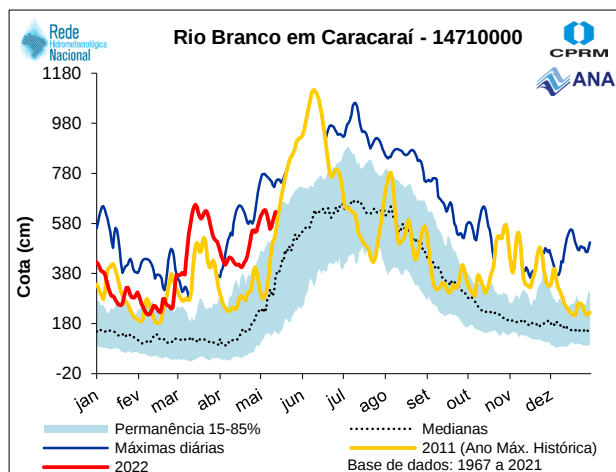


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

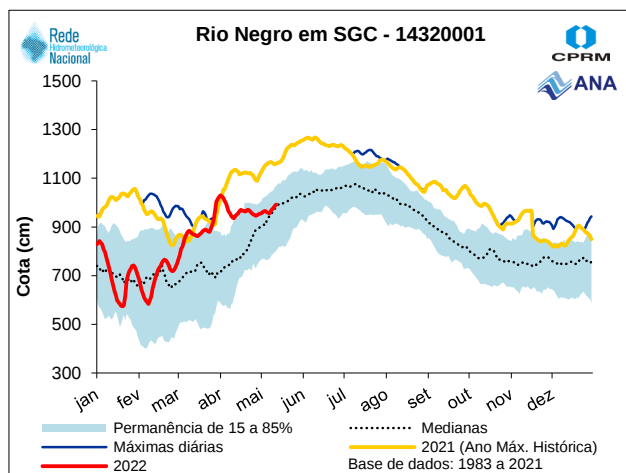


Cota em 13/05/2022 : 503 cm

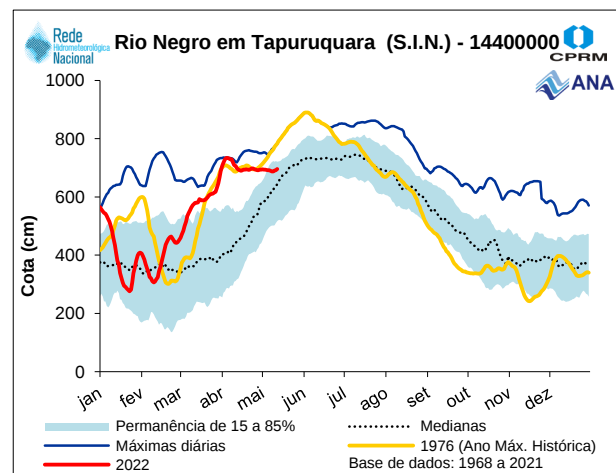


Cota em 13/05/2022 : 627 cm

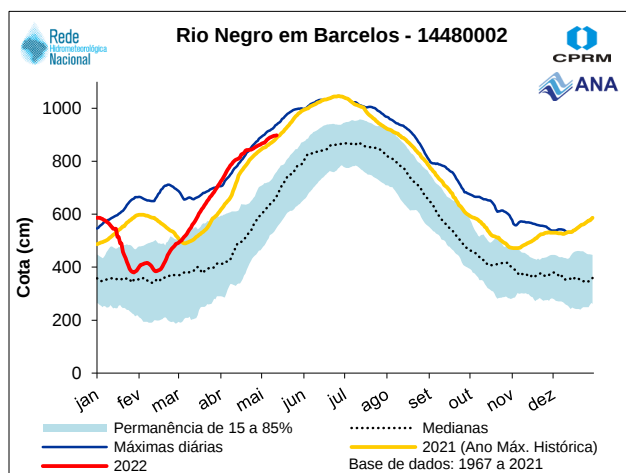
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 13/05/2022 : 992 cm

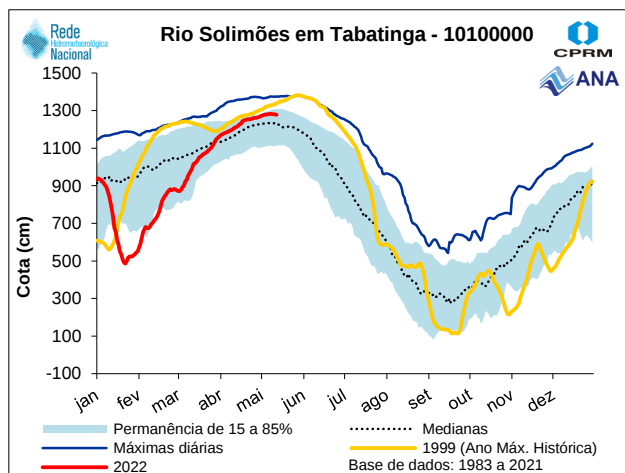


Cota em 13/05/2022 : 696 cm

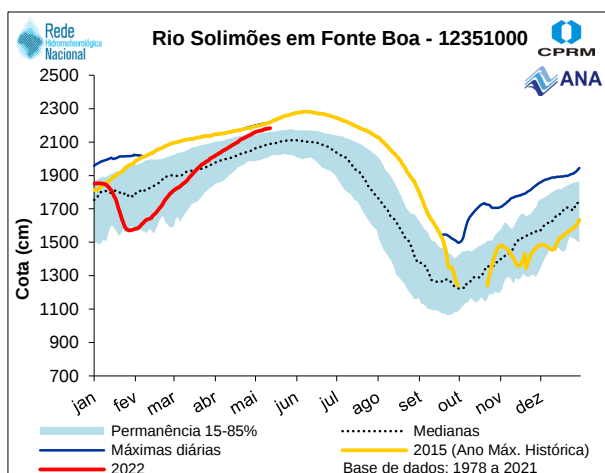


Cota em 13/05/2022 : 898 cm

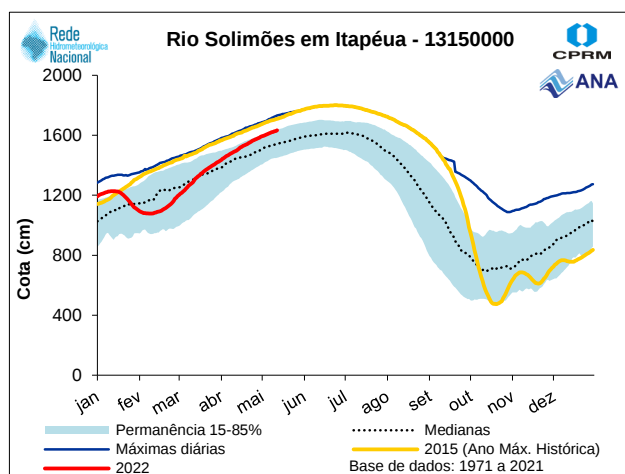
3.3 - Bacia do rio Solimões



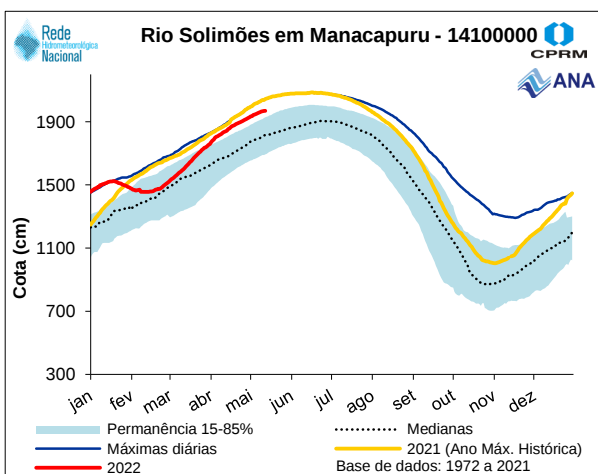
Cota em 13/05/2022 : 1277 cm



Cota em 13/05/2022 : 2183 cm

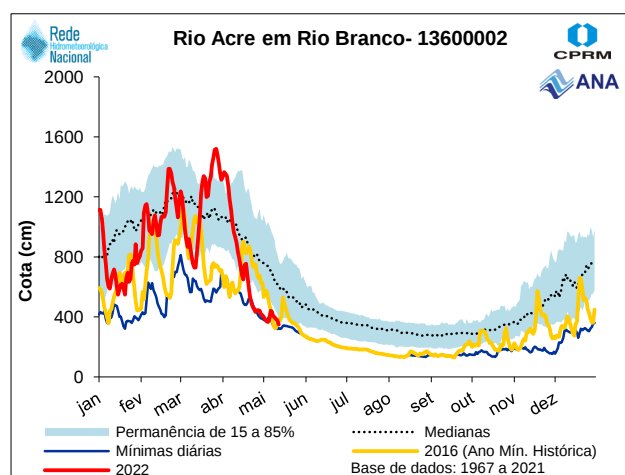


Cota em 13/05/2022 : 1633 cm

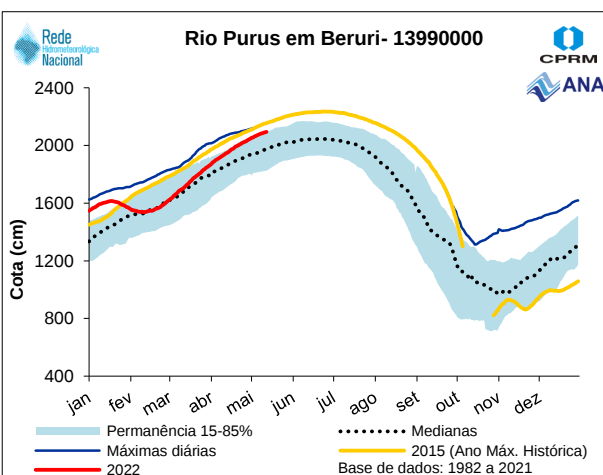


Cota em 13/05/2022 : 1969 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

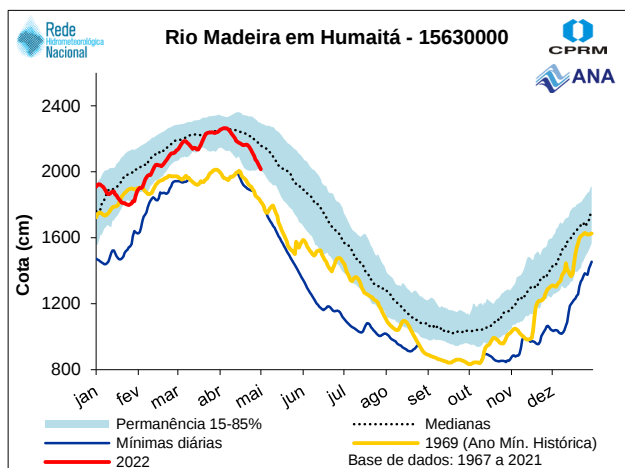


Cota em 13/05/2022 : 349 cm



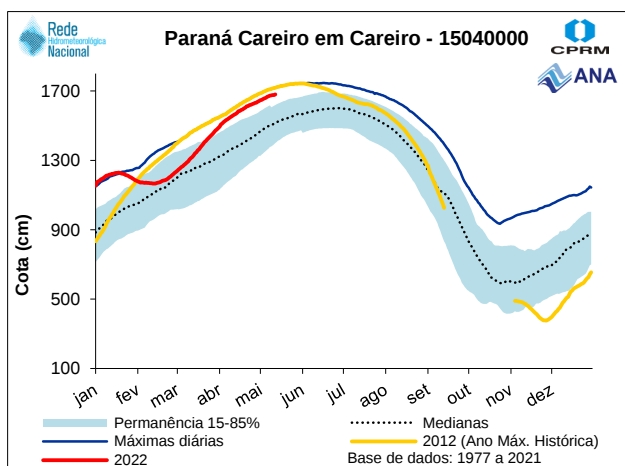
Cota em 13/05/2022 : 2094 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

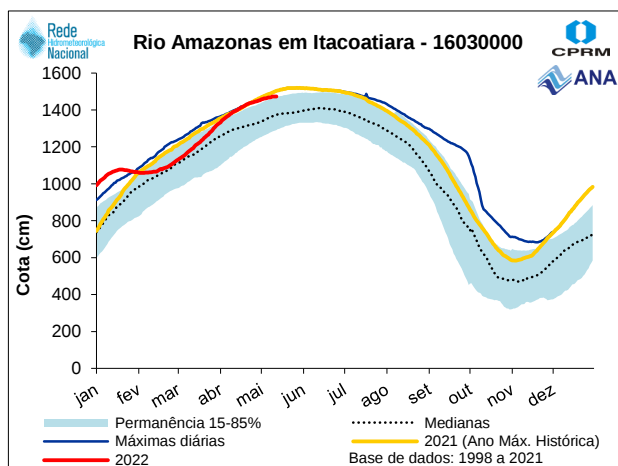


Cota em 02/05/2022 : 2014 cm

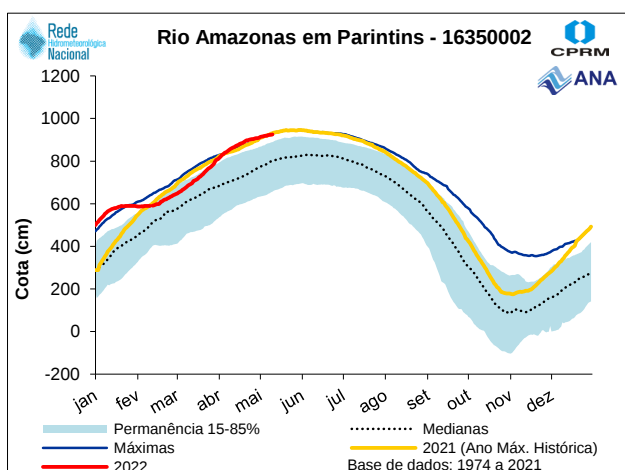
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 13/05/2022 : 1680 cm



Cota em 13/05/2022 : 1473 cm



Cota em 11/05/2022 : 925 cm

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

Manaus, 13 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:



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

