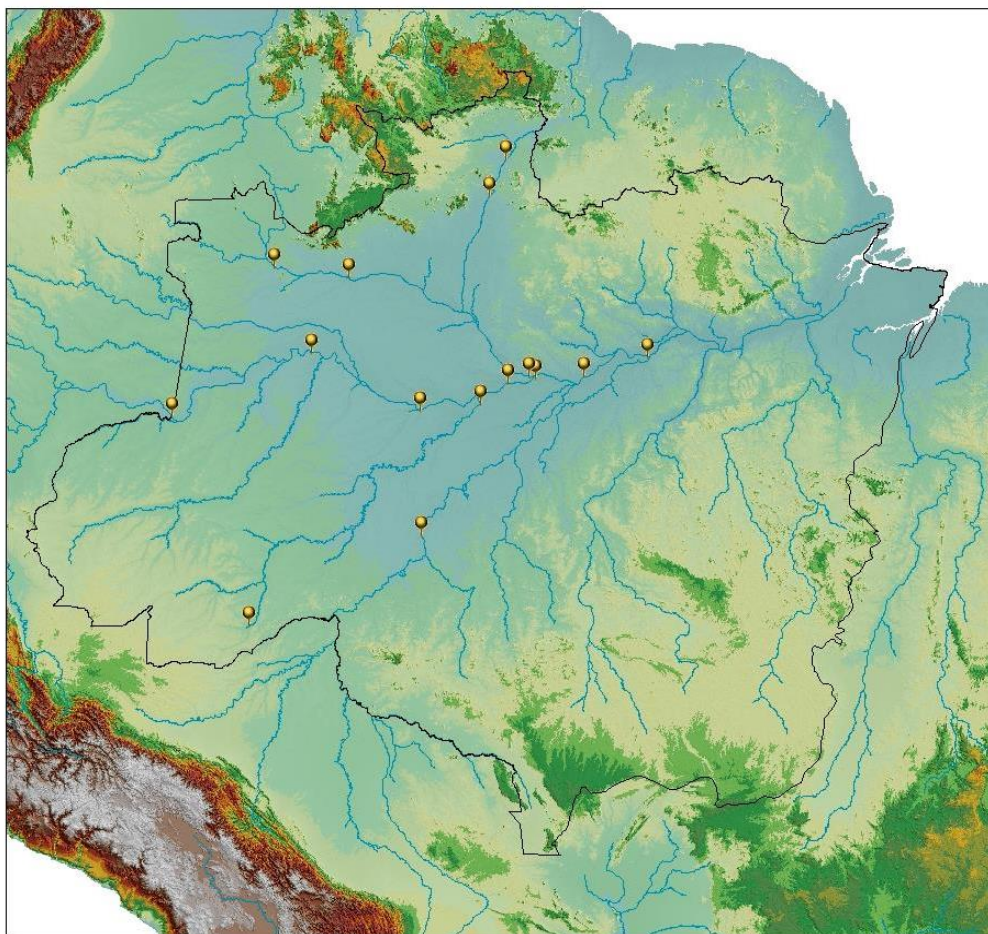




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 22

- 03 de junho 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 ainda apresentam-se expressivamente altos para o período, mesmo com as reduções observadas na última semana. Como é uma bacia de resposta rápida, caso ocorram volumes expressivos de chuva, o nível dos rios pode voltar a subir.

Bacia do rio Negro: Em toda a calha principal do rio Negro, o rio apresenta processo de enchente, com níveis expressivamente altos para o período. Em Manaus, o rio apresenta uma taxa média de subida da ordem de 2 cm por dia.

Bacia do rio Solimões: Em Tabatinga, o rio Solimões apresenta processo regular de vazante há algumas semanas. Nas outras estações da calha principal, o rio segue em processo lento de enchente. Em Fonte Boa, aparentemente, o nível do rio está tendendo à estabilização. Em Manacapuru, a taxa média de subida é da ordem de 2 cm por dia.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco - AC, o nível do rio Acre apresenta processo de vazante, com níveis baixos para o atual período do ano. Em Beruri, o rio encontra-se em processo regular de enchente.

Bacia do rio Madeira: O rio Madeira na estação de Humaitá está em processo de vazante.

Bacia do rio Amazonas: As estações monitoradas da calha principal do Amazonas apresentam indicativo de processo de estabilização em seus níveis.

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.

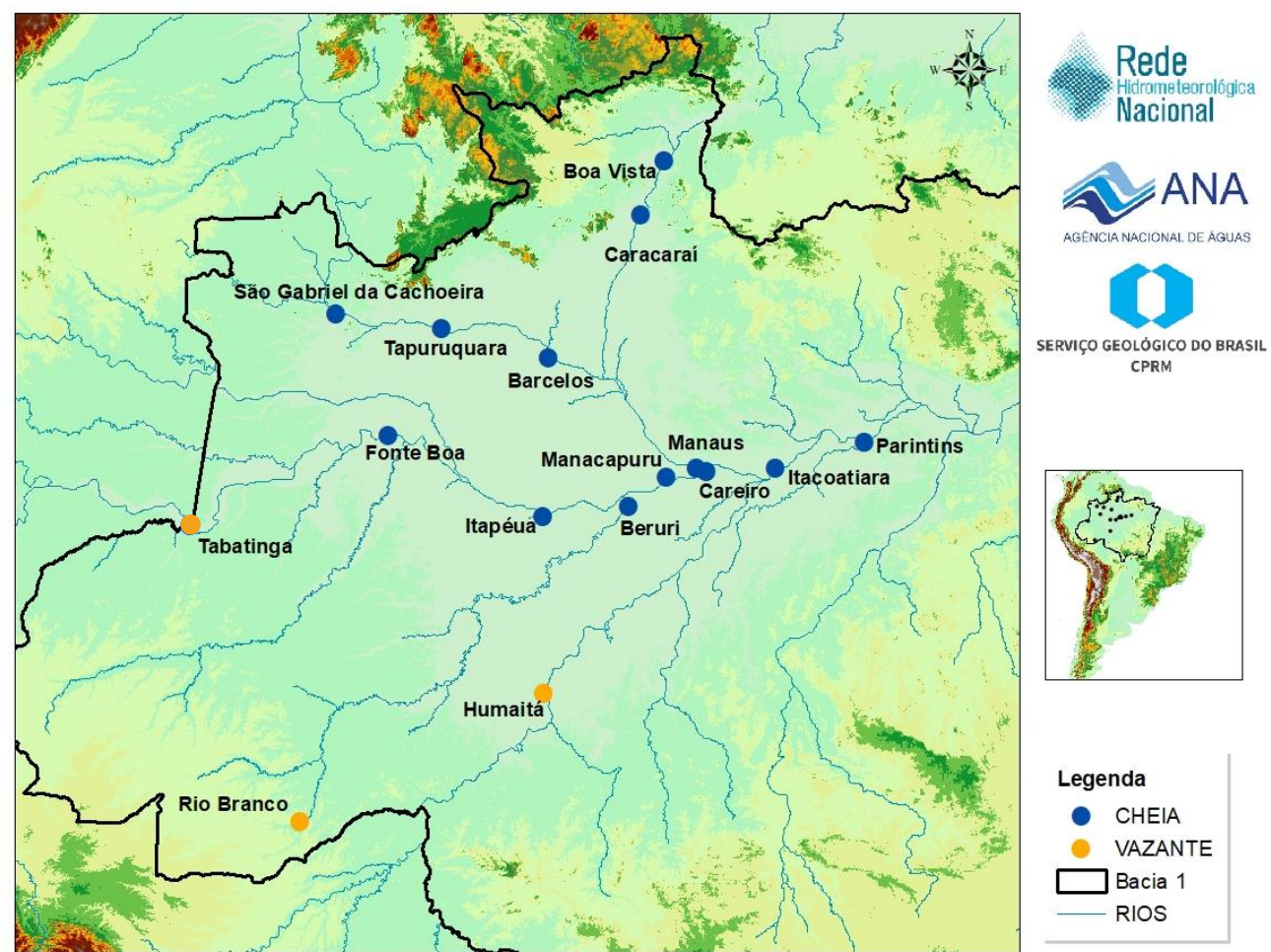


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-56	03/06/21	998	-8	03/06/22	990
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-94	30/05/15	2209	-67	30/05/22	2142
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-286	03/06/11	916	-174	03/06/22	742
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-199	03/06/11	970	-55	03/06/22	915
Careiro (P. Careiro)	16/06/21	1747	-39	03/06/21	1744	-36	03/06/22	1708
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-86	03/06/15	2277	-81	03/06/22	2196
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-812	31/05/14	2298	-547	31/05/22	1751
Itacoatiara (Amazonas)	27/05/21	1520	-45	03/06/21	1518	-43	03/06/22	1475
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-115	03/06/15	1778	-92	03/06/22	1686
Manacapuru (Solimões)	17/06/21	2086	-85	03/06/21	2079	-78	03/06/22	2001
Manaus (Negro)	16/06/21	3002	-51	03/06/21	2999	-48	03/06/22	2951
Parintins (Amazonas)	21/05/21	947	-26	02/06/21	945	-24	02/06/22	921
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1498	03/06/15	670	-334	03/06/22	336
S. G. C. (Negro)	11/06/21	1268	-120	03/06/21	1264	-116	03/06/22	1148
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-161	03/06/99	1370	-149	03/06/22	1221
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-51	03/06/76	890	-51	03/06/22	839

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	932	03/06/80	677	313	03/06/22	990
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1624	30/05/10	1949	193	30/05/22	2142
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	799	03/06/16	338	404	03/06/22	742
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	925	03/06/98	588	327	03/06/22	915
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1583	03/06/10	1561	147	03/06/22	1708
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1394	03/06/10	2038	158	03/06/22	2196
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	918	31/05/69	1574	177	31/05/22	1751
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1384	03/06/10	1341	134	03/06/22	1475
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1555	03/06/10	1544	142	03/06/22	1686
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1609	03/06/10	1845	156	03/06/22	2001
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1588	03/06/10	2790	161	03/06/22	2951
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1107	02/06/10	802	119	02/06/22	921
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	206	03/06/16	259	77	03/06/22	336
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	818	03/06/92	904	244	03/06/22	1148
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1307	03/06/10	1032	189	03/06/22	1221
S.I.N.Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	811	03/06/80	687	152	03/06/22	839

2. Dados Climatológicos

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 03/05 a 01/06/2022.

Durante o período em análise, 03 de maio a 01 de junho, maior 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 75 mm, sobre a bacia do Guaporé (50 mm), Mamoré (63 mm), Aripuanã e Ji-Paraná (65 mm), Beni (72 mm) e Ucayali (74 mm). Acumulados de precipitação entre variando entre 115 e 234 mm ocorrem sobre o Purus (115 mm), Madeira (117 mm), Juruá (140 mm), Maraňon (143 mm), Javari (181 mm), Coari (186 mm), Jutai (201 mm), Tefé (210 mm) e Solimões (234 mm), os maiores valores acumulados em 30 dias normalmente são observados sobre a bacia do Napo (265 mm), Içá (284 mm), bacia do Branco (292 mm), Japurá (296 mm) e o máximo observado sobre a bacia do Negro (311 mm) acumulados em 30 dias.

No período de 03 de maio a 01 de junho de 2022 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) chuvas abaixo da climatologia caracterizaram as bacias do Aripuanã, Beni, Coari, Guaporé, Ji-Paraná, Juruá, Madeira, Mamoré, Maraňon, Negro, Purus, curso principal do Solimões e bacias do Tefé e do Ucayali, anomalias positivas de precipitação foram observadas sobre bacias do Branco, Içá, Japurá e Napo, 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 03 de maio a 01 de junho de 2022, com valor máximo de 340 mm sobre o Japurá, 336 mm sobre o Içá, 331 mm sobre o Branco, média de 320 mm sobre Napo e 286 mm sobre o Negro, volumes de precipitação entre 206 e 89 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Jutai, curso principal do Solimões, Tefé, Javari, Coari, Maraňon, Juruá, Madeira e Purus. Precipitação média inferior a 55 mm estimada sobre o Ucayali (54 mm), Beni (52 mm), Mamoré (48 mm), Ji-Paraná (31 mm), Guaporé (30 mm) e precipitação média de apenas 17 mm acumulados nos últimos 30 dias sobre a bacia do Aripuanã.

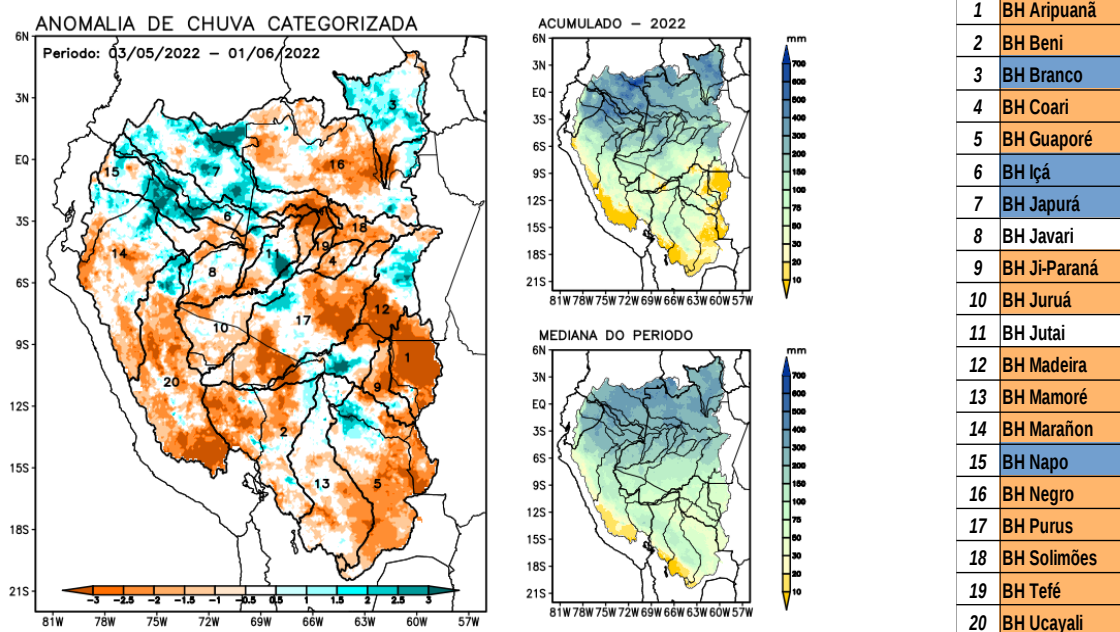


Figura 02 – Distribuição das anomalias de precipitação acumuladas nos últimos 30 dias sobre a Bacia Amazônica Ocidental. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2021. Fonte: <http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/io/produtos/MERGE/>

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

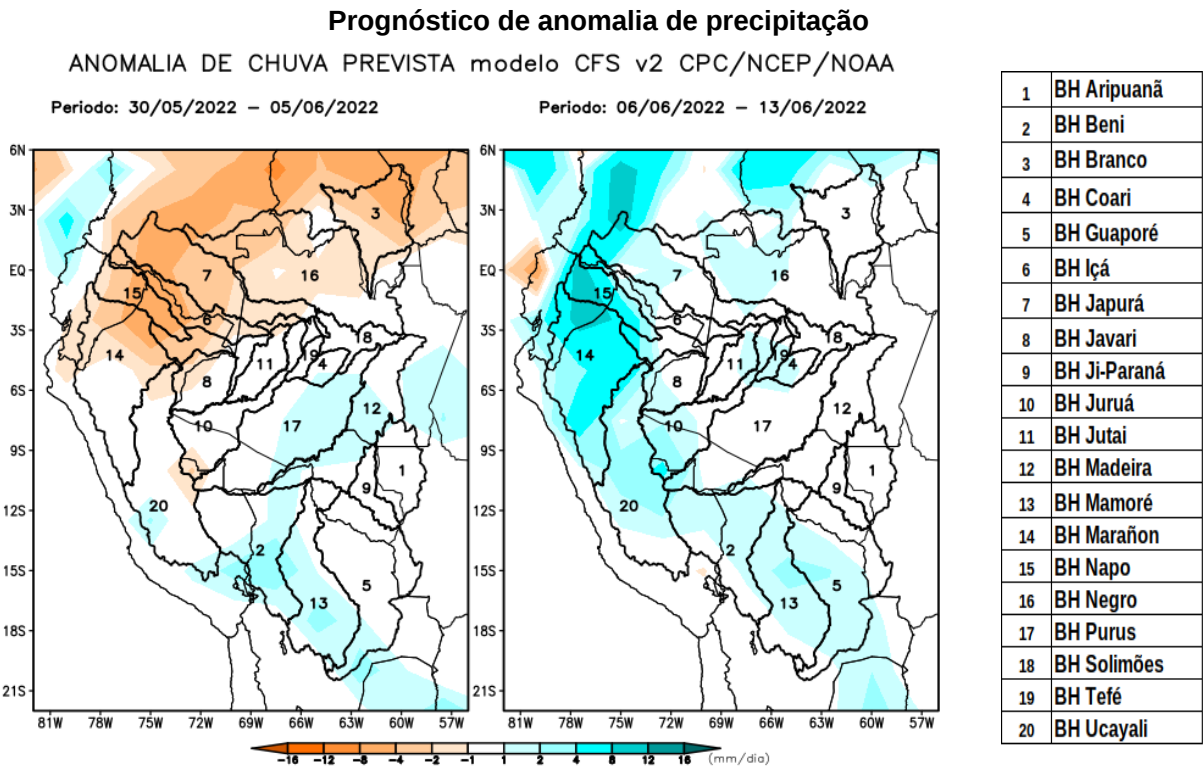
	Quantis de Precipitação 2000 a 2021 (mm) – 03 de maio a 01 de junho							03/05/2022 a 01/06/2022	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	22	38	52	65	80	99	129	17	-2.5
BH Beni	31	46	59	72	87	111	172	52	-1.1
BH Branco	116	203	248	292	343	407	513	331	0.5
BH Coari	121	147	165	186	206	230	271	150	-1.3
BH Guaporé	12	26	38	50	65	86	125	30	-1.2
BH Içá	165	213	245	276	307	347	420	336	1.0
BH Japurá	179	230	265	296	331	378	459	340	0.7
BH Javari	101	129	156	181	207	241	301	167	-0.4
BH Ji-Paraná	14	32	51	65	82	99	126	31	-1.5
BH Juruá	70	98	120	140	167	202	261	118	-0.7
BH Jutai	126	156	179	201	227	260	315	206	0.0
BH Madeira	63	82	100	117	136	157	198	105	-0.6
BH Mamoré	20	34	48	63	81	106	155	48	-0.6
BH Marañon	66	96	120	143	167	193	238	139	-0.5
BH Napo	139	190	229	265	300	338	407	320	0.9
BH Negro	183	235	274	311	349	399	490	286	-0.5
BH Purus	59	82	99	115	134	157	206	89	-1.1
BH Solimões	146	183	208	234	261	296	372	196	-1.0
BH Tefé	125	163	188	210	232	257	300	168	-1.2
BH Ucayali	32	49	61	74	88	108	147	54	-1.4

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

	05/04/2022 a 04/05/2022		12/04/2022 a 11/05/2022		19/04/2022 a 18/05/2022		26/04/2022 a 25/05/2022	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	82	-1.9	70	-1.8	41	-2.4	19	-2.6
BH Beni	51	-2.3	40	-2.4	41	-2.0	44	-1.8
BH Branco	178	-0.4	202	-0.9	268	-0.2	314	0.5
BH Coari	243	-0.6	231	-0.7	232	0.0	162	-1.4
BH Guaporé	49	-1.6	35	-1.7	31	-1.7	28	-1.6
BH Içá	297	-0.3	314	0.2	340	0.8	314	0.2
BH Japurá	316	0.2	310	-0.1	365	1.0	310	0.1
BH Javari	279	0.9	250	0.5	215	0.2	179	-0.6
BH Ji-Paraná	66	-1.8	46	-2.2	44	-1.6	31	-2.0
BH Juruá	170	-1.1	149	-1.3	162	-0.4	116	-1.4
BH Jutai	278	0.5	277	0.9	243	0.3	176	-1.1
BH Madeira	191	-0.1	172	-0.3	152	-0.2	114	-0.8
BH Mamoré	66	-1.5	61	-1.2	47	-1.1	46	-0.8
BH Marañon	153	-1.0	138	-1.1	169	0.0	135	-1.0
BH Napo	255	-0.7	272	-0.4	350	1.1	327	0.8
BH Negro	302	-0.4	275	-1.2	302	-0.7	291	-0.6
BH Purus	177	-0.7	145	-0.9	138	-0.5	97	-1.3
BH Solimões	294	-0.3	266	-0.6	245	-0.6	213	-1.0
BH Tefé	267	-0.7	256	-0.7	264	0.1	163	-1.7
BH Ucayali	64	-2.1	52	-2.3	58	-1.9	50	-1.9

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 03 de maio a 01 de junho de 2022, chuvas acima da climatologia observadas sobre a bacia do Içá (1.0) categorizada em condição de chuvoso, bacias do Napo (0.9), Japurá (0.7) e Branco (0.5) em condição de tendência a chuvoso, deficit de precipitação observado sobre as bacias do Aripuanã (-2.5) com tendência a extremamente seco, Ji-Paraná (-1.5) em condição de tendência a muito seco, Ucayali (-1.4), bacia do Coari (-1.3), Guaporé e Tefé (-1.2), Beni e Purus (-1.1) e curso principal do Solimões (-1.0) em condição de seco, Juruá (-0.7), Madeira e Mamoré (-0.6), Marañon e Negro (-0.5) em condições de tendência a seco. Bacias do Javari e do Jutai consideradas em condição de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias em 01 de junho 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, 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 limimétricas 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.

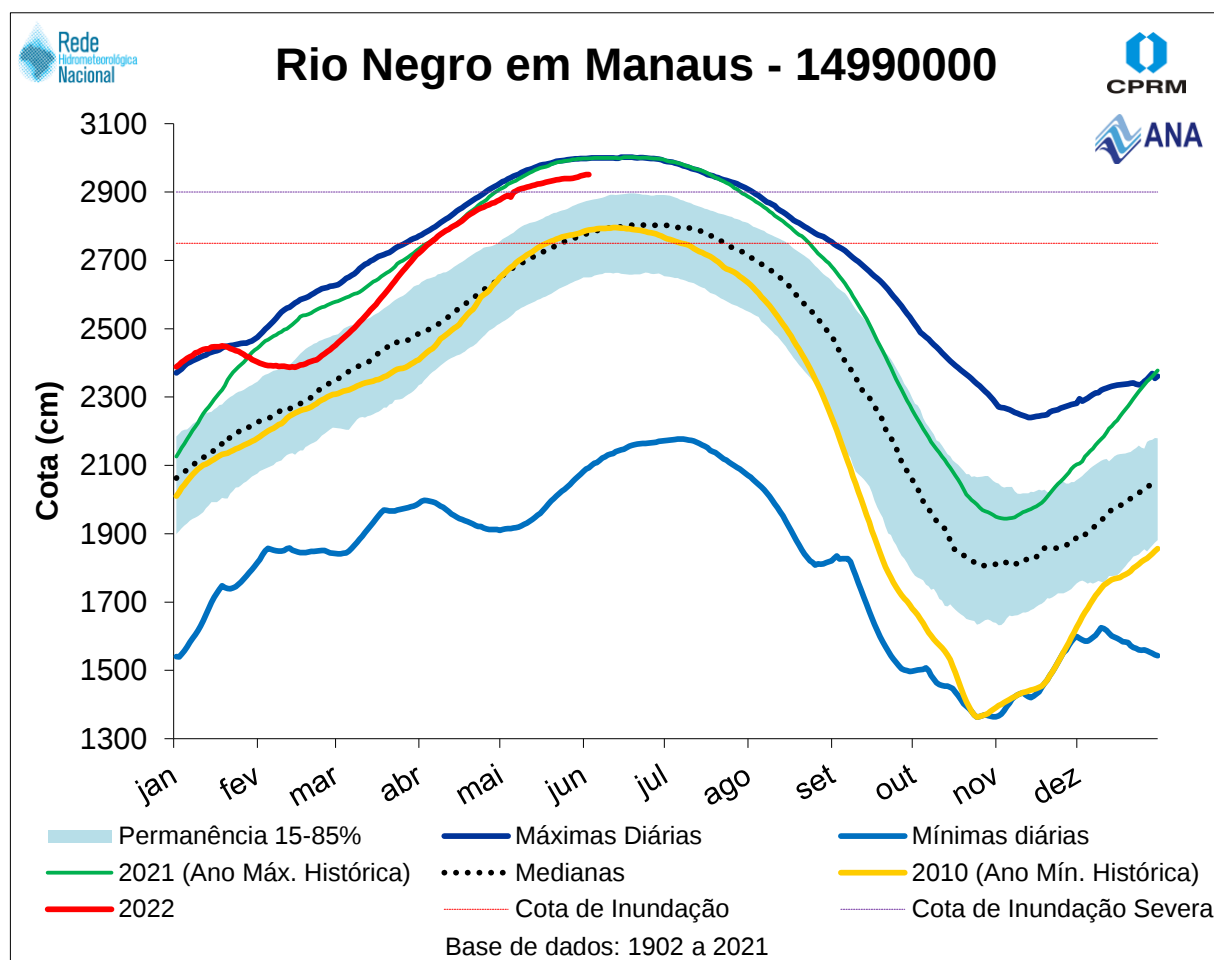


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em **03/06/2022** : **2951 cm**

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).

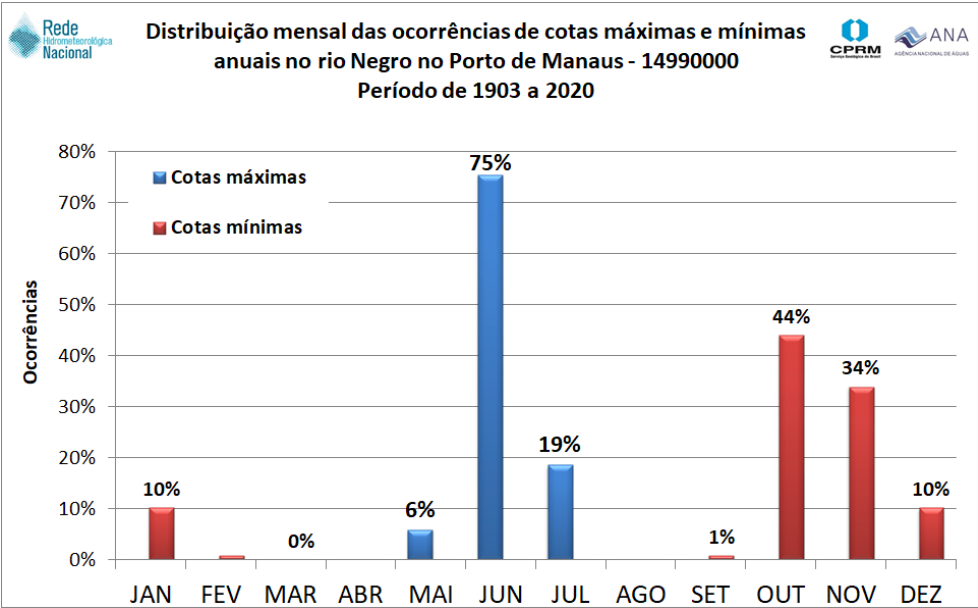


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2020.

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

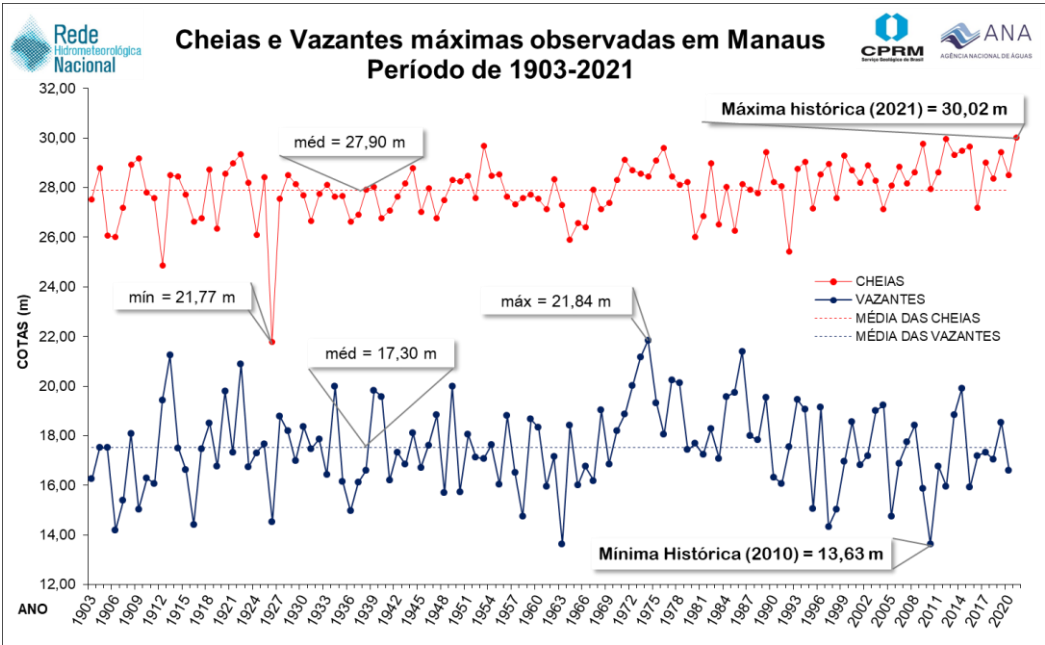
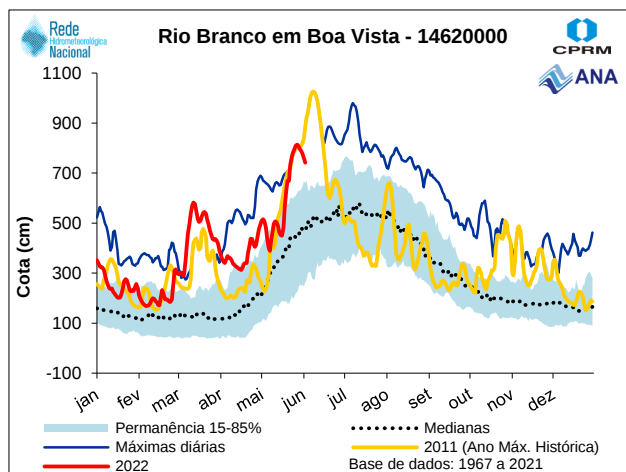
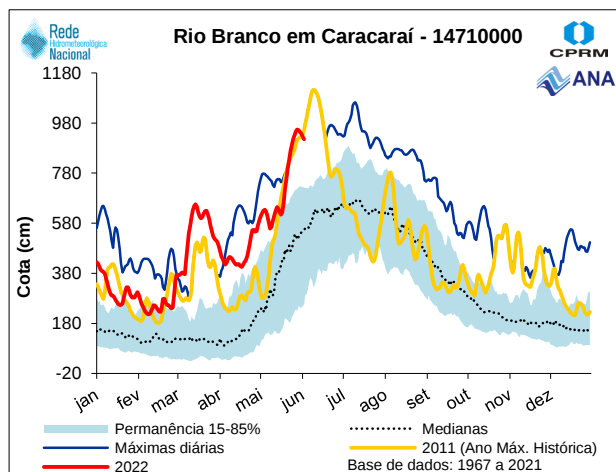


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2021.

3.1 - Bacia do rio Branco

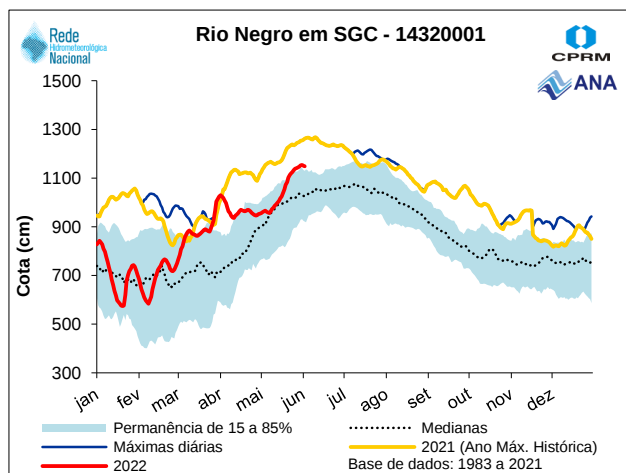


Cota em 03/06/2022 : 742 cm

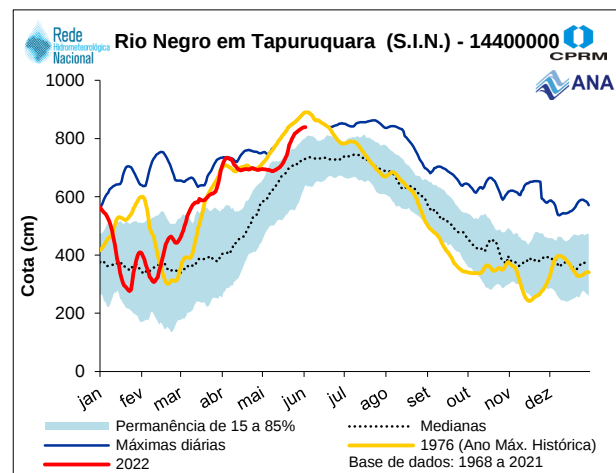


Cota em 03/06/2022 : 915 cm

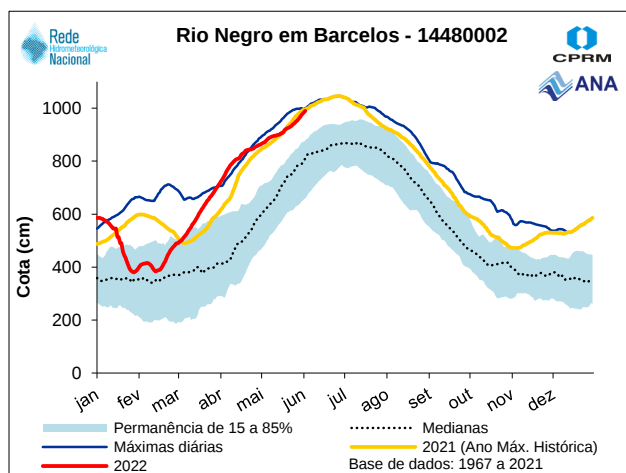
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 03/06/2022 : 1148 cm

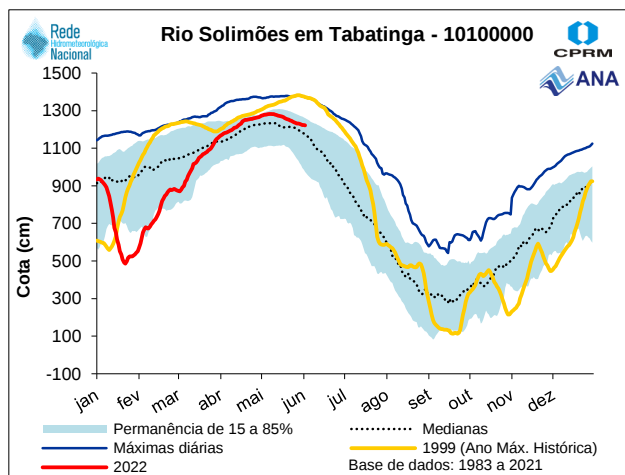


Cota em 03/06/2022 : 839 cm

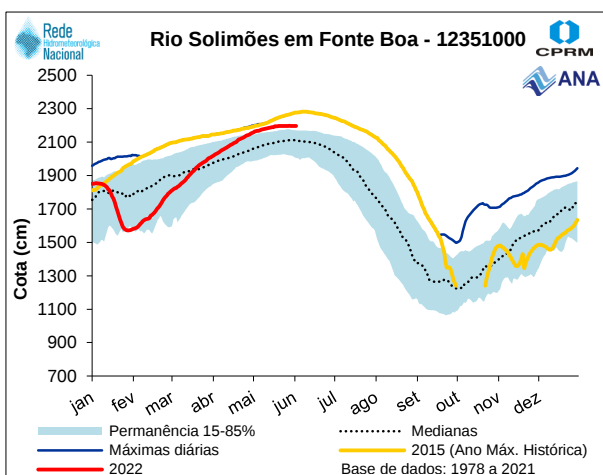


Cota em 03/06/2022 : 990 cm

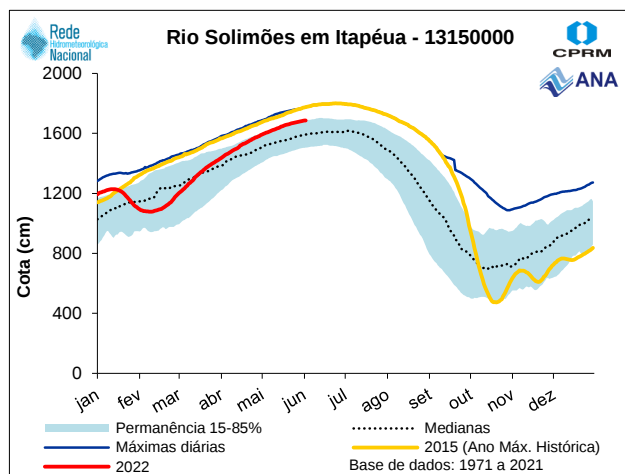
3.3 - Bacia do rio Solimões



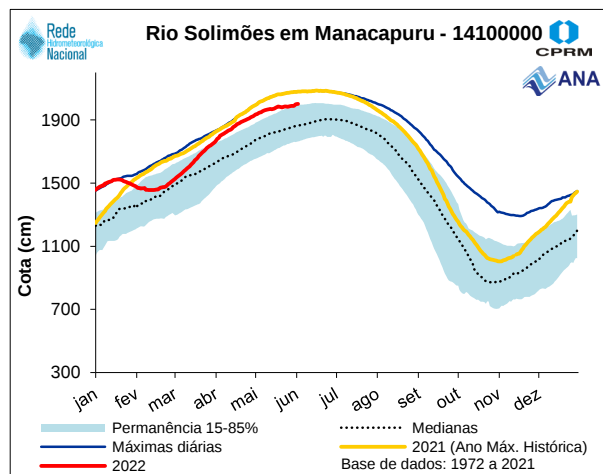
Cota em 03/06/2022 : 1221 cm



Cota em 03/06/2022 : 2196 cm

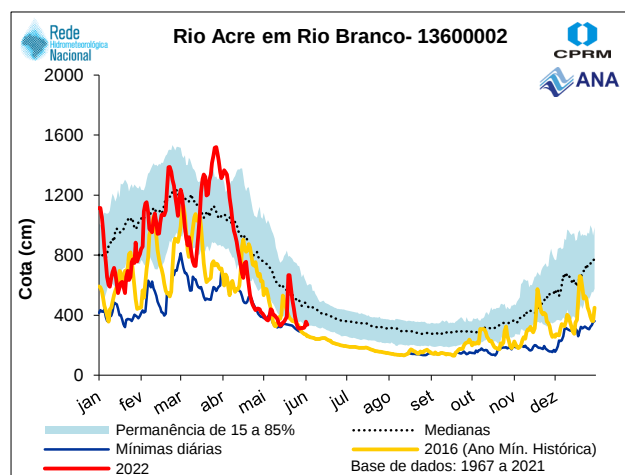


Cota em 03/06/2022 : 1686 cm

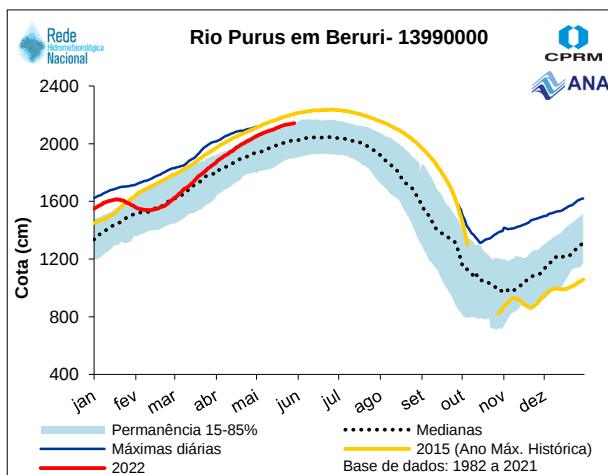


Cota em 03/06/2022 : 2001 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

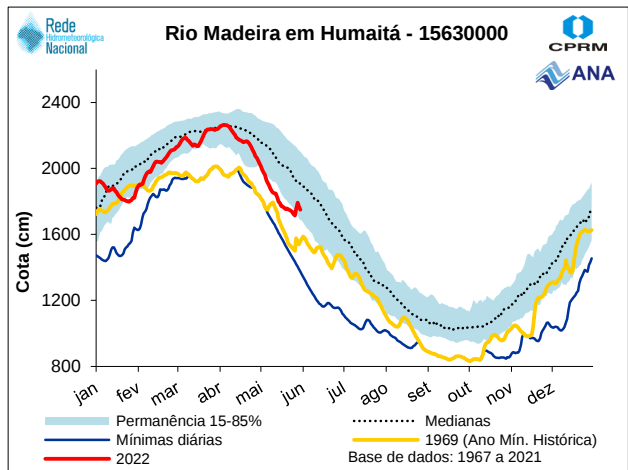


Cota em 03/06/2022 : 336 cm



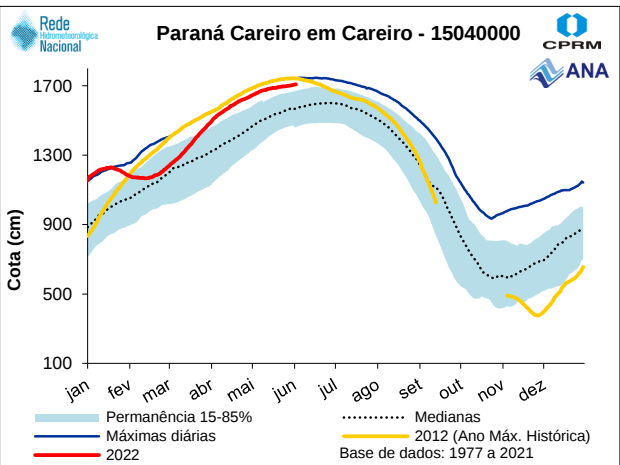
Cota em 30/05/2022 : 2142 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

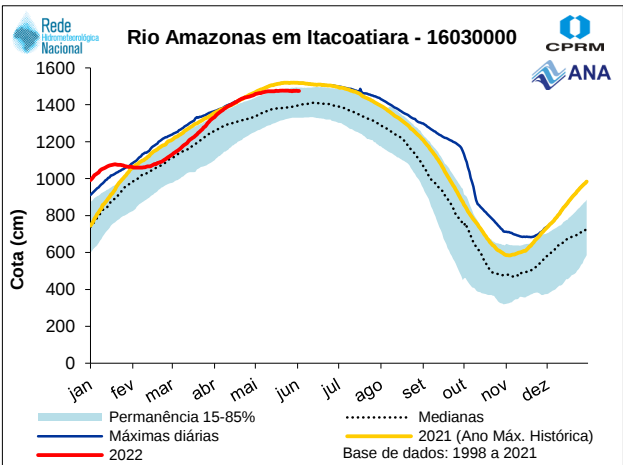


Cota em 31/05/2022 : 1751 cm

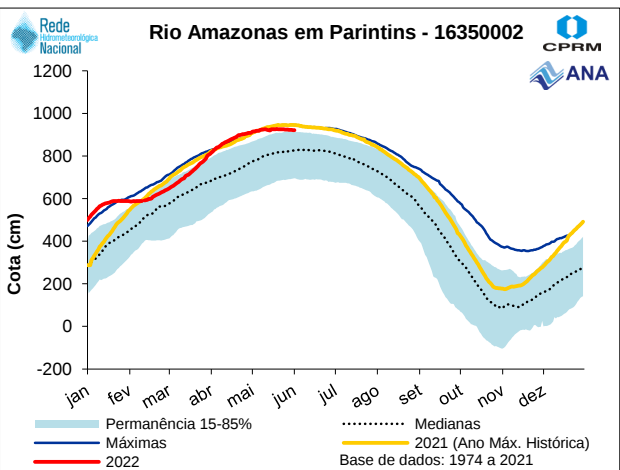
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 03/06/2022 : 1708 cm



Cota em 03/06/2022 : 1475 cm



Cota em 02/06/2022 : 921 cm

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

Manaus, 03 de junho 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

