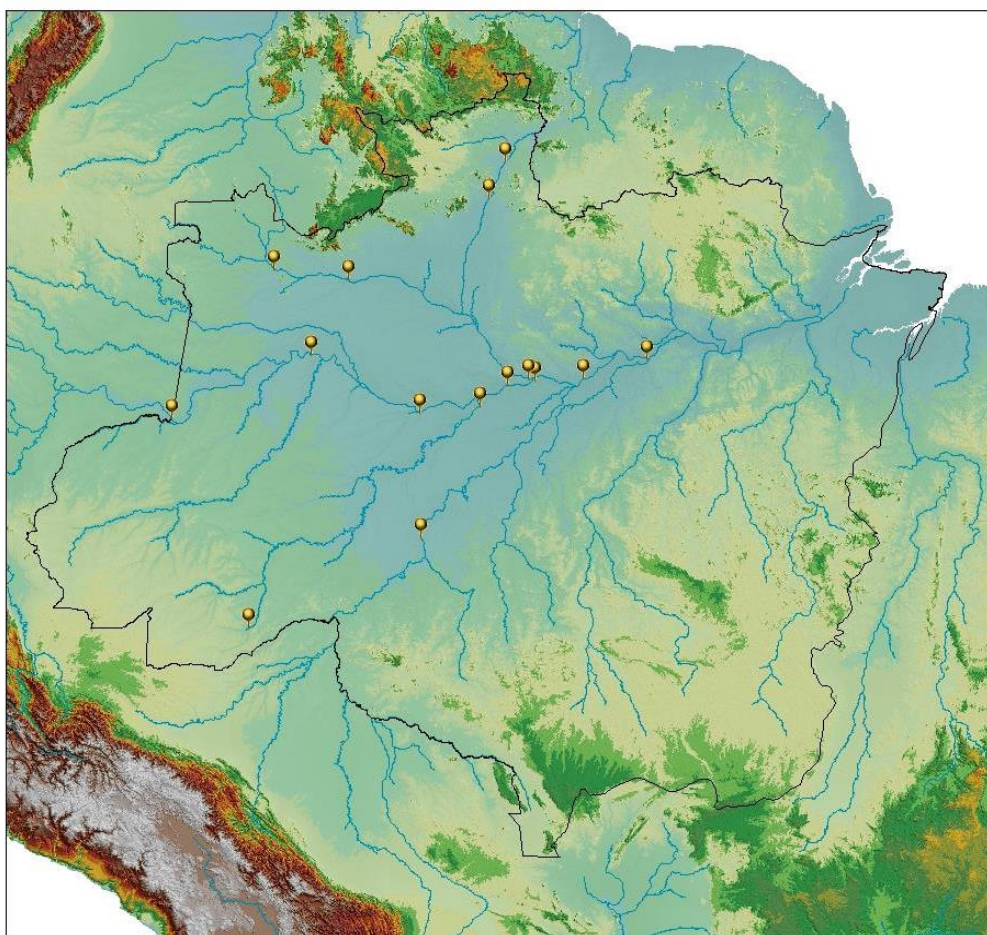




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 18

- 07 de maio de 2021 -

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 fornecidos pelo SIPAM – Sistema de Proteção da Amazônia. 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: As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracará, apresentam processo de enchente, com níveis altos para o atual período do ano..

Bacia do rio Negro: O nível do rio Negro continua elevado considerando o atual período do ano, em todas as estações monitoradas da calha principal do rio. Em São Gabriel da Cachoeira, o nível do rio é maior do que o máximo diário que havia sido observado até então na série histórica para o período. Em Manaus, o rio segue em processo de enchente acelerada, subindo a uma média de 4 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: As estações da calha do rio Solimões se encontram em processo de enchente. Nos municípios de Coari (Estação de Itapéua) e Manacapuru, os níveis atuais observados são maiores do que os esperados para o atual período do ano. Em Manacapuru, o nível do rio é o máximo observado em toda a série histórica, para o princípio do mês de maio.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco (Acre), o rio Acre encontra-se em processo regular de vazante. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas altas para o atual período do ano.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira apresentou redução de nível do últimos dias, confirmando o princípio do processo de vazante na estação.

Bacia do rio Amazonas: Nas estações monitoradas do rio Amazonas, o rio se encontra em processo de enchente, com níveis altos 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.

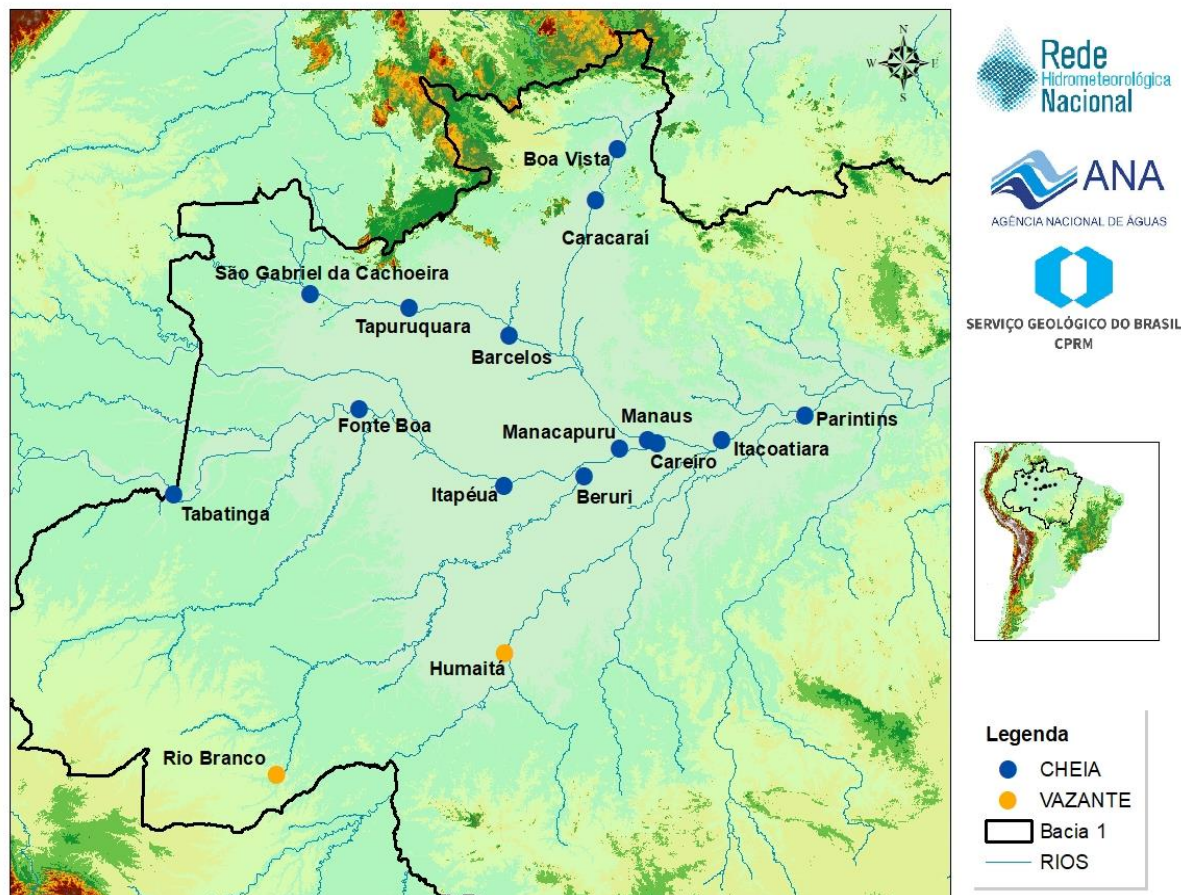


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)	13/06/76	1032	-170	07/05/76	835	27	07/05/21	862
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-121	06/05/15	2134	-19	06/05/21	2115
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-479	07/05/11	406	143	07/05/21	549
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-513	07/05/11	360	241	07/05/21	601
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-50	07/05/12	1707	-14	07/05/21	1693
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-304	08/02/15	2014	-36	08/02/21	1978
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-425	20/02/14	2368	-230	20/02/21	2138
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-119	07/05/09	1575	-90	07/05/21	1485
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-123	06/05/15	1694	-16	06/05/21	1678
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-59	07/05/15	1961	58	07/05/21	2019
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-64	07/05/12	2949	-16	07/05/21	2933
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-16	07/05/09	915	5	07/05/21	920
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1226	06/05/15	1069	-461	06/05/21	608
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-81	03/05/02	964	172	03/05/21	1136
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-100	07/05/99	1327	-45	07/05/21	1282
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-140	07/05/76	753	-3	07/05/21	750

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	804	07/05/80	429	433	07/05/21	862
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1597	06/05/10	1812	303	06/05/21	2115
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	606	07/05/16	233	316	07/05/21	549
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	611	07/05/98	412	189	07/05/21	601
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1568	07/05/10	1477	216	07/05/21	1693
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1176	08/02/10	1764	214	08/02/21	1978
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1305	20/02/69	1958	180	20/02/21	2138
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1394	07/05/10	1293	192	07/05/21	1485
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1547	06/05/10	1479	199	06/05/21	1678
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1627	07/05/10	1763	256	07/05/21	2019
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1570	07/05/10	2699	234	07/05/21	2933
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1106	07/05/10	770	150	07/05/21	920
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	478	06/05/16	446	162	06/05/21	608
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	806	03/05/92	768	368	03/05/21	1136
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1368	07/05/10	1114	168	07/05/21	1282
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	722	07/05/80	524	226	07/05/21	750

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

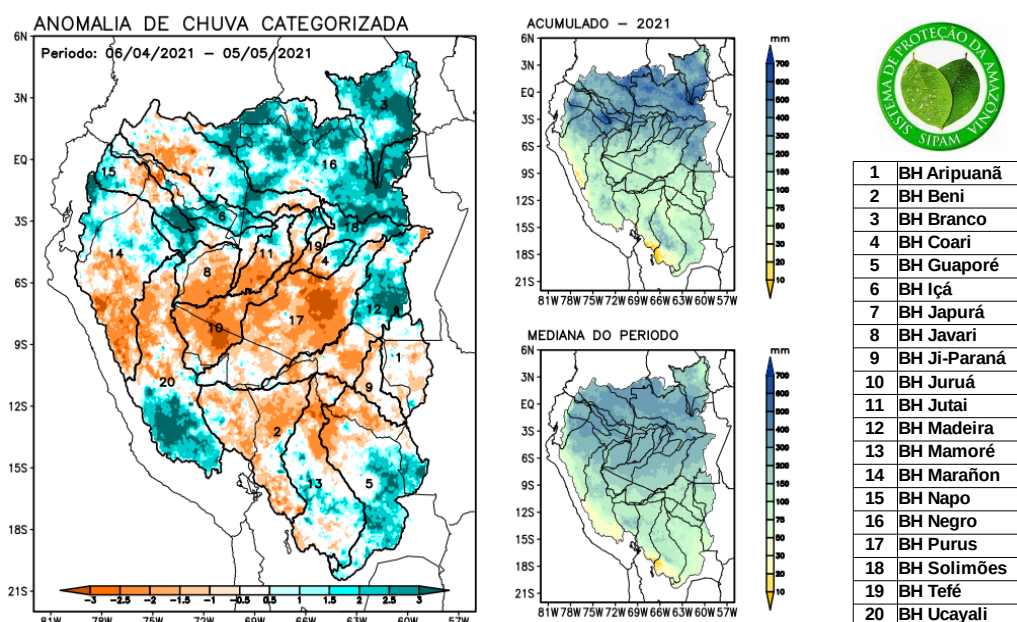


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 06/04 a 05/05/2021

Durante o período em análise, 06 de abril a 05 de maio, final da estação das chuvas 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 oeste da região e os menores no extremo norte e extremo sul da área monitorada. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 120 mm, observados sobre Guaporé (84 mm), Mamoré (101 mm), Ucayali (106 mm), Ji-Paraná (119 mm) e Beni (120 mm). Volumes entre 138 e 282 mm ocorrem sobre as bacias do Aripuanã (138 mm), Maraňon (179 mm), Madeira (183 mm), Purus (192 mm), Branco (195 mm), Juruá (207 mm), Javari (229 mm), Jutai (251 mm), Coari (256 mm) e bacia do Napo (282 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 285 mm, observados sobre o curso principal do Rio Solimões (287 mm), Tefé (289 mm), Içá e Japurá (296 mm) e o máximo de 310 mm sobre a bacia do Negro.

No período de 06 de abril a 05 de maio de 2021 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), parte das bacias monitoradas ainda apresentou excesso de precipitação em provável resposta ao evento La Niña, bacias do Branco, Guaporé, Içá, Napo, Negro e Solimões foram consideradas com precipitação acima do esperado no período. Foram observados deficit de precipitação sobre as bacias do Beni, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Purus e Tefé enquanto as bacias do Aripuanã, Coari, Japurá, Madeira, Mamoré, Maraňon e Ucayali com precipitação estimada próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 06 de abril a 05 de maio de 2021, com valor máximo de 434 mm sobre bacia do Negro, 350 mm sobre o Içá, 347 mm sobre o Solimões, 336 mm observados no Branco e 330 mm sobre a bacia do Napo, acumulados mensais médios entre 314 e 132 mm ocorreram em ordem decrescente sobre as bacias dos rios Japurá, Coari, Tefé, Jutai, Madeira, Javari, Maraňon, Purus, Juruá e Aripuanã. Demais bacias hidrográficas com precipitação inferior a 110 mm, Ucayali (109 mm), Mamoré (104 mm), Guaporé (97 mm), Ji-Paraná (92 mm) e estimados 91 mm sobre o Beni.



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 2020.



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 2019, 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 2020, precipitação observada no período e anomalia categorizada

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%
INDICE	-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	EXTREMAMENTE CHUVOSO		
Quantis de Precipitação 2000 a 2020 (mm) – 06 de abril a 05 de maio											06/04/2021 a 05/05/2021	Anomalia Categorizada			
BH Aripuanã	48	85	114	138	162	189	230	132	-0.1						
BH Beni	36	72	98	120	143	171	223	91	-0.9						
BH Branco	70	119	160	195	236	288	366	336	1.9						
BH Coari	165	204	230	256	282	319	376	272	0.3						
BH Guaporé	18	48	66	84	103	126	169	97	0.5						
BH Içá	163	219	260	296	334	374	442	350	0.7						
BH Japurá	179	232	266	296	330	371	434	314	0.2						
BH Javari	112	171	202	229	259	297	362	184	-1.0						
BH Ji-Paraná	30	65	90	119	145	170	212	92	-0.5						
BH Juruá	87	152	183	207	232	268	330	142	-1.6						
BH Jutai	124	195	225	251	282	326	387	212	-0.8						
BH Madeira	82	131	159	183	208	237	290	206	0.4						
BH Mamoré	30	58	79	101	125	151	200	104	0.0						
BH Marañon	84	123	151	179	207	241	302	178	-0.3						
BH Napo	142	200	244	282	319	360	450	330	0.6						
BH Negro	176	241	277	310	345	388	458	434	2.0						
BH Purus	82	137	167	192	219	254	312	143	-1.2						
BH Solimões	156	215	253	287	321	363	433	347	1.0						
BH Tefé	159	218	258	289	317	357	411	237	-1.0						
BH Ucayali	44	72	89	106	123	146	194	109	0.4						

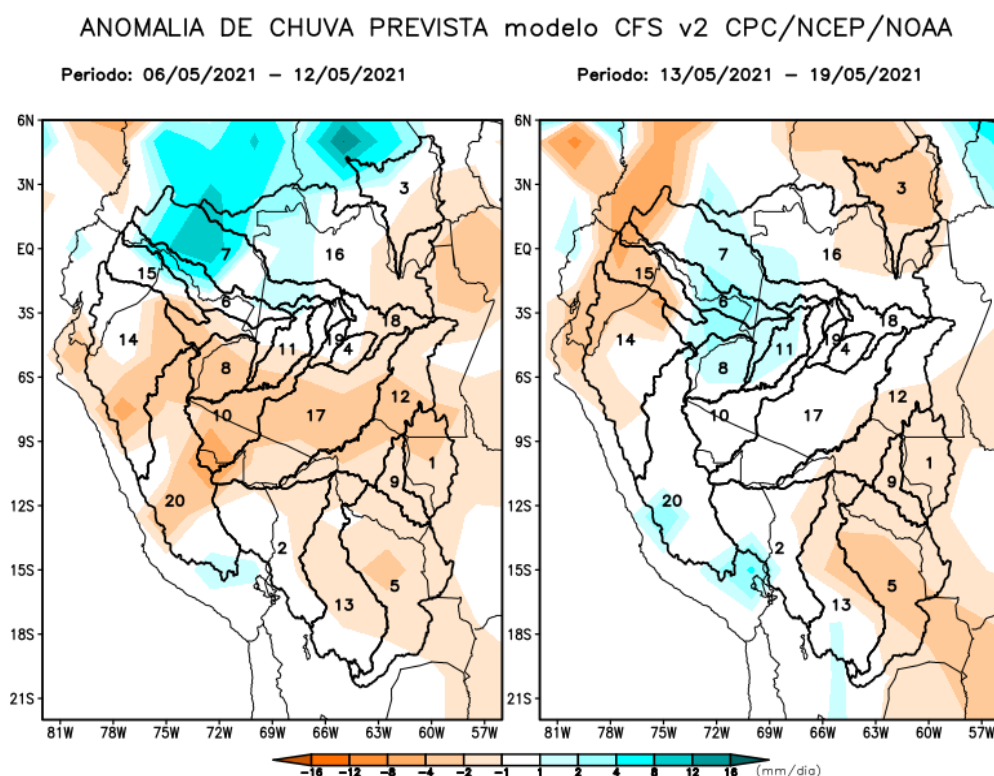
Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

	09/03/2021 a 07/04/2021		16/03/2021 a 14/04/2021		23/03/2021 a 21/04/2021		30/03/2021 a 28/04/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	239	0.2	199	-0.3	151	-0.9	148	-0.5
BH Beni	255	1.4	231	1.2	162	0.2	155	0.4
BH Branco	190	2.1	251	2.5	275	2.5	300	2.3
BH Coari	391	1.9	325	0.9	290	0.4	331	1.2
BH Guaporé	183	0.7	168	0.7	123	0.2	131	0.9
BH Içá	361	0.7	317	0.0	343	0.6	370	1.1
BH Japurá	338	0.8	289	-0.1	318	0.4	341	0.8
BH Javari	431	2.1	354	1.2	309	0.9	275	0.5
BH Ji-Paraná	286	1.2	198	0.1	141	-0.6	127	-0.5
BH Juruá	401	2.4	301	0.9	244	0.1	190	-0.7
BH Jutai	385	1.7	278	0.0	324	1.2	300	0.8
BH Madeira	280	0.8	265	0.7	240	0.5	224	0.4
BH Mamoré	176	0.0	172	0.3	128	-0.1	140	0.4
BH Marañon	238	0.8	216	0.0	180	-0.6	183	-0.3
BH Napo	295	0.0	310	0.1	290	-0.3	301	0.0
BH Negro	332	1.6	347	1.4	388	1.9	433	2.2
BH Purus	264	0.3	234	-0.1	197	-0.5	176	-0.8
BH Solimões	447	2.1	390	1.4	388	1.7	420	2.0
BH Tefé	395	1.8	290	0.5	276	0.1	312	0.7
BH Ucayali	224	1.1	200	1.1	157	0.8	156	1.2



A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 06 de abril a 05 de maio de 2021, bacia do Negro (2.0) caracterizada como muito chuvoso, Branco (1.9) com tendência a muito chuvoso, curso principal do Solimões (1.0) caracterizada como chuvoso, bacias do Içá (0.7), Napo (0.6) e Guaporé (0.5) categorizadas como tendência a chuvoso. Deficit de precipitação observado sobre as bacias do Juruá (-1.6) caracterizada como tendência a muito seco, Purus (-1.2), Javari e Tefé (-1.0) caracterizadas como seco, Beni (-0.9), Jutai (-0.8) e Ji-Paraná (-0.5) caracterizadas com tendência a seco. Bacias hidrográficas do Aripuanã, Coari, Japurá, Madeira, Mamoré, Marañon e Ucayali em condições de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias.

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 06/05 a 12/05/2021 (figura 3 - esquerda), previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre áreas das bacias do Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, curso principal do Solimões, Jutai, Tefé e baixo Juruá. Chuvas abaixo (laranja) da climatologia podem ocorrer sobre áreas das bacias do Aripuanã, Madeira, Mamoré, Guaporé, Beni, Marañon, Ucayali, Javari, alto Purus e alto Juruá.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 13 a 19/05/2021, previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre as áreas das bacias do Branco, Napo e Marañon. Predomínio de chuvas abaixo (laranja) da climatologia estão previstos sobre as bacias do Negro, Japurá, Tefé, Coari, Purus, Madeira, Beni, Mamoré, Guaporé, Aripuanã e Ji-Paraná.

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.

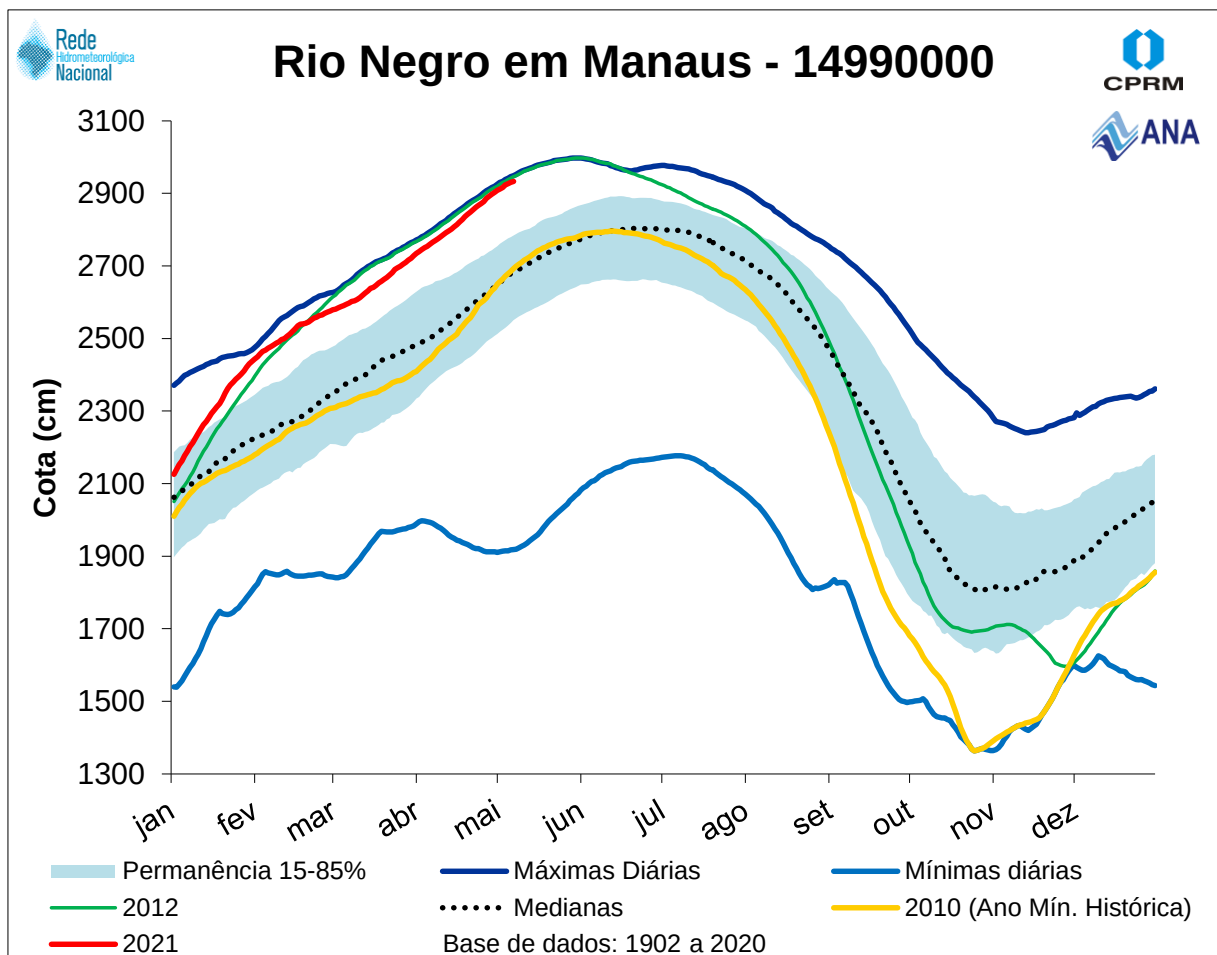


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em 07/05/2021 : 2933 cm

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).

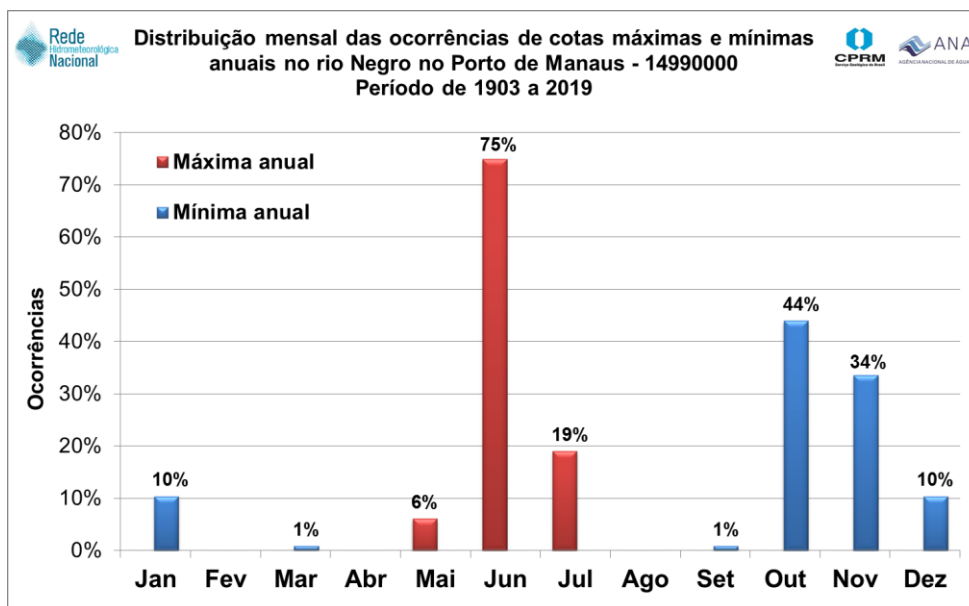


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

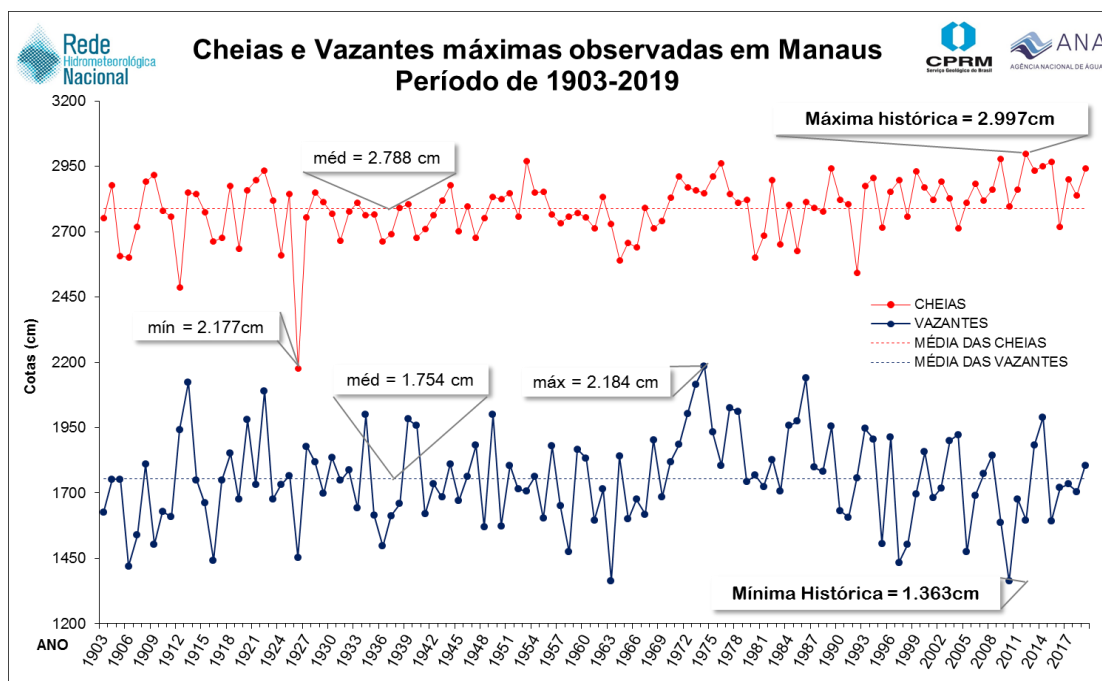
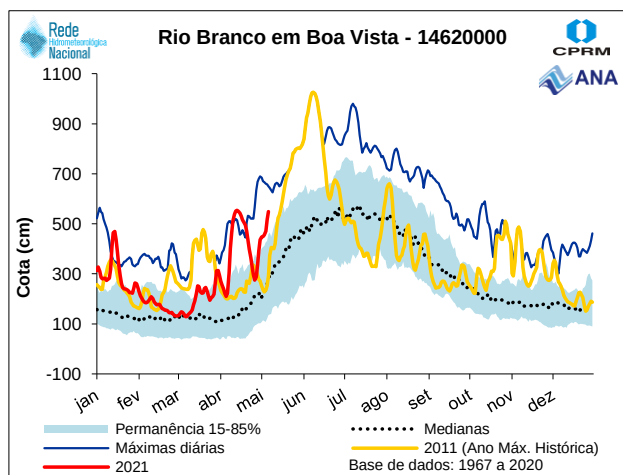
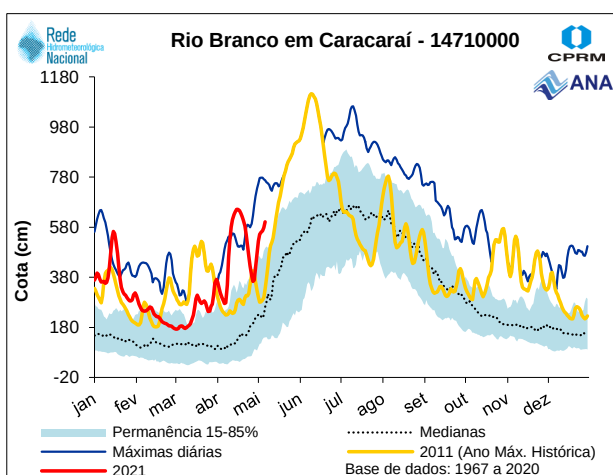


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2020.

3.1 - Bacia do rio Branco

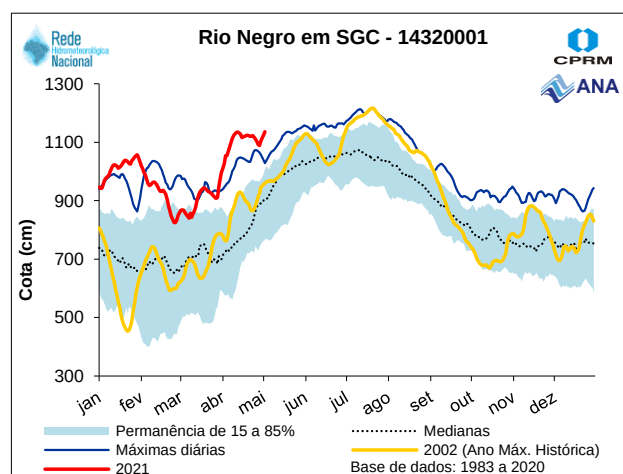


Cota em 07/05/2021 : 549 cm

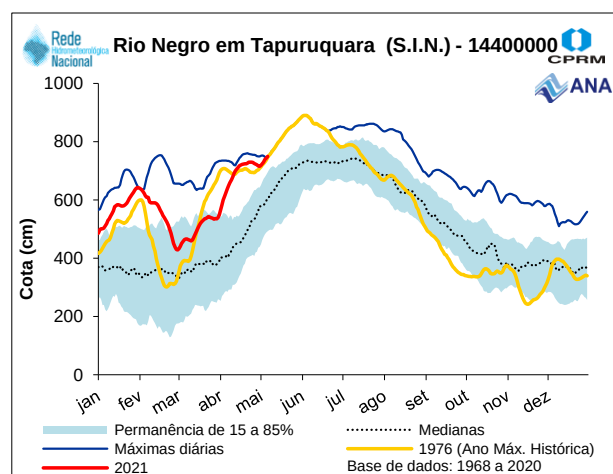


Cota em 07/05/2021 : 601 cm

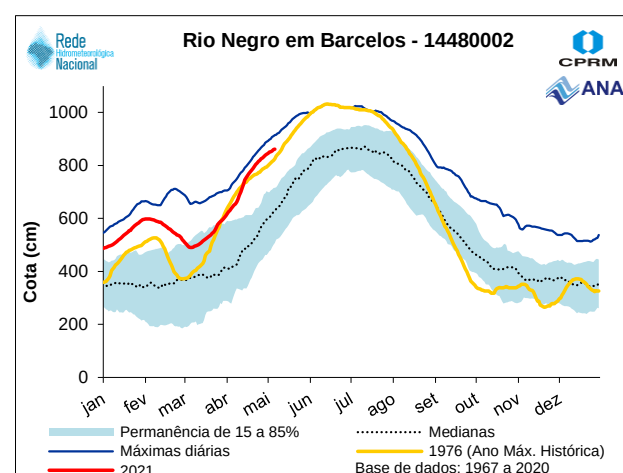
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 03/05/2021 : 1136 cm

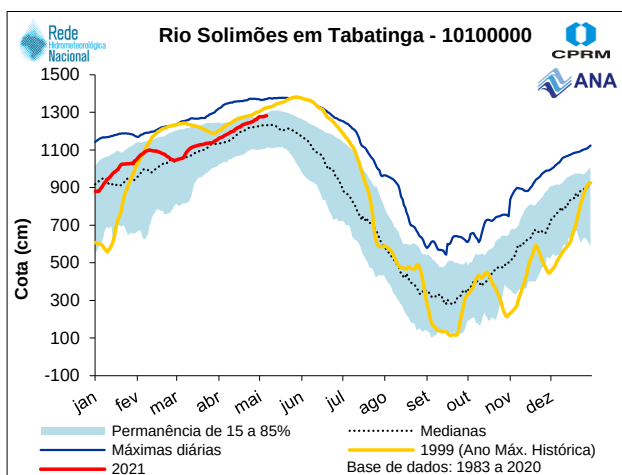


Cota em 07/05/2021 : 750 cm

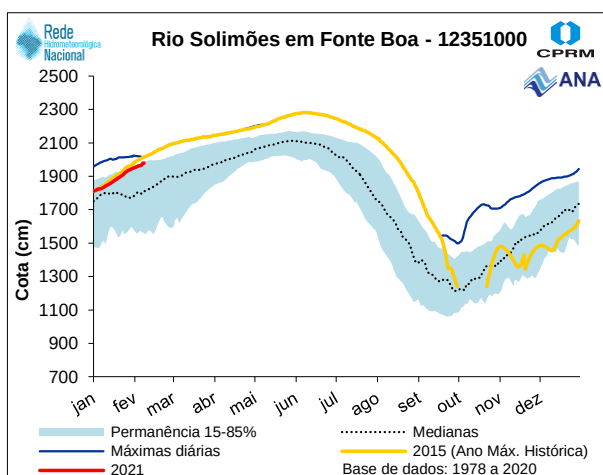


Cota em 07/05/2021 : 862 cm

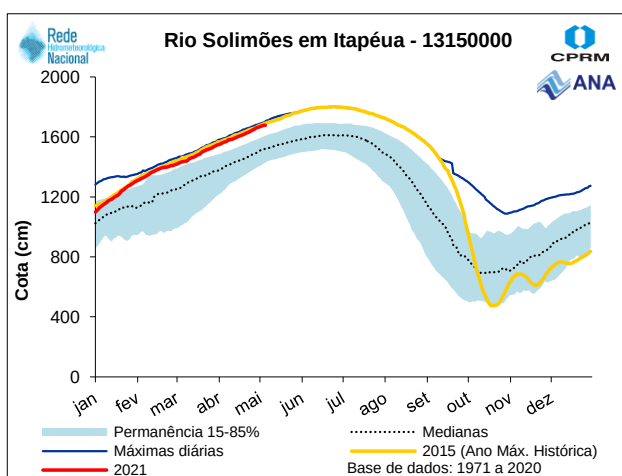
3.3 - Bacia do rio Solimões



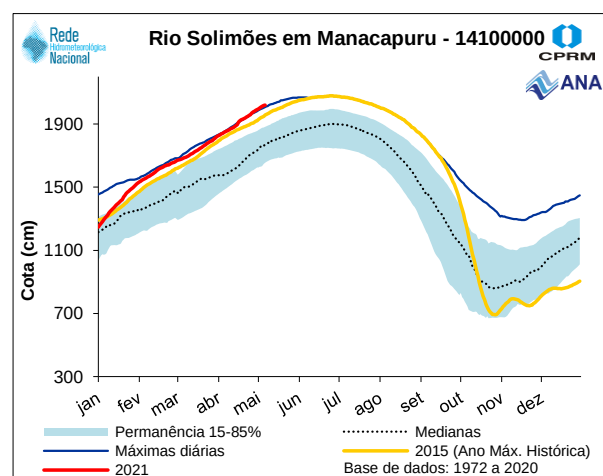
Cota em 07/05/2021 : 1282 cm



Cota em 08/02/2021 : 1978 cm

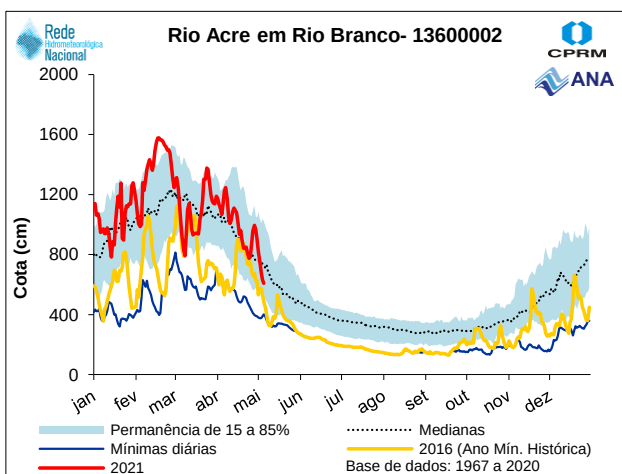


Cota em 06/05/2021 : 1678 cm

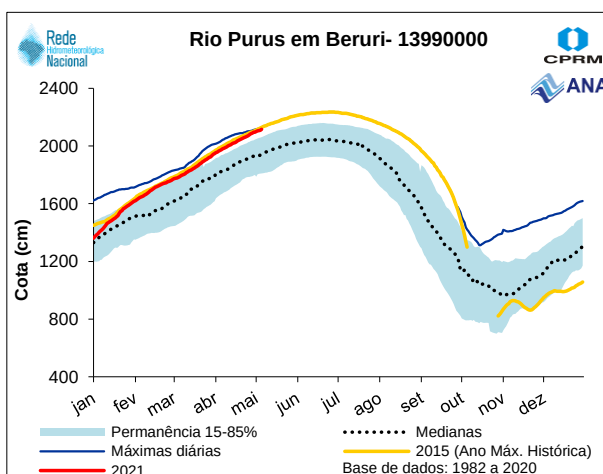


Cota em 07/05/2021 : 2019 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

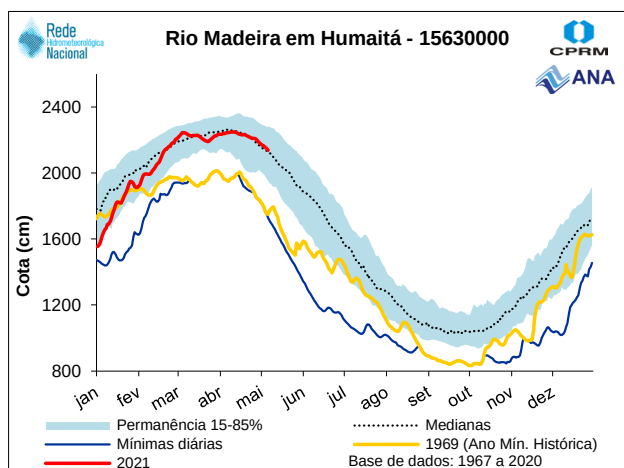


Cota em 06/05/2021 : 608 cm



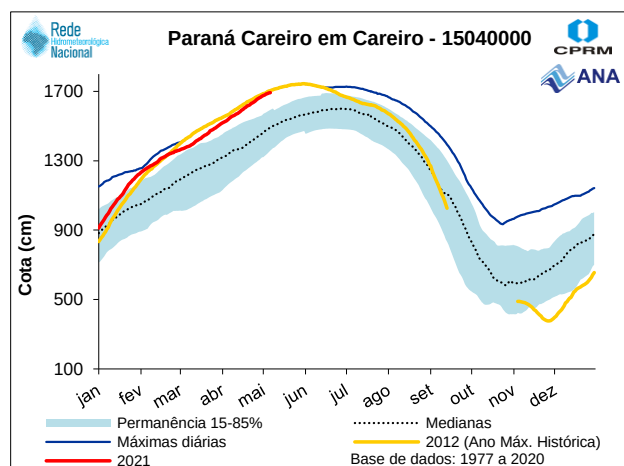
Cota em 06/05/2021 : 2115 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

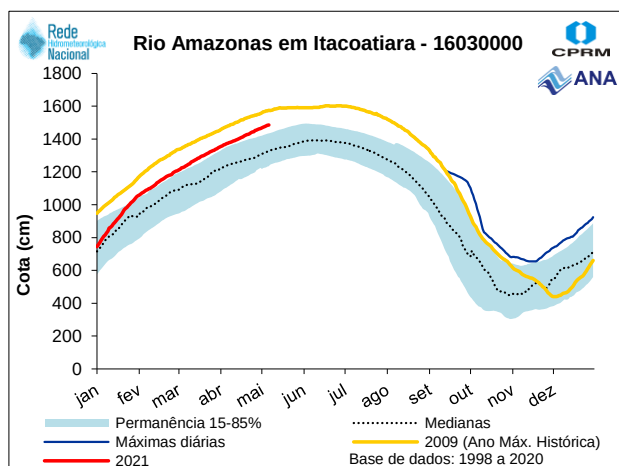


Cota em 20/02/2021 : 2138 cm

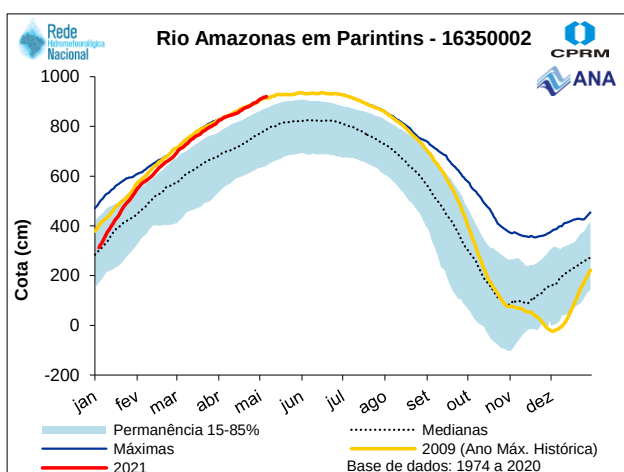
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 07/05/2021 : 1693 cm



Cota em 07/05/2021 : 1485 cm



Cota em 07/05/2021 : 920 cm

O presente boletim é resultado de uma parceria entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) e Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).

Manaus, 07 de maio de 2021

Luna Gripp Simões Alves

Pesquisadora responsável pelo Sistema de Alerta Hidrológico do Amazonas
Superintendência Regional de Manaus
Serviço Geológico do Brasil

PARCERIA:



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL