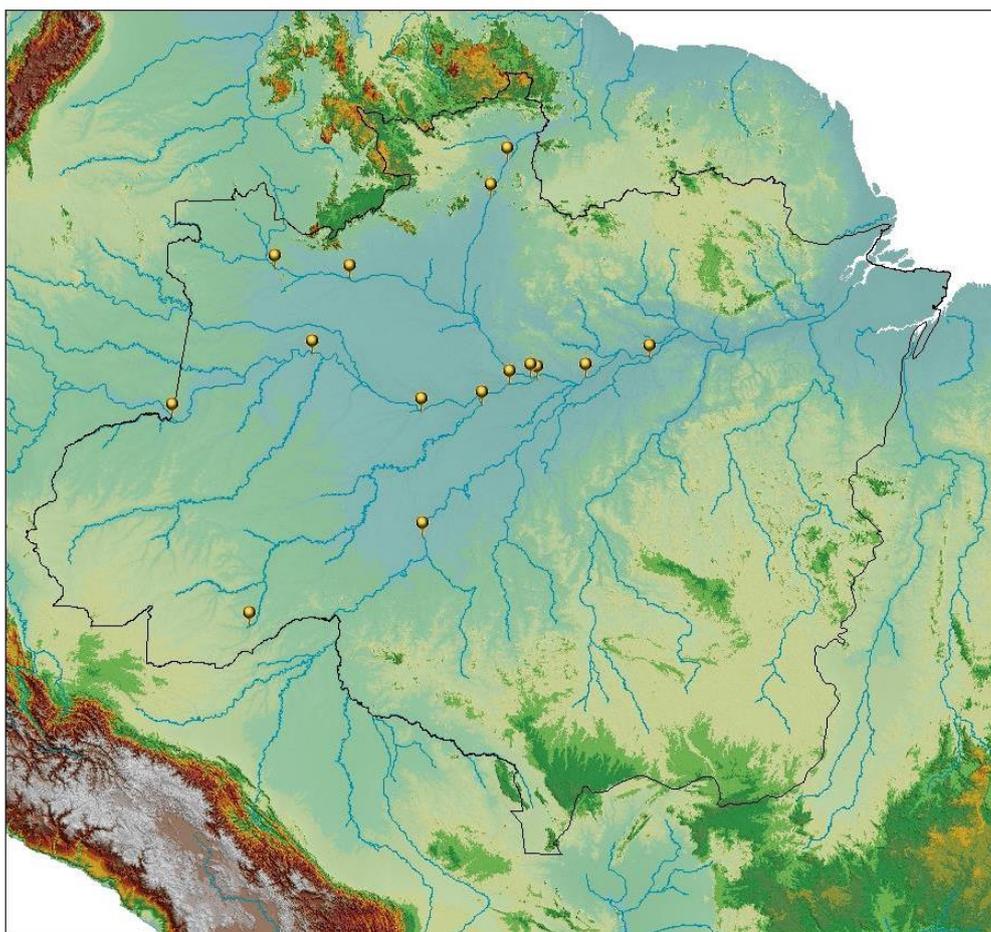




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 08

- 26 de fevereiro 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 cotogramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracaraí, apresentam processo regular de vazante.

Bacia do rio Negro: Nas estações do rio Negro mais próximas à cabeceira (São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do rio Negro), os níveis do rio reduziram nas últimas semanas, apresentando atualmente níveis dentro da normalidade para o atual período do ano. Em Manaus, o rio Negro continua subindo, em uma média de 4 cm por dia na última semana. O nível atual em Manaus é considerado alto para o período.

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.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco (Acre), o rio Acre se mantém em processo de enchente, com níveis expressivamente altos. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus vem apresentando subida de nível nas últimas semanas, em processo regular de enchente.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo de enchente, com níveis dentro da normalidade para o atual período do ano.

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.

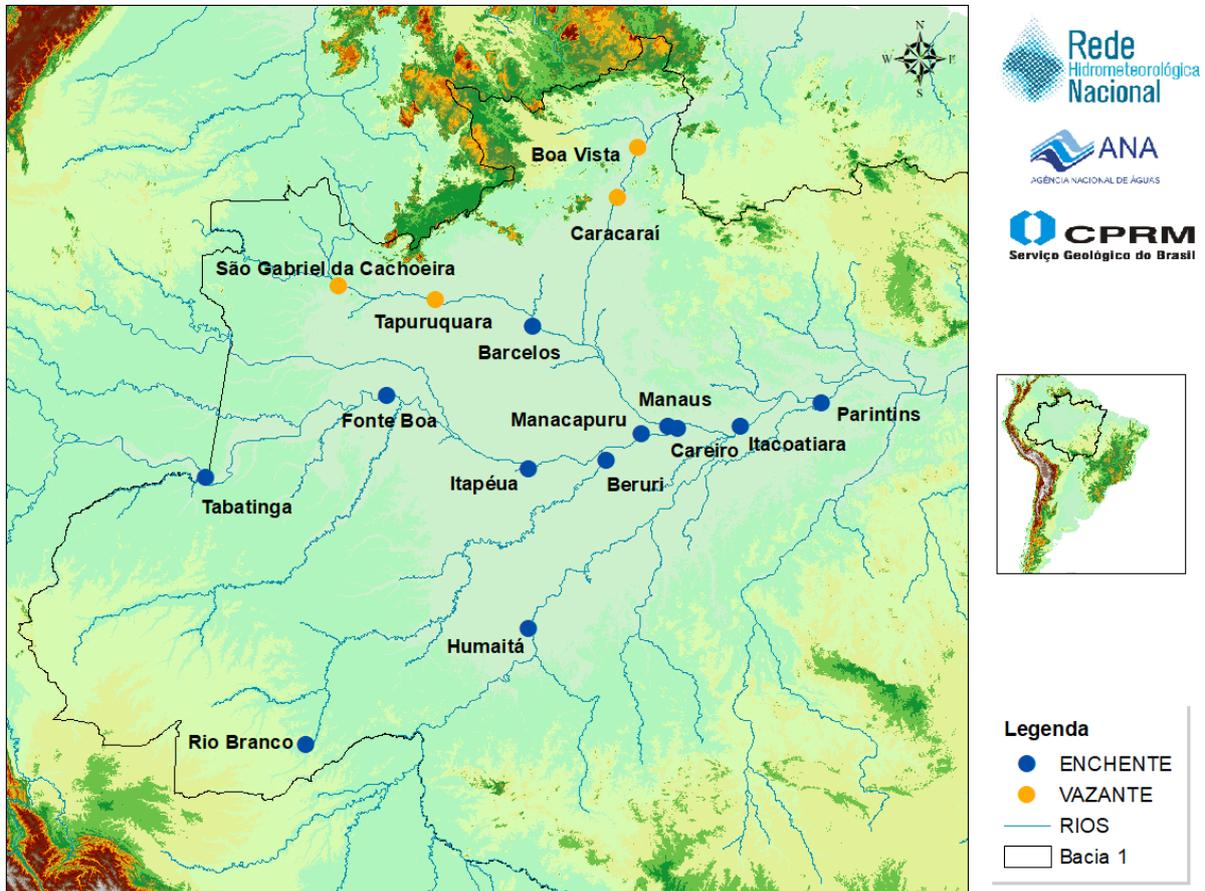


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-498	26/02/76	375	159	26/02/21	534
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-496	22/02/15	1748	-8	22/02/21	1740
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-889	26/02/11	310	-171	26/02/21	139
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-928	25/02/11	377	-191	25/02/21	186
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-389	26/02/12	1372	-18	26/02/21	1354
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-304	08/02/15	2014	-36	08/02/21	1978
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-381	26/02/14	2421	-239	26/02/21	2182
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-409	26/02/09	1320	-125	26/02/21	1195
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-396	25/02/15	1420	-15	25/02/21	1405
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-424	26/02/15	1605	49	26/02/21	1654
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-428	26/02/12	2593	-24	26/02/21	2569
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-265	26/02/09	697	-26	26/02/21	671
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-335	25/02/15	1595	-96	25/02/21	1499
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-369	23/02/02	593	255	23/02/21	848
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-333	26/02/99	1228	-179	26/02/21	1049
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-439	26/02/76	310	141	26/02/21	451

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	476	26/02/80	137	397	26/02/21	534
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1222	22/02/10	1544	196	22/02/21	1740
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	196	26/02/16	-36	175	26/02/21	139
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	196	25/02/98	58	128	25/02/21	186
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1229	26/02/10	1089	265	26/02/21	1354
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1176	08/02/10	1764	214	08/02/21	1978
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1349	26/02/69	1973	209	26/02/21	2182
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1104	26/02/10	986	209	26/02/21	1195
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1274	25/02/10	1178	227	25/02/21	1405
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1262	26/02/10	1362	292	26/02/21	1654
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1206	26/02/10	2300	269	26/02/21	2569
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	857	26/02/10	512	160	26/02/21	671
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	1369	25/02/16	878	621	25/02/21	1499
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	518	23/02/92	434	414	23/02/21	848
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1135	26/02/10	966	83	26/02/21	1049
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	423	26/02/80	106	345	26/02/21	451



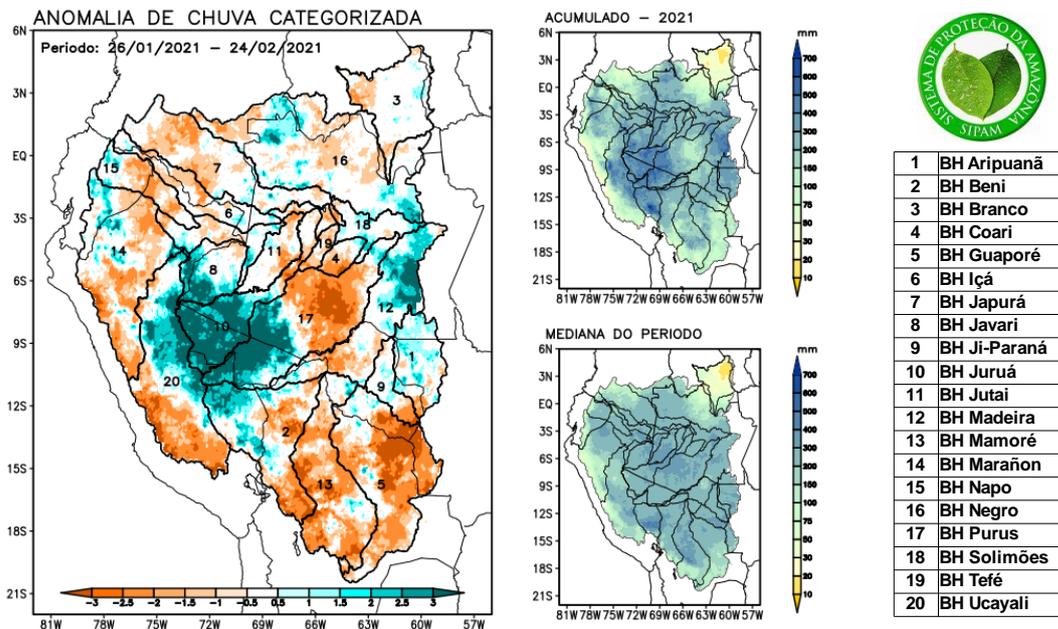
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 26/01 a 24/02/2021.

Durante o período em análise, 26 de janeiro a 24 de fevereiro, 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. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 195 mm são observados sobre a bacia do Branco (40 mm), Marañon (175 mm), Negro (176 mm), Ucayali (193 mm) e Japurá (202 mm). Volumes entre 220 e 275 mm ocorrem na bacia do Guaporé (223 mm), Napo (224 mm), Içá (245 mm), Mamoré (247 mm), Madeira (254 mm), Coari (264 mm), Juruá (265 mm), Javari (269 mm), Beni (270 mm) e Ji-Paraná (273 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 275 mm, são observados sobre o curso principal do Solimões (276 mm), Tefé (279 mm), Aripuanã (284 mm), Purus (287 mm) e o máximo de 313 mm acumulados na bacia do Jutai.

No período de 26 de janeiro a 24 de fevereiro 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 Javari, Juruá e Madeira foram consideradas com precipitação acima do esperado no período, diversas bacias apresentaram deficit de precipitação como Coari, Guaporé, Japurá, Mamoré, Marañon, Napo e Tefé com chuvas abaixo do esperado pela climatologia, demais bacias consideradas com precipitação próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 26 de janeiro a 24 de fevereiro de 2021, com valor máximo de 387 mm sobre a bacia do Juruá, 337 mm sobre o Javari, 317 mm na bacia do Aripuanã, 300 sobre o Purus e 298 mm sobre o Madeira, acumulados médios entre 297 e 182 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Jutai, Solimões, Beni, Ji-Paraná, Coari, Içá, Ucayali, Tefé, Napo e Negro. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 182 mm, bacia do Mamoré (181 mm), Japurá (174 mm), Guaporé (158 mm), Marañon (154 mm) e 35 mm sobre o Branco.



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 2019, 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	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE CHUVOSO	EXTREMAMENTE CHUVOSO		

	Quantis de Precipitação 2000 a 2020 (mm) – 26 de janeiro a 24 de fevereiro								26/01/2021 a 24/02/2021	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%			
BH Aripuanã	117	199	248	284	325	375	451	317	0.4	
BH Beni	145	202	238	270	307	353	452	276	-0.2	
BH Branco	4	14	24	40	59	100	172	35	-0.2	
BH Coari	134	201	234	264	298	344	431	225	-0.9	
BH Guaporé	117	167	196	223	251	289	358	158	-1.5	
BH Içá	80	158	206	245	283	334	414	224	-0.3	
BH Japurá	58	121	165	202	236	275	344	174	-0.5	
BH Javari	84	185	234	269	300	341	416	337	1.2	
BH Ji-Paraná	78	189	241	273	307	354	421	249	-0.3	
BH Juruá	122	187	227	265	300	342	409	387	1.9	
BH Jutai	143	228	274	313	353	398	474	297	-0.4	
BH Madeira	105	174	219	254	291	338	404	298	0.6	
BH Mamoré	122	177	212	247	285	334	424	181	-1.3	
BH Marañon	66	112	146	175	203	235	288	154	-0.5	
BH Napo	51	134	184	224	263	309	389	184	-0.6	
BH Negro	47	107	144	176	221	281	368	182	0.0	
BH Purus	152	218	255	287	323	367	432	300	0.1	
BH Solimões	83	189	238	276	317	368	448	280	0.1	
BH Tefé	102	202	243	279	319	373	446	223	-0.9	
BH Ucayali	96	138	166	193	223	259	322	224	0.0	

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

	29/12/2020 a 27/01/2021		05/01/2021 a 03/02/2021		12/01/2021 a 10/02/2021		19/01/2021 a 17/02/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	251	-0.3	262	-0.2	288	0.1	312	0.4
BH Beni	266	0.1	231	-0.5	244	-0.4	267	-0.1
BH Branco	188	2.8	144	2.4	54	0.6	47	0.3
BH Coari	294	0.5	281	0.4	303	0.6	293	0.6
BH Guaporé	211	0.1	205	0.0	203	-0.1	189	-0.5
BH Içá	320	1.4	359	1.7	337	1.4	305	1.1
BH Japurá	308	2.4	295	2.0	282	1.7	251	1.3
BH Javari	374	1.7	417	2.2	382	1.9	401	2.1
BH Ji-Paraná	233	-0.4	262	0.1	285	0.5	277	0.4
BH Juruá	293	0.6	294	0.5	332	1.2	403	2.1
BH Jutai	327	0.3	351	0.4	384	0.9	330	0.4
BH Madeira	289	0.7	290	0.7	290	0.6	332	1.2
BH Mamoré	302	0.7	284	0.6	252	0.1	201	-0.8
BH Marañon	244	1.6	244	1.6	200	0.6	186	0.0
BH Napo	275	1.0	278	1.0	250	0.5	264	0.8
BH Negro	381	2.8	319	2.1	283	1.5	252	1.2
BH Purus	263	-0.4	257	-0.6	300	0.3	331	0.7
BH Solimões	444	2.3	443	2.3	427	2.2	413	2.0
BH Tefé	331	0.9	327	0.7	352	1.0	310	0.7
BH Ucayali	246	1.2	237	0.9	233	0.7	232	0.2



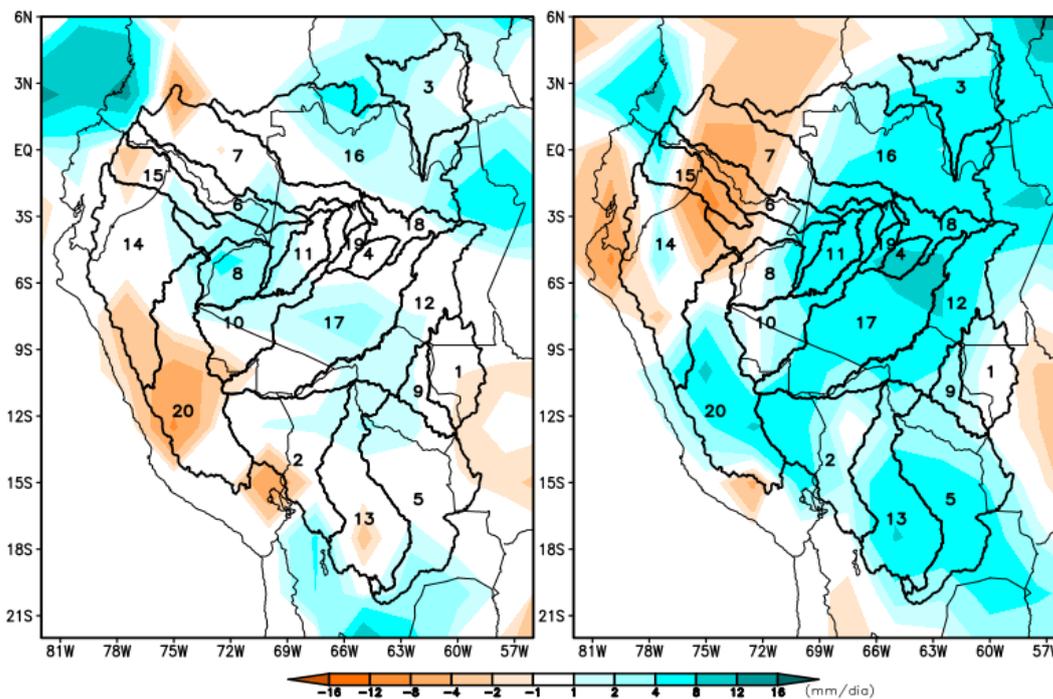
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 26 de janeiro a 24 de fevereiro de 2021, bacia do Juruá (1.9) caracterizada como tendência a muito chuvoso, Javari (1.2) categorizada como chuvoso e bacia do Madeira (0.6) categorizada com tendência a chuvoso. Bacia do Guaporé (-1.5) com tendência a muito seco, Mamoré (-1.3) categorizada como seco, Coari e Tefé (-0.9), Napo (-0.6), Japurá e Maraion (-0.5) com tendência a seco. Bacias do Aripuanã, Beni, Branco, Içá, Ji-Paraná, Jutai, Negro, Purus, Solimões e Ucayali em condições de normalidade em relação a precipitação acumulada em 30 dias.

Prognóstico de anomalia de precipitação

ANOMALIA DE CHUVA PREVISTA modelo CFS v2 CPC/NCEP/NOAA

Período: 25/02/2021 – 03/03/2021

Período: 04/03/2021 – 10/03/2021



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 25/02/21 a 10/03/21.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 25/02 a 03/03/2021 (Figura 3 – esquerda), indica previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em parte da área monitorada, sobre áreas das bacias do Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, Javari, Juruá, Purus, Madeira, Beni, Mamoré, e Guaporé, chuvas abaixo (laranja) da climatologia podem ocorrer sobre áreas da bacia do Ucayali e do Maraion.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 04 a 10/03/2021, previsão de predominio chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre a área monitorada, sobre as bacias do Branco, Negro, Ucayali, Javari, Juruá, Purus, Madeira, Beni, Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná, Tefé, Coari e curso principal do Solimões. Chuvas abaixo (laranja) da climatologia podem ocorrer sobre áreas das bacias do Japurá, Napo e Maraion.

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.

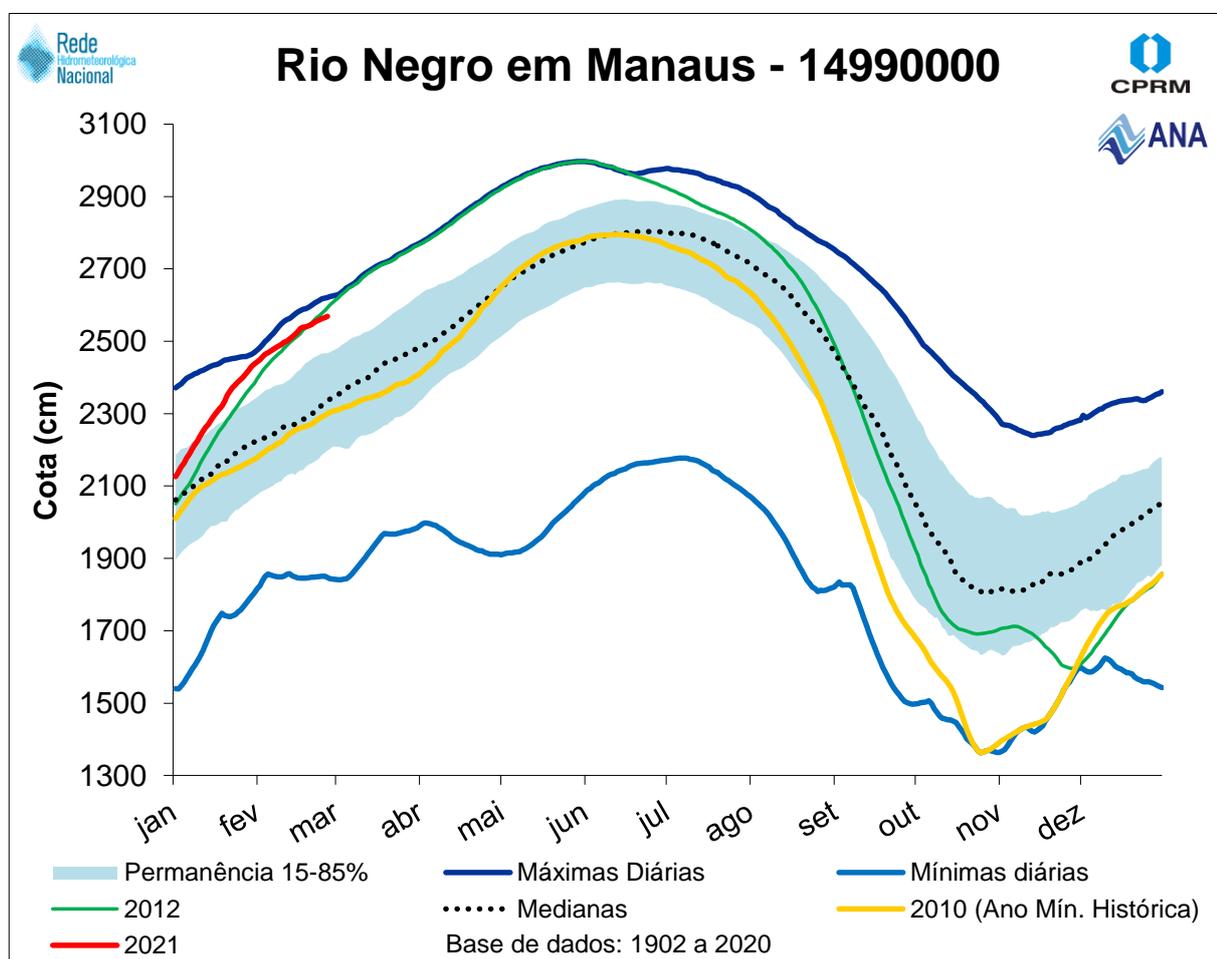


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 26/02/2021 : 2569 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).

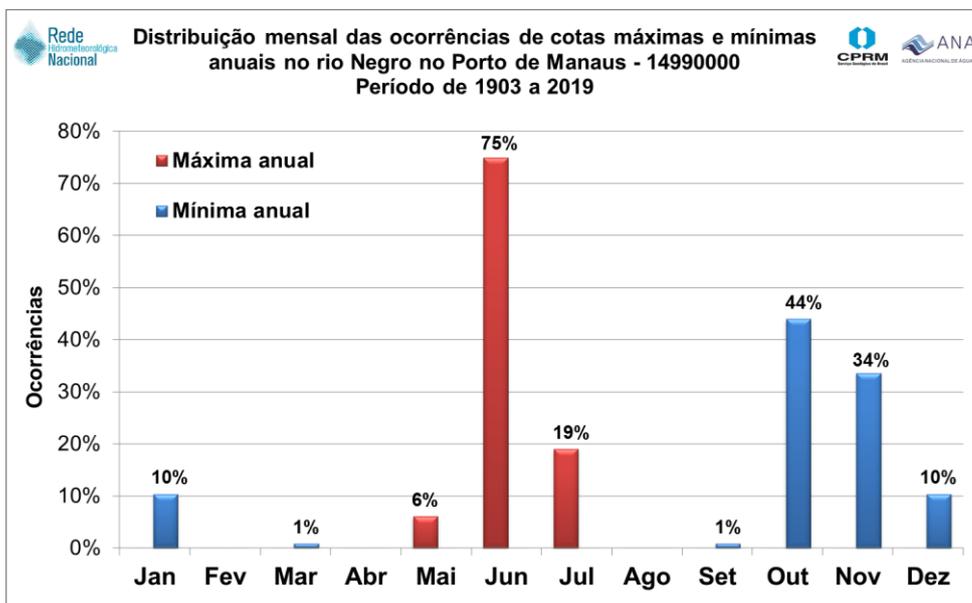


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

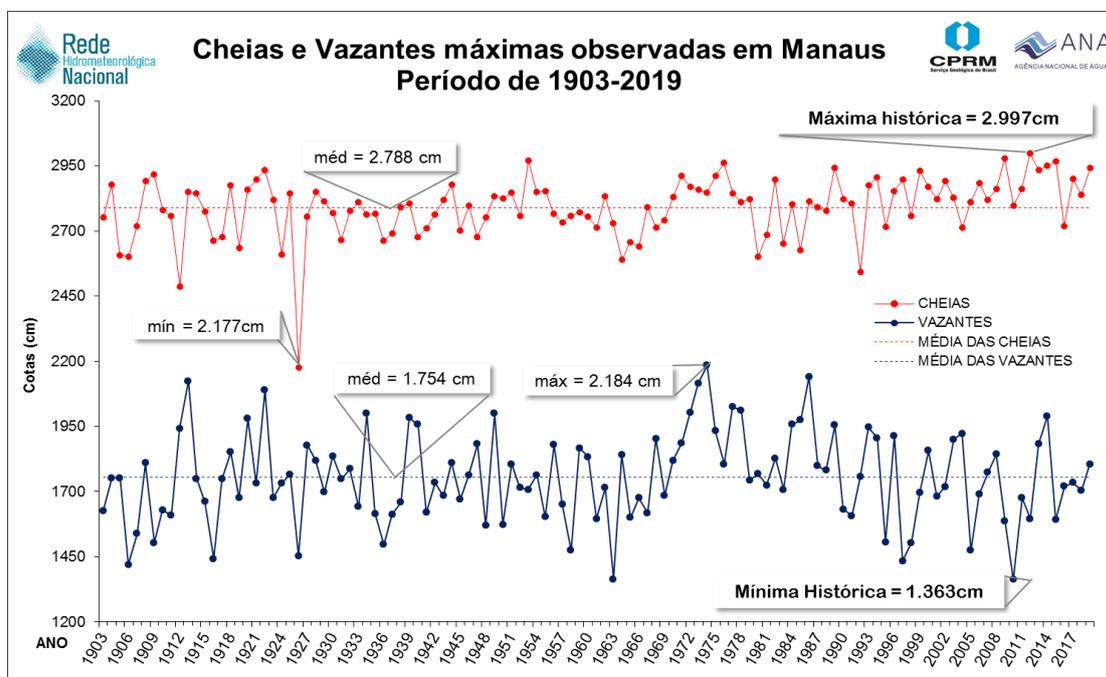
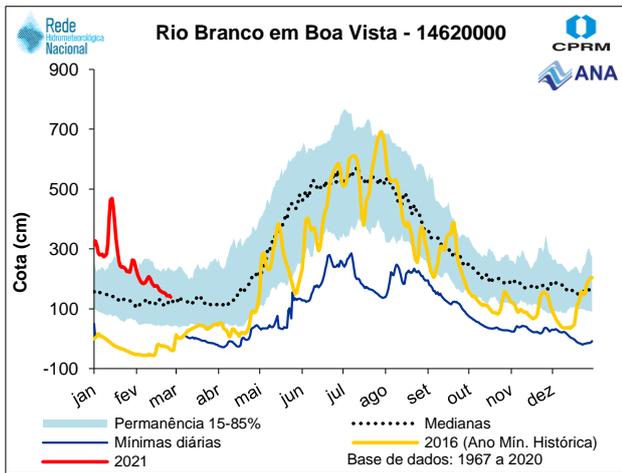
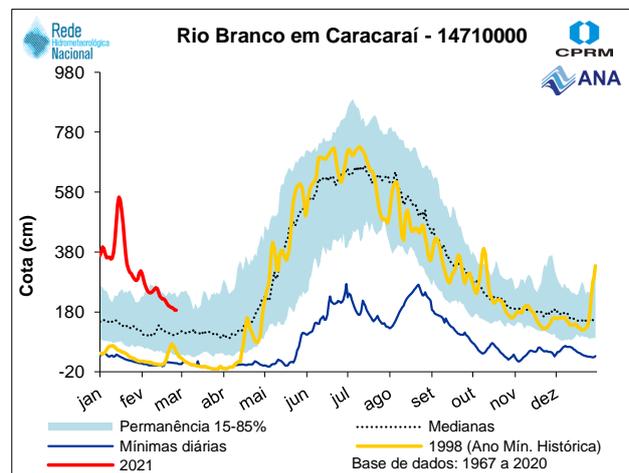


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

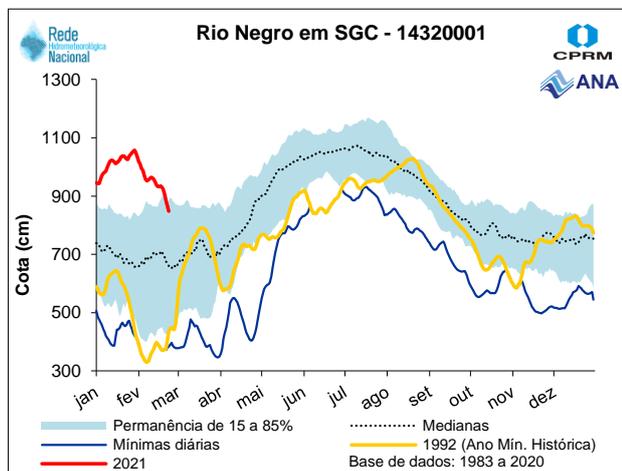


Cota em 26/02/2021 : 139 cm

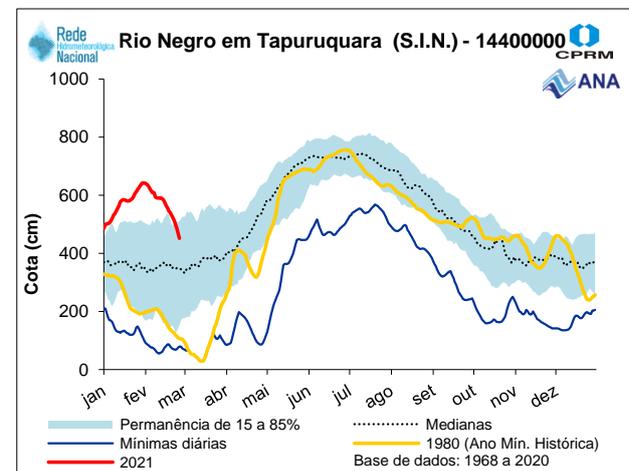


Cota em 25/02/2021 : 186 cm

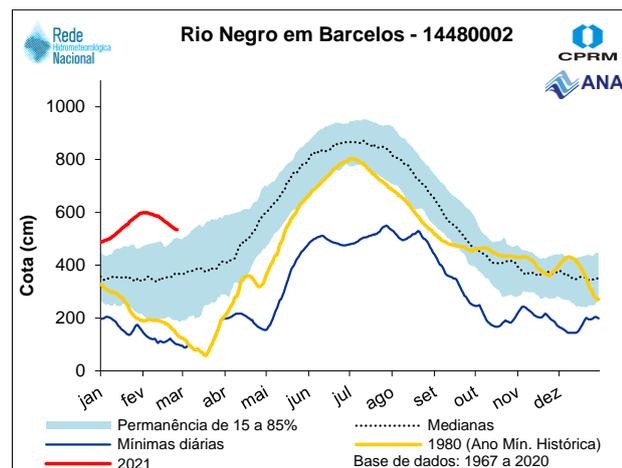
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 23/02/2021 : 848 cm

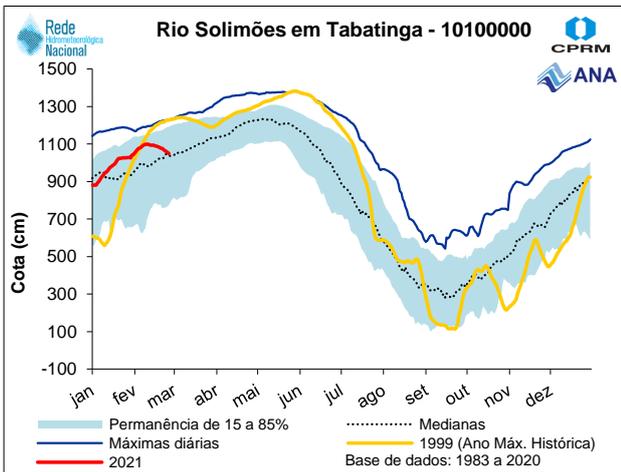


Cota em 26/02/2021 : 451 cm

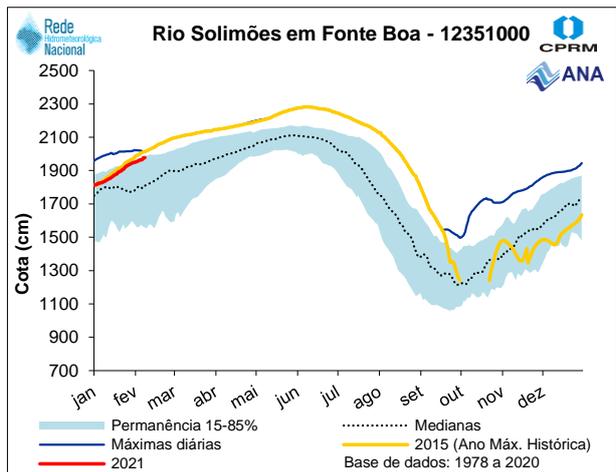


Cota em 26/02/2021 : 534 cm

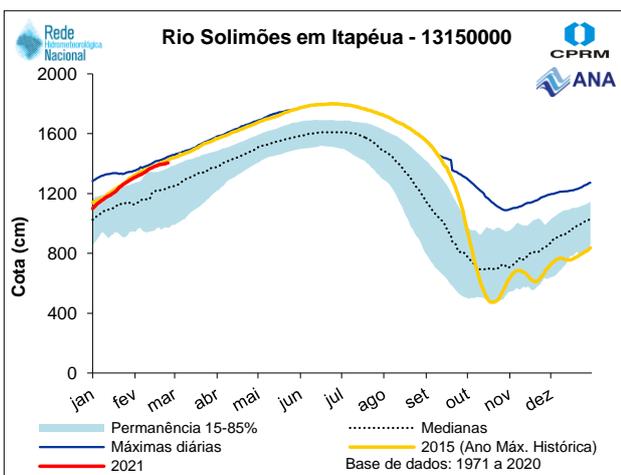
3.3 - Bacia do rio Solimões



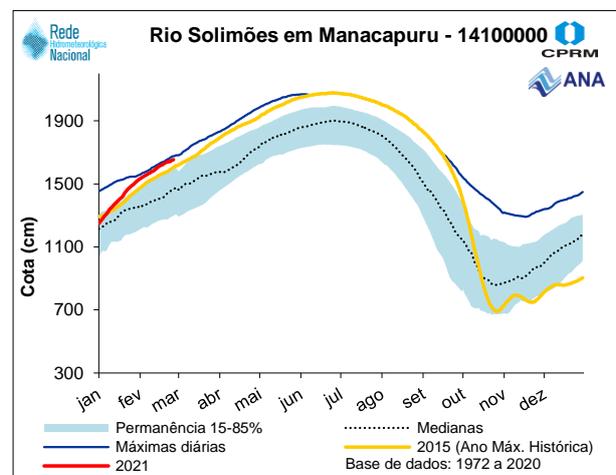
Cota em 26/02/2021 : 1049 cm



Cota em 08/02/2021 : 1978 cm

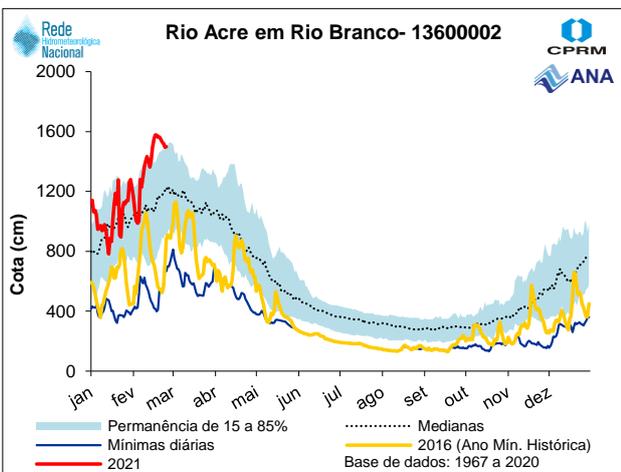


Cota em 25/02/2021 : 1405 cm

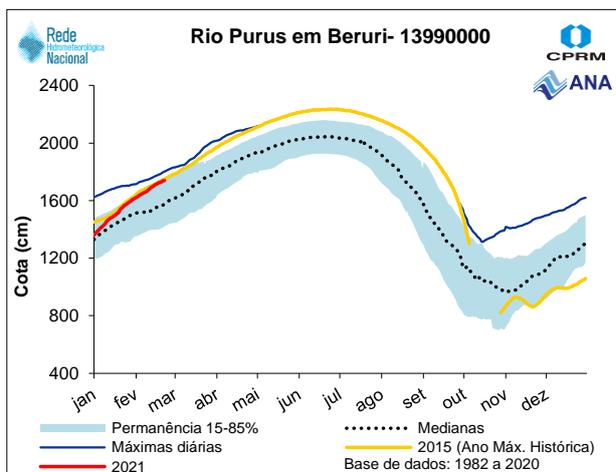


Cota em 26/02/2021 : 1654 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

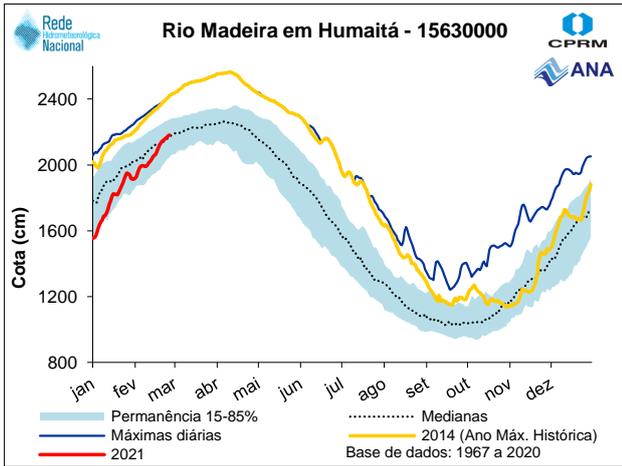


Cota em 25/02/2021 : 1499 cm



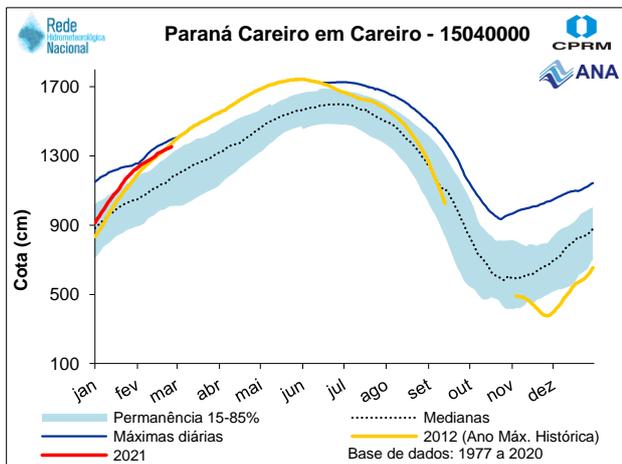
Cota em 22/02/2021 : 1740 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

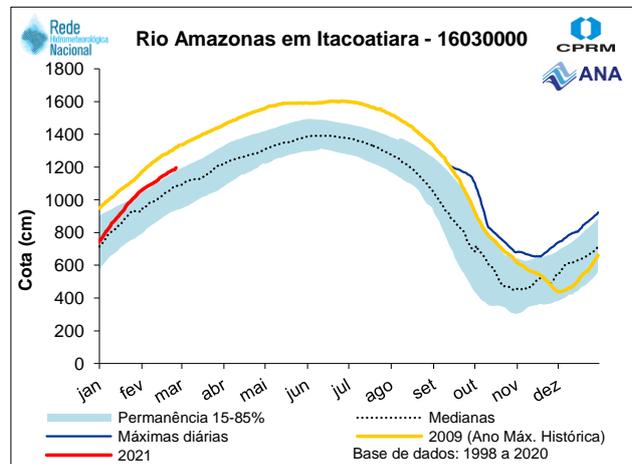


Cota em 26/02/2021 : 2182 cm

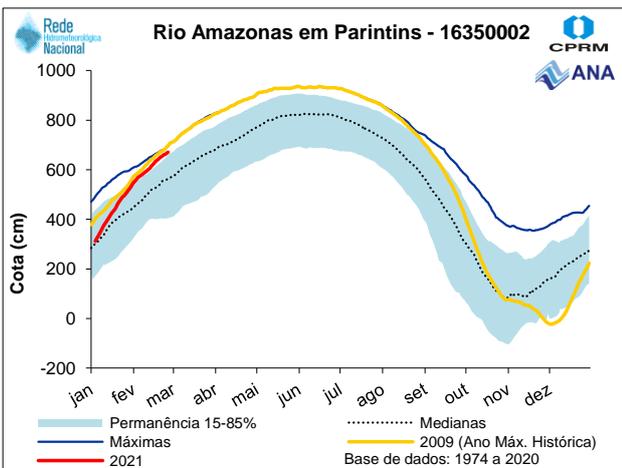
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 26/02/2021 : 1354 cm



Cota em 26/02/2021 : 1195 cm



Cota em 26/02/2021 : 671 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, 26 de fevereiro 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