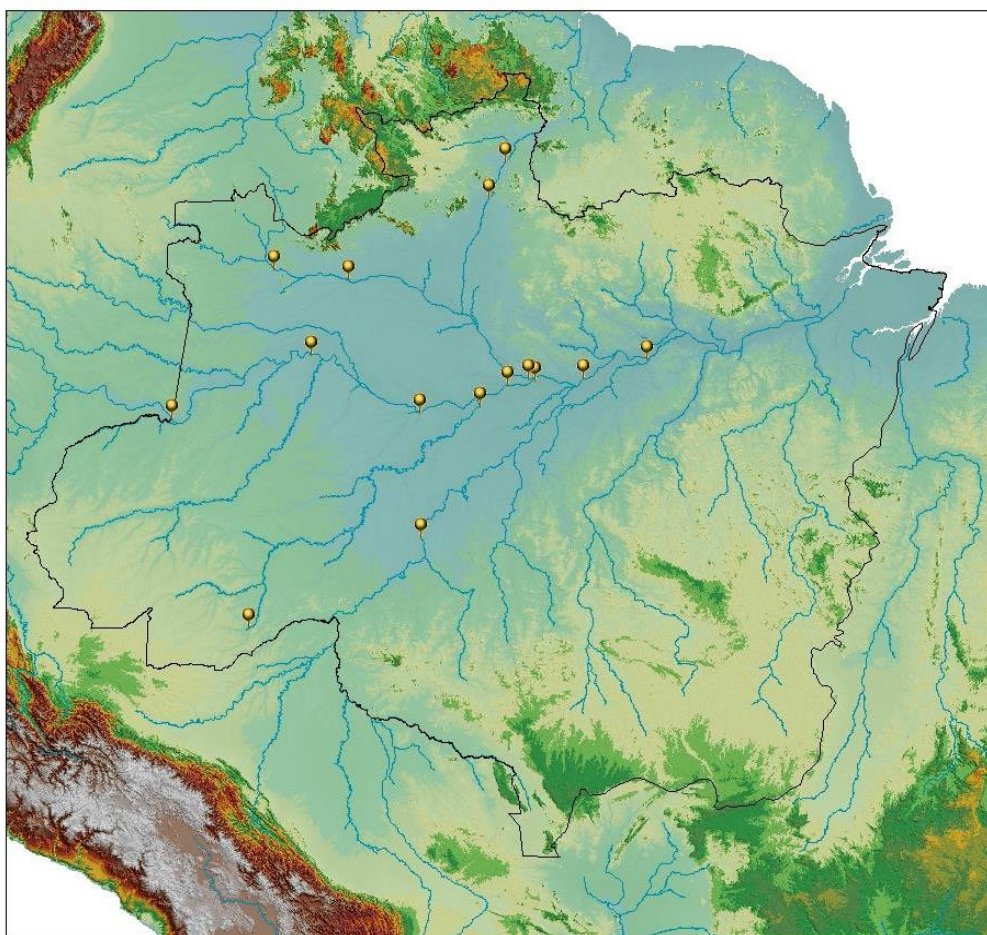




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 07

- 19 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 cotagramas 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: As estações monitoradas no rio Negro mantêm-se com cotas altas para o atual período do ano, mas já apresentam queda de nível nas últimas semanas. Em Manaus, o rio Negro continua subindo, em uma média de 5 cm por dia na última semana. O nível atual em Manaus é considerado alto para o atual período do ano.

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 apresenta processo de enchente, com níveis expressivamente altos. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus apresentou 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 de Careiro e Itacoatiara, o rio Amazonas 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.

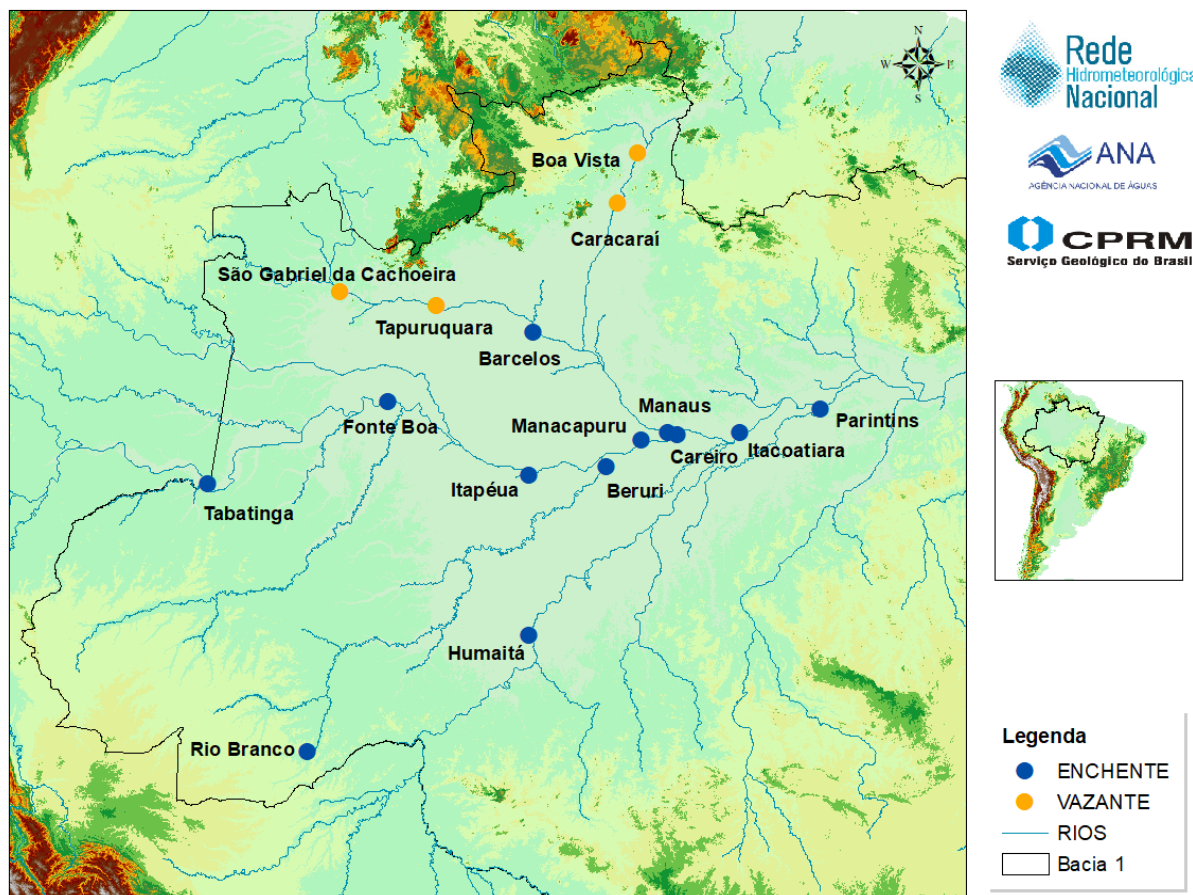


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-446	12/02/76	513	73	12/02/21	586
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-528	15/02/15	1715	-7	15/02/21	1708
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-870	19/02/11	222	-64	19/02/21	158
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-904	19/02/11	232	-22	19/02/21	210
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-418	19/02/12	1322	3	19/02/21	1325
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-304	08/02/15	2014	-36	08/02/21	1978
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-441	19/02/14	2360	-238	19/02/21	2122
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-445	19/02/09	1283	-124	19/02/21	1159
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-411	18/02/15	1396	-6	18/02/21	1390
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-450	19/02/15	1570	58	19/02/21	1628
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-455	19/02/12	2544	-2	19/02/21	2542
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-270	19/02/15	928	636	19/02/21	1564
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-261	12/02/02	721	235	12/02/21	956
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-299	19/02/99	1209	-126	19/02/21	1083
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-350	19/02/76	307	233	19/02/21	540

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	528	12/02/80	191	395	12/02/21	586
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1190	15/02/10	1514	194	15/02/21	1708
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	215	19/02/16	-23	181	19/02/21	158
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	220	19/02/98	24	186	19/02/21	210
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1200	19/02/10	1058	267	19/02/21	1325
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1176	08/02/10	1764	214	08/02/21	1978
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1289	19/02/69	1951	171	19/02/21	2122
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1068	19/02/10	973	187	19/02/21	1159
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1259	18/02/10	1146	245	18/02/21	1390
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1236	19/02/10	1329	299	19/02/21	1628
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1179	19/02/10	2267	275	19/02/21	2542
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	1434	19/02/16	563	1001	19/02/21	1564
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	626	12/02/92	377	579	12/02/21	956
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1169	19/02/10	985	98	19/02/21	1083
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	512	19/02/80	138	402	19/02/21	540

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

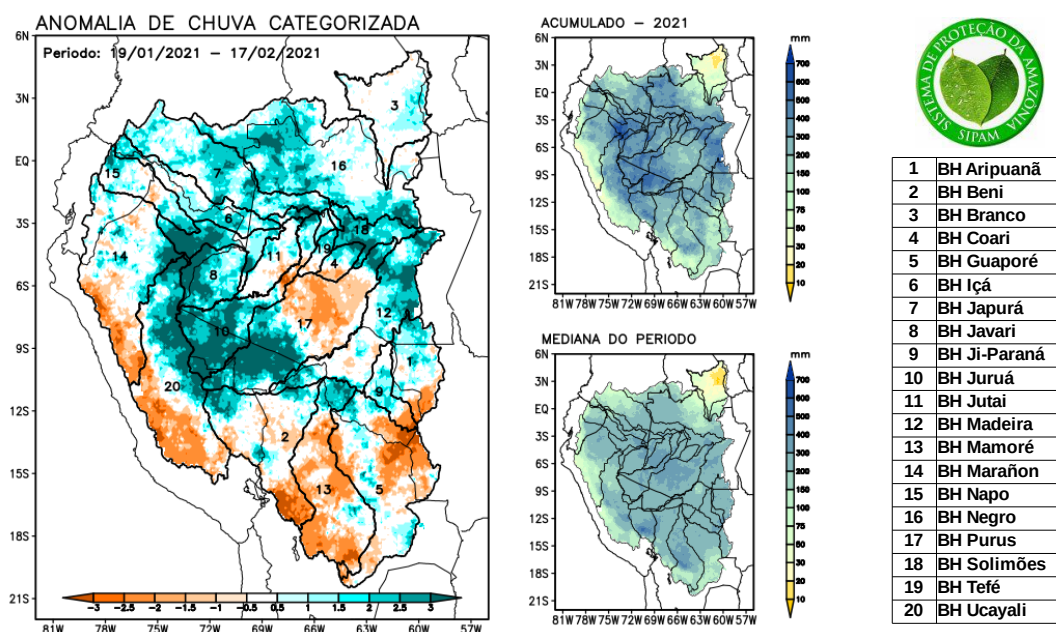


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 19/01 a 17/02/2021.

Durante o período em análise, 19 de janeiro a 17 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 oeste da região e os menores nos extremos norte e sul. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 195 mm são observados sobre a bacia do Branco (37 mm), Maraion (172 mm), Negro (174 mm), Japurá (187 mm) e Ucayali (193 mm). Volumes entre 205 e 265 mm ocorrem na bacia do Napo (209 mm), Guaporé (212 mm), Içá (239 mm), Mamoré (245 mm), Madeira (255 mm), bacias do Javari e Coari (258 mm), Ji-Paraná (262 mm), Juruá (264 mm) e Beni (265 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 265 mm, são observados sobre a bacia Tefé (267 mm), curso principal do Solimões (269 mm), Aripuanã (275 mm), Purus (287 mm) e o máximo de 306 mm acumulados na bacia do Jutai.

No período de 19 de janeiro a 17 de fevereiro de 2021 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas apresentou excesso de precipitação em provável resposta ao evento La Niña, bacias do Coari, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Madeira, Napo, Negro, Purus, curso principal do Solimões e Tefé foram consideradas com precipitação acima do esperado no período, bacias do Guaporé e do Mamoré 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 19 de janeiro a 17 de fevereiro de 2021, com valor máximo de 413 mm sobre o curso principal do Solimões, 403 mm sobre a bacia do Juruá, 401 mm sobre o Javari, 332 mm na bacia do Madeira e 331 mm sobre o Purus, acumulados médios entre 330 e 251 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Jutai, Aripuanã, Tefé, Içá, Coari, Ji-Paraná, Beni, Napo, Negro e Japurá. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 235 mm, bacia do Ucayali (232 mm), Mamoré (201 mm), Guaporé (189 mm), Maraion (186 mm) e 47 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) – 19 de janeiro a 17 de fevereiro								19/01/2021 a 17/02/2021	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	17/02/2021	Categorizada	
BH Aripuanã	104	193	238	275	316	370	443	312	0.4	
BH Beni	141	196	230	265	302	356	446	267	-0.1	
BH Branco	3	15	25	37	57	97	154	47	0.3	
BH Coari	140	190	225	258	291	336	421	293	0.6	
BH Guaporé	104	154	183	212	243	285	358	189	-0.5	
BH Içá	80	162	204	239	279	326	410	305	1.1	
BH Japurá	65	127	159	187	217	255	336	251	1.3	
BH Javari	111	187	224	258	295	345	414	401	2.1	
BH Ji-Paraná	69	179	227	262	300	343	410	277	0.4	
BH Juruá	117	180	223	264	301	345	419	403	2.1	
BH Jutai	150	214	261	306	349	392	459	330	0.4	
BH Madeira	98	173	218	255	292	335	402	332	1.2	
BH Mamoré	112	170	206	245	287	341	441	201	-0.8	
BH Marañon	57	112	145	172	201	233	293	186	0.0	
BH Napo	38	137	176	209	245	297	389	264	0.8	
BH Negro	57	106	140	174	210	263	345	252	1.2	
BH Purus	139	206	250	287	325	366	431	331	0.7	
BH Solimões	112	187	229	269	312	361	432	413	2.0	
BH Tefé	125	195	226	267	315	363	441	310	0.7	
BH Ucayali	91	138	167	193	222	258	319	232	0.2	

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

	22/12/2020 a 20/01/2021		29/12/2020 a 27/01/2021		05/01/2021 a 03/02/2021		12/01/2021 a 10/02/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	241	-0.4	251	-0.3	262	-0.2	288	0.1
BH Beni	318	1.2	266	0.1	231	-0.5	244	-0.4
BH Branco	213	2.9	188	2.8	144	2.4	54	0.6
BH Coari	257	-0.5	294	0.5	281	0.4	303	0.6
BH Guaporé	225	0.3	211	0.1	205	0.0	203	-0.1
BH Içá	276	0.4	320	1.4	359	1.7	337	1.4
BH Japurá	251	1.1	308	2.4	295	2.0	282	1.7
BH Javari	374	1.6	374	1.7	417	2.2	382	1.9
BH Ji-Paraná	257	0.1	233	-0.4	262	0.1	285	0.5
BH Juruá	374	1.9	293	0.6	294	0.5	332	1.2
BH Jutai	382	1.1	327	0.3	351	0.4	384	0.9
BH Madeira	286	0.8	289	0.7	290	0.7	290	0.6
BH Mamoré	318	1.1	302	0.7	284	0.6	252	0.1
BH Marañon	220	1.3	244	1.6	244	1.6	200	0.6
BH Napo	226	0.2	275	1.0	278	1.0	250	0.5
BH Negro	371	2.5	381	2.8	319	2.1	283	1.5
BH Purus	281	-0.1	263	-0.4	257	-0.6	300	0.3
BH Solimões	386	1.5	444	2.3	443	2.3	427	2.2
BH Tefé	313	0.4	331	0.9	327	0.7	352	1.0
BH Ucayali	254	1.4	246	1.2	237	0.9	233	0.7

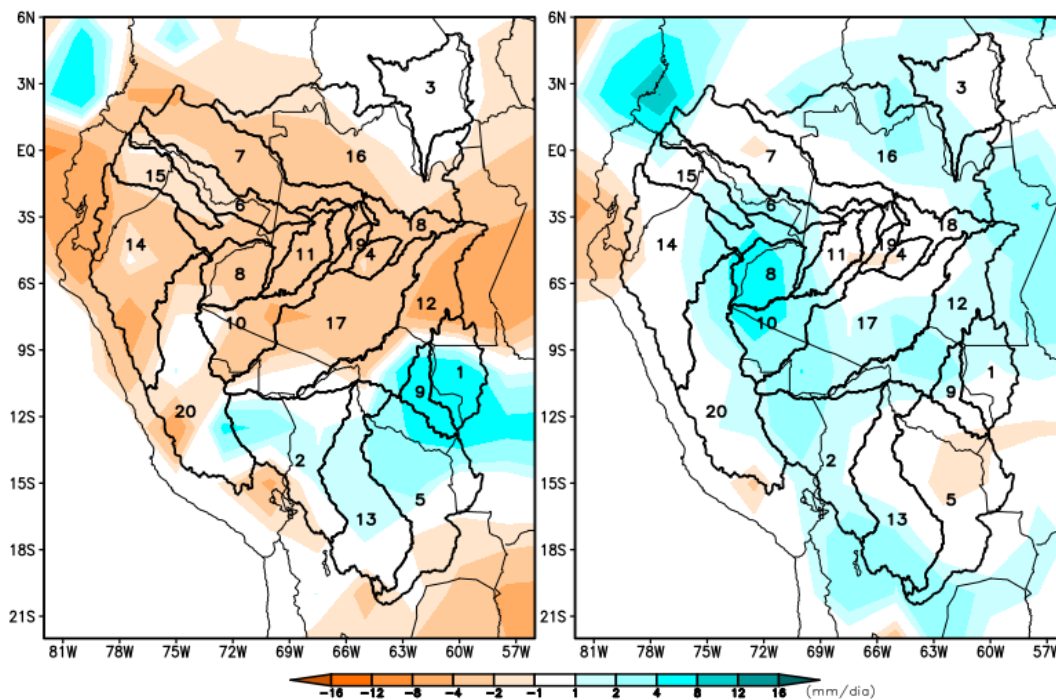
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 19 de janeiro a 17 de fevereiro de 2021, bacia do Juruá e do Javari (2.1) e curso principal do Solimões (2.0) caracterizadas como muito chuvoso, Japurá (1.3), Madeira e Negro (1.2) e bacia do Içá (1.1) categorizadas como chuvoso, bacia do Napo (0.8), Tefé e Purus (0.7) e Coari (0.6) categorizadas com tendência a chuvoso. Bacia do Mamoré (-0.8) e Guaporé (-0.5) categorizadas com tendência a seco. Bacias do Aripuanã, Beni, Branco, Ji-Paraná, Jutai, Marañon 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: 18/02/2021 – 24/02/2021

Período: 25/02/2021 – 03/03/2021



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 18/02/21 a 03/03/21.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 18 a 24/02/2021 (Figura 3 – esquerda), indica previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre as bacias do Aripuanã, Ji-Paraná, Mamoré, Guaporé e Beni. Deficits de precipitação (laranja) em relação a climatologia poderão ser observados sobre áreas das bacias do Negro, Japurá, Içá, Napo, Marañon, Ucayali, Javari, Jutai, Juruá, Tefé, Coari, Purus, curso principal do Solimões e Madeira.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 25/02 a 03/03/2021, previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em parte da área monitorada, sobre áreas das bacias do Branco, Negro, Içá, Napo, Marañon, Ucayali, Javari, Juruá, Purus, Madeira, Beni, Mamoré, 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.

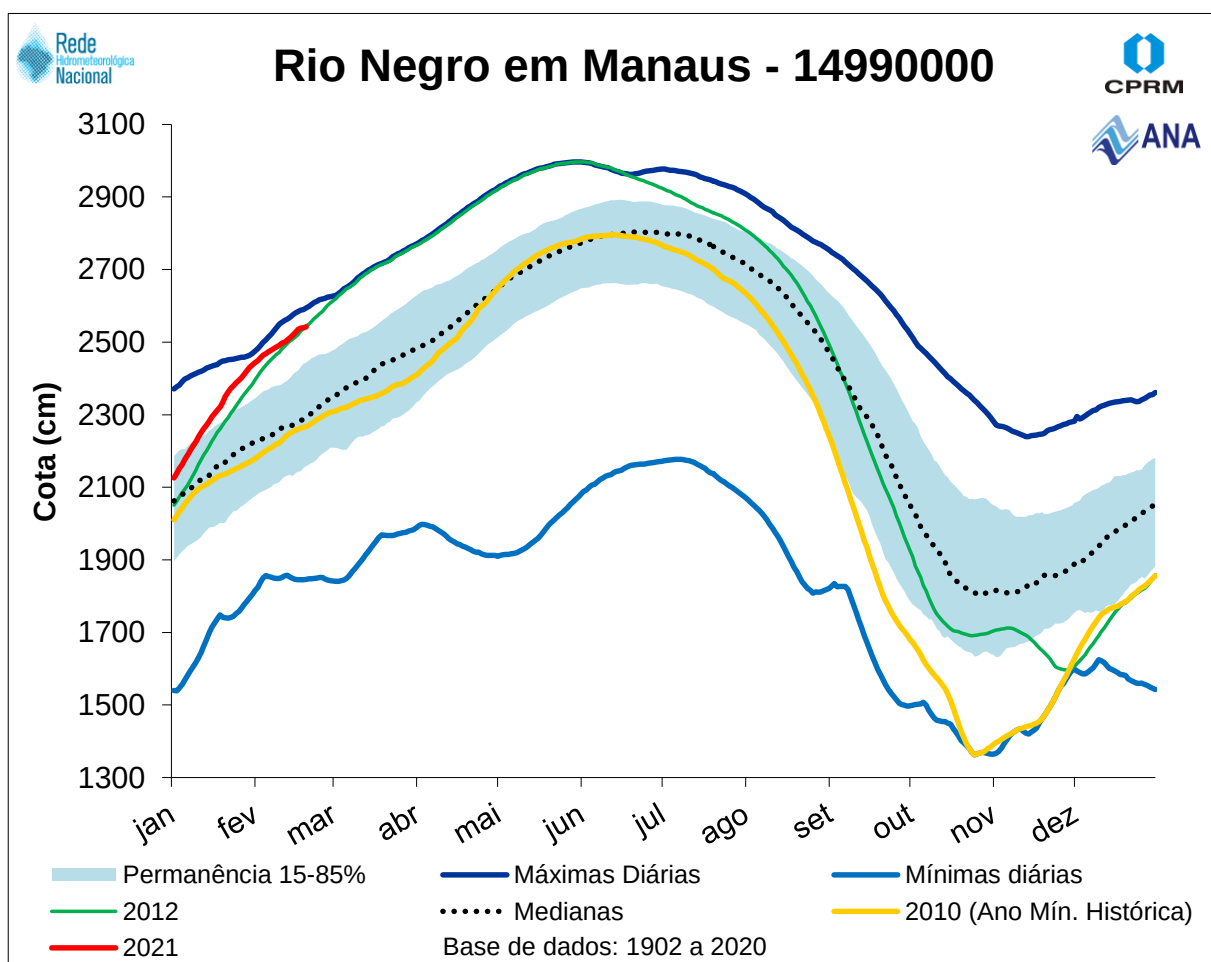


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em **19/02/2021** : **2542 cm**

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).

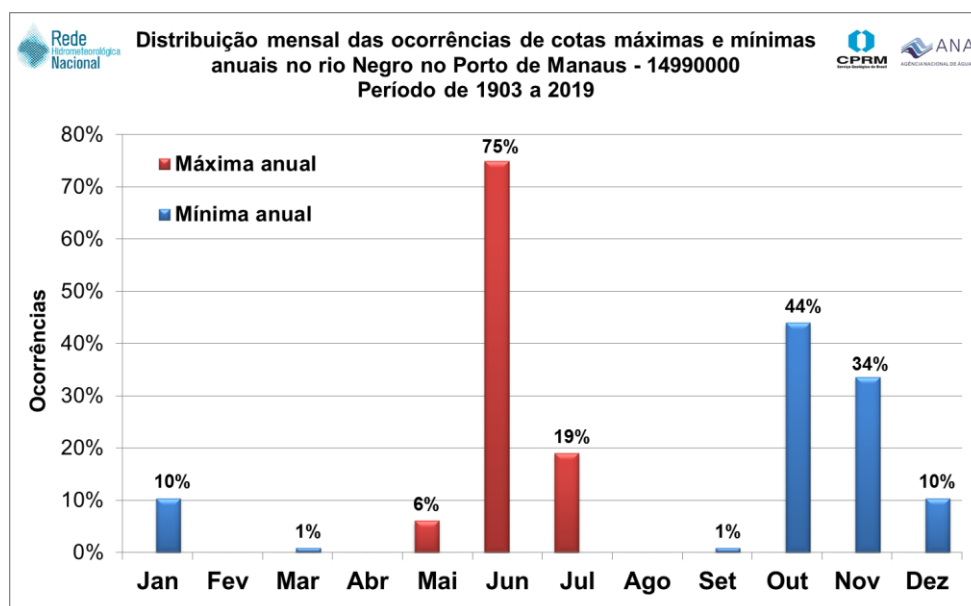


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

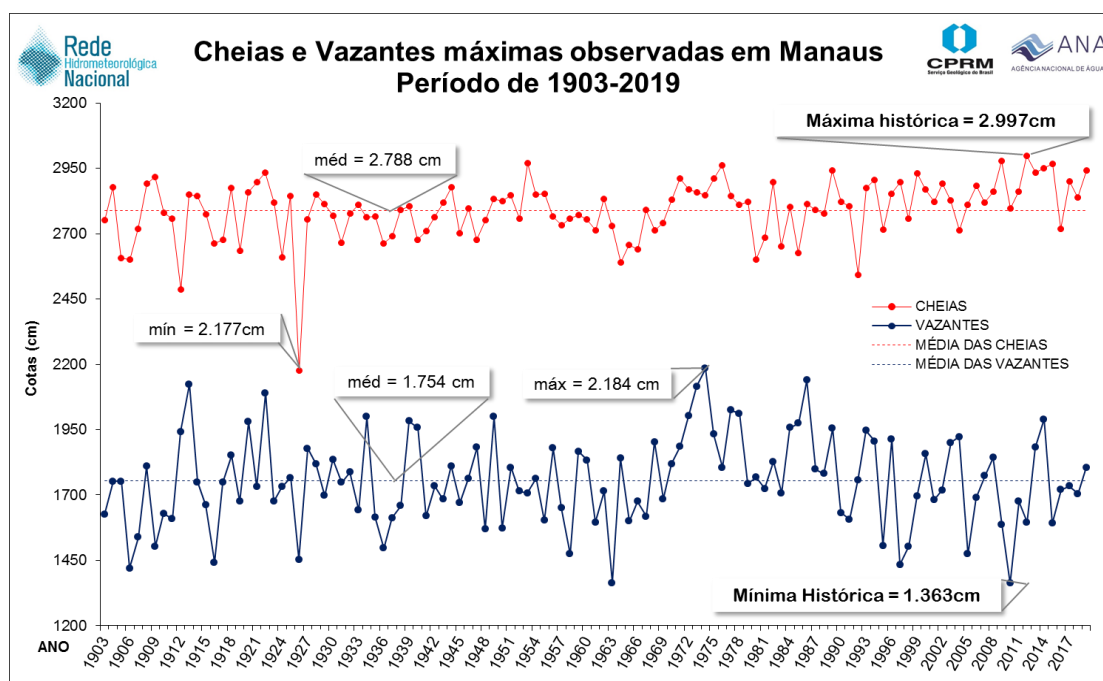
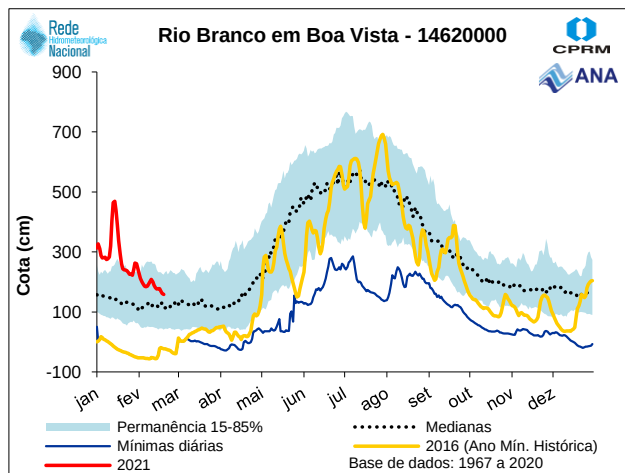
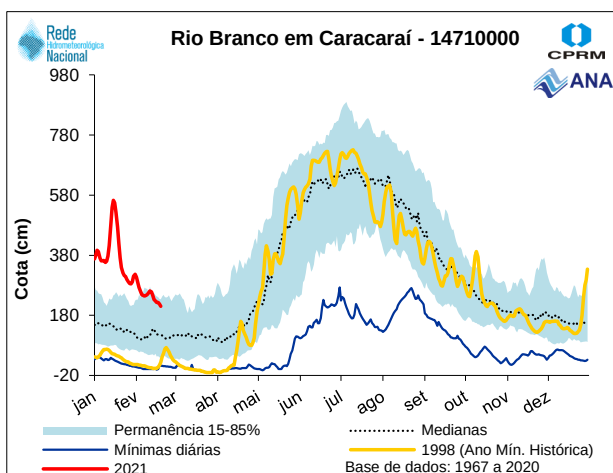


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

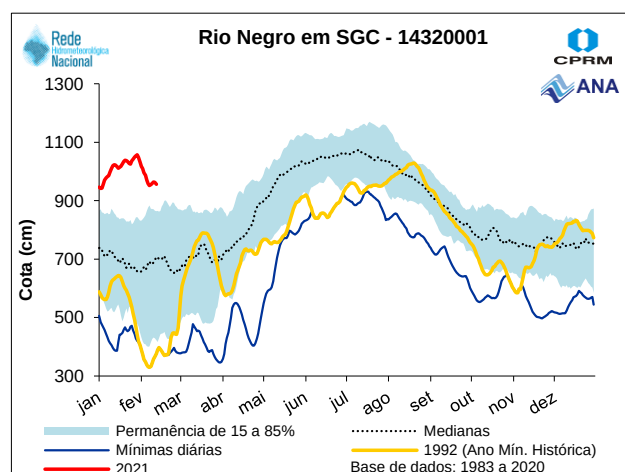


Cota em 19/02/2021 : 158 cm

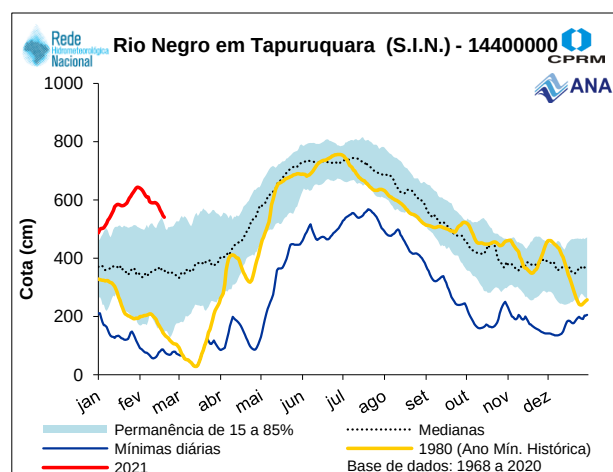


Cota em 19/02/2021 : 210 cm

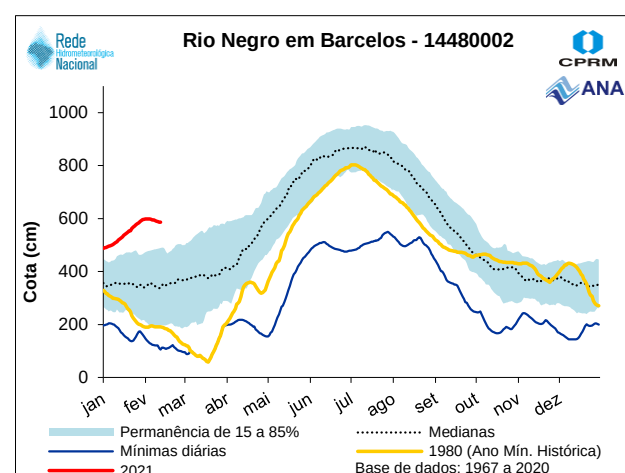
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 12/02/2021 : 956 cm

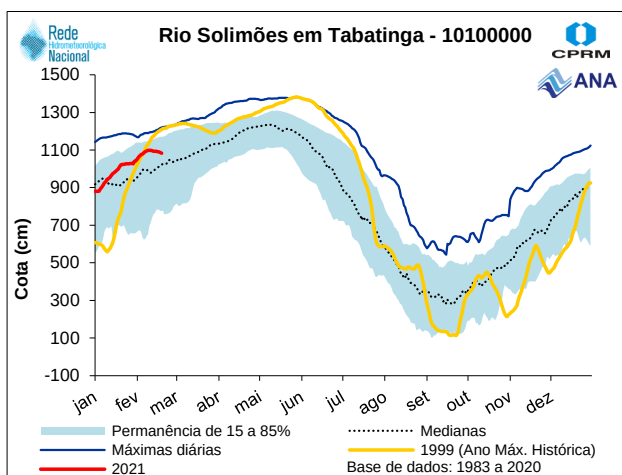


Cota em 19/02/2021 : 540 cm

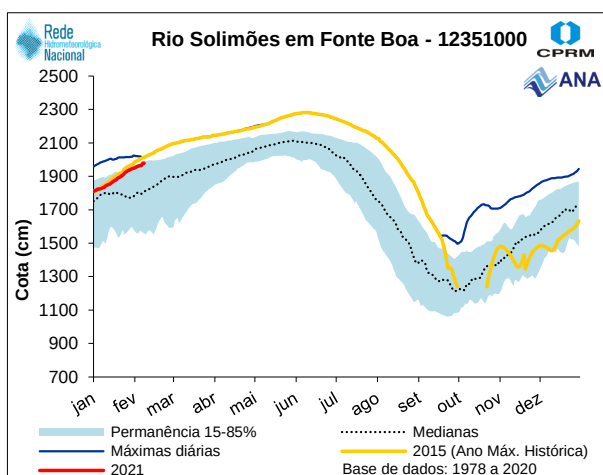


Cota em 12/02/2021 : 586 cm

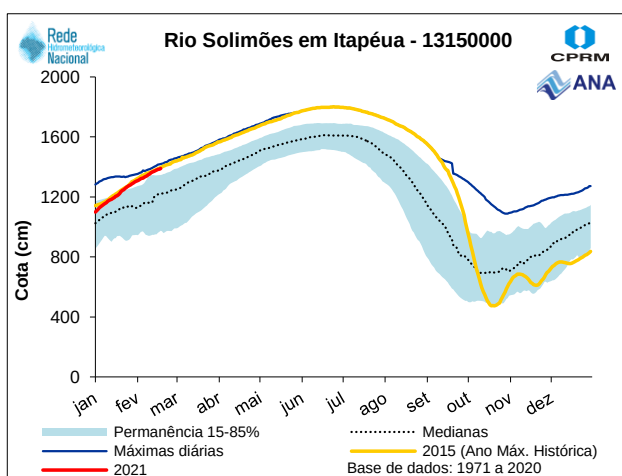
3.3 - Bacia do rio Solimões



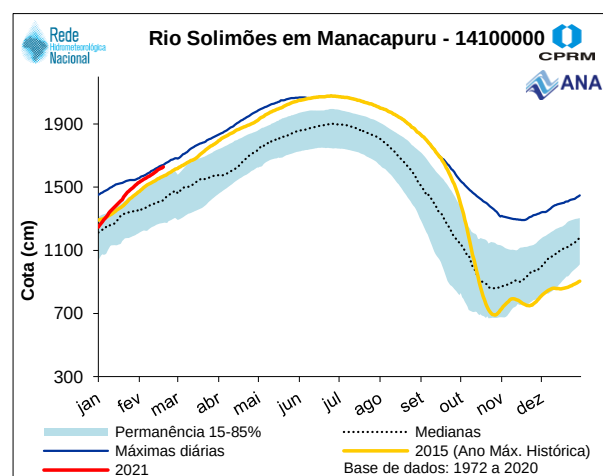
Cota em 19/02/2021 : 1083 cm



Cota em 08/02/2021 : 1978 cm

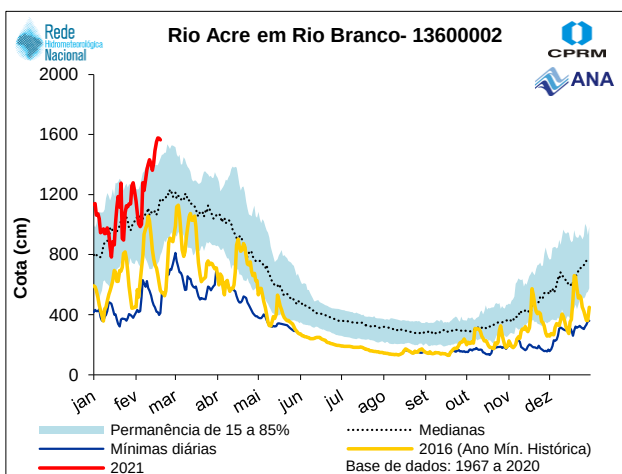


Cota em 18/02/2021 : 1390 cm

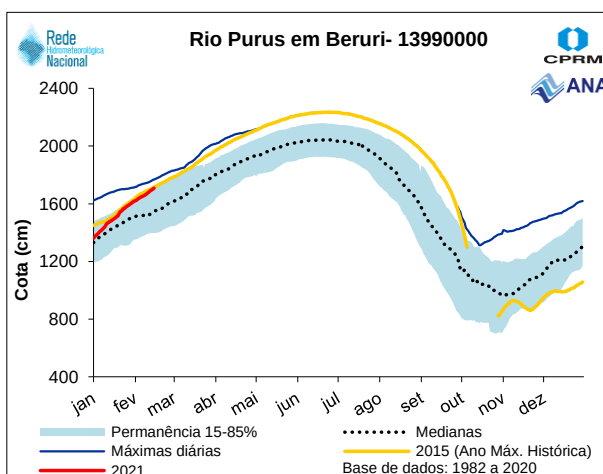


Cota em 19/02/2021 : 1628 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

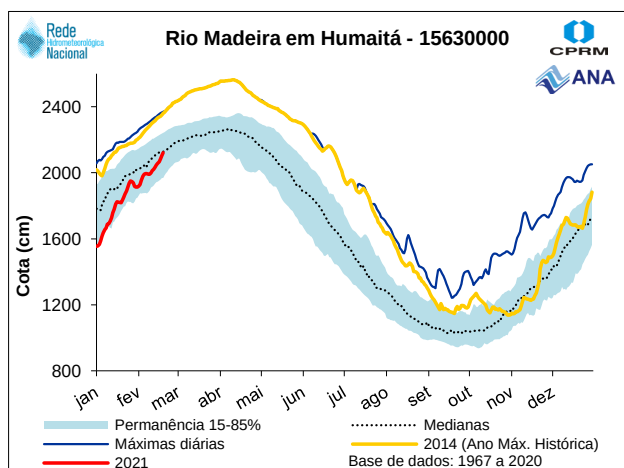


Cota em 19/02/2021 : 1564 cm



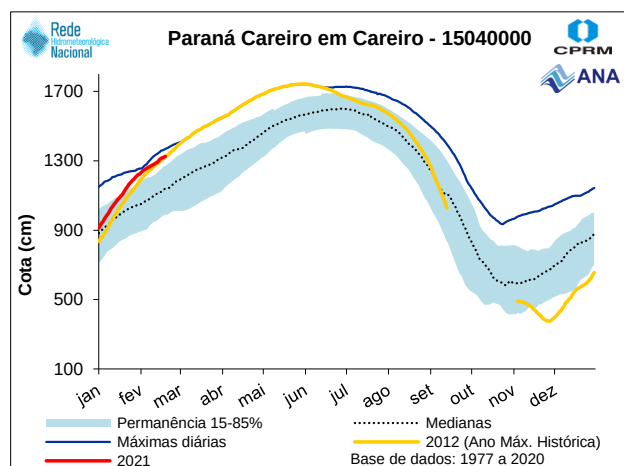
Cota em 15/02/2021 : 1708 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

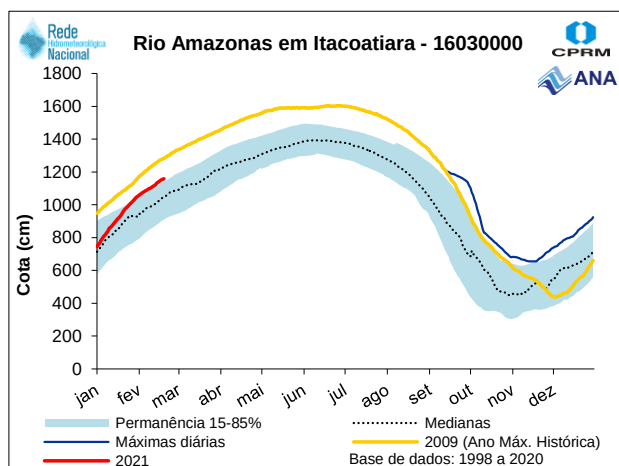


Cota em 19/02/2021 : 2122 cm

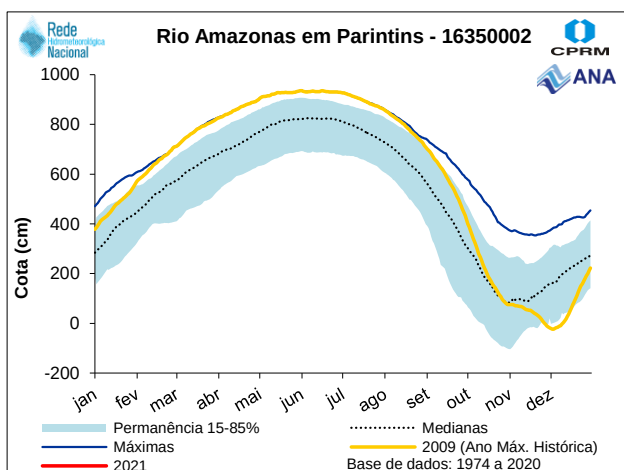
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 19/02/2021 : 1325 cm



Cota em 19/02/2021 : 1159 cm



Cota em #N/D #N/D

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, 19 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