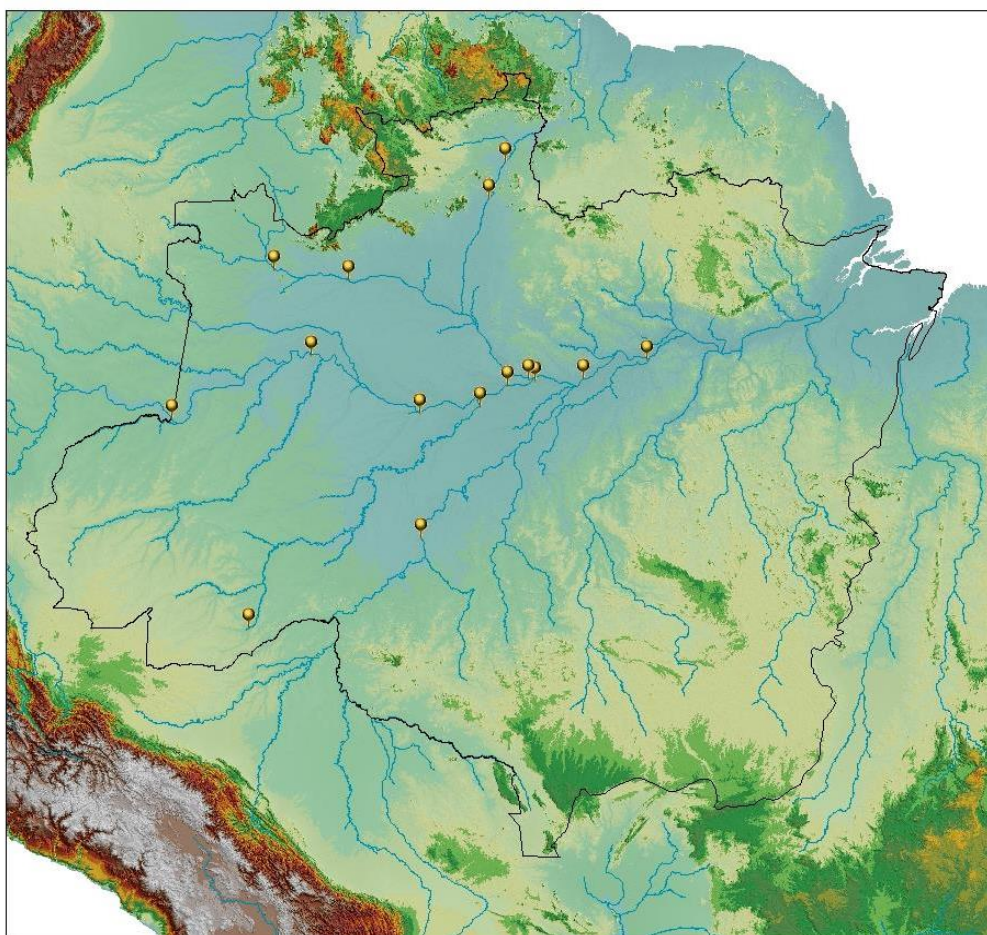




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 05

- 05 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, que vinham apresentando cotas altas para o atual período do ano, apresentaram redução em seu nível nas últimas semanas, aproximando-se da normalidade.

Bacia do rio Negro: As estações monitoradas no rio Negro mantêm-se com cotas altas para o atual período do ano, mas já apresentaram queda de nível nas estações mais próximas à cabeceira da bacia (São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do rio Negro). Em Manaus, o rio Negro continua subindo, em uma média de 6 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.

Bacia do rio Purus: Em Rio Branco (Acre), o rio Acre apresenta processo regular de enchente. 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.

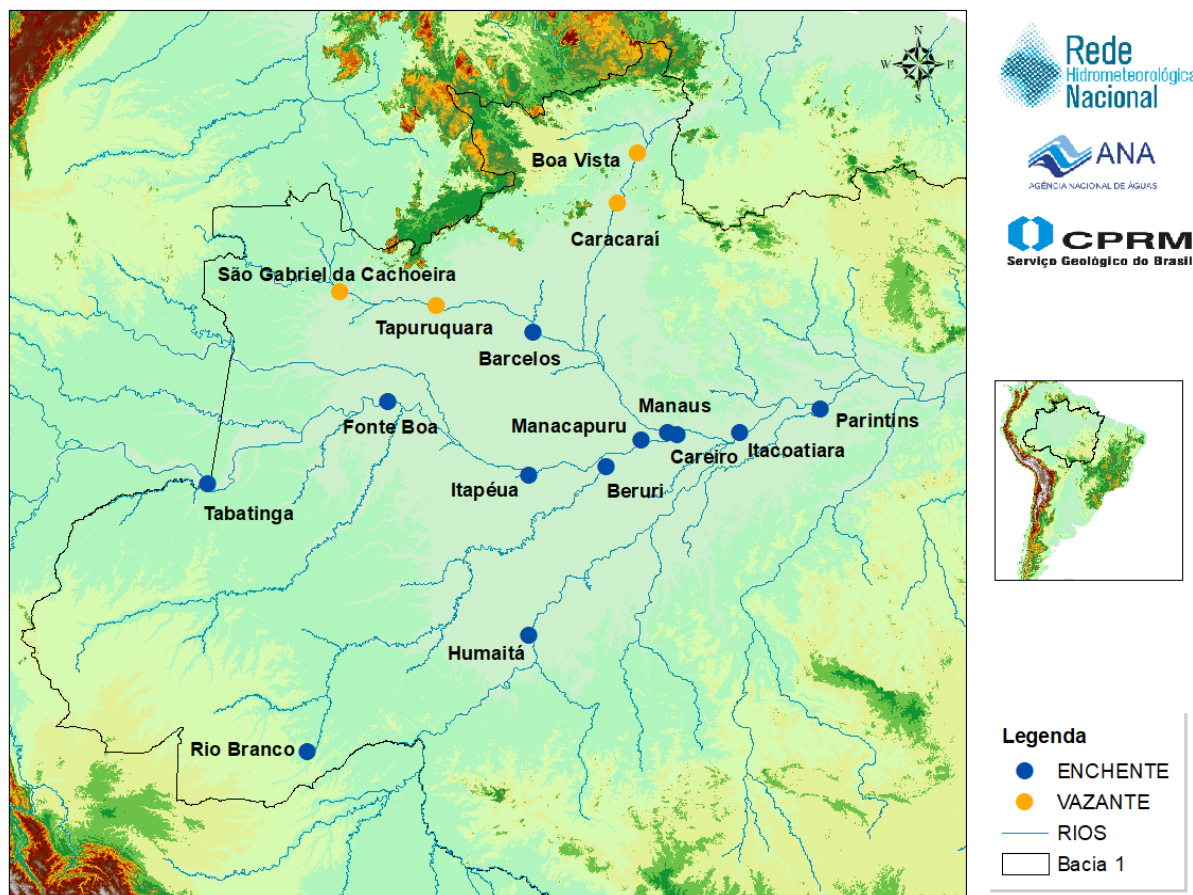


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-470	22/01/76	483	79	22/01/21	562
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-615	01/02/15	1642	-21	01/02/21	1621
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-842	05/02/11	240	-54	05/02/21	186
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-865	05/02/11	218	31	05/02/21	249
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-488	05/02/12	1228	27	05/02/21	1255
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-319	04/02/15	1999	-36	04/02/21	1963
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-571	05/02/14	2249	-257	05/02/21	1992
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-522	05/02/09	1202	-120	05/02/21	1082
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-478	04/02/15	1340	-17	04/02/21	1323
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-525	05/02/15	1503	50	05/02/21	1553
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-524	05/02/12	2444	29	05/02/21	2473
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	-832	05/02/15	1054	-52	05/02/21	1002
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-246	05/02/02	704	267	05/02/21	971
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-302	05/02/99	1076	4	05/02/21	1080
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-267	04/02/76	578	45	04/02/21	623

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	504	22/01/80	233	329	22/01/21	562
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1103	01/02/10	1458	163	01/02/21	1621
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	243	05/02/16	-55	241	05/02/21	186
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	259	05/02/98	12	237	05/02/21	249
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1130	05/02/10	994	261	05/02/21	1255
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1161	04/02/10	1738	225	04/02/21	1963
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1159	05/02/69	1893	99	05/02/21	1992
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	991	05/02/10	902	181	05/02/21	1082
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1192	04/02/10	1085	238	04/02/21	1323
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1161	05/02/10	1267	286	05/02/21	1553
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1110	05/02/10	2205	268	05/02/21	2473
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	872	05/02/16	707	295	05/02/21	1002
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	641	05/02/92	338	633	05/02/21	971
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1166	05/02/10	848	232	05/02/21	1080
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	595	04/02/80	203	420	04/02/21	623

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

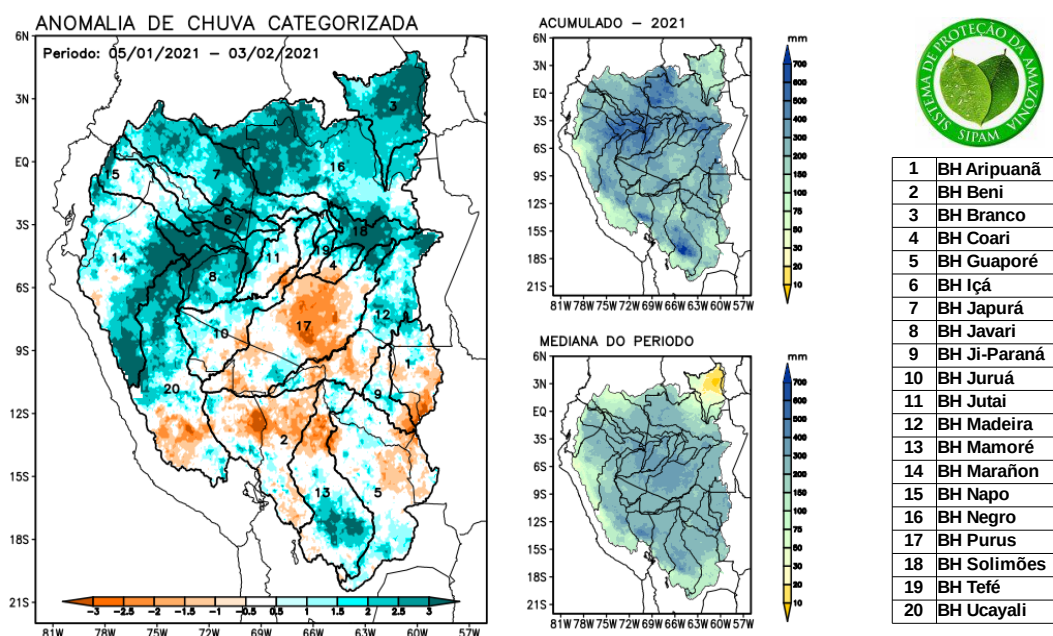


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 05/01 a 03/02/2021.

Durante o período em análise, 05 de janeiro a 03 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 190 mm são observados sobre a bacia do Branco (34 mm), Maraňon (159 mm), Negro (181 mm), Ucayali e Japurá (185 mm). Volumes entre 203 e 272 mm ocorrem na bacia do Guaporé (203 mm), Napo (210 mm), Mamoré (229 mm), Içá (238 mm), Madeira (248 mm), bacia do Beni (259 mm), Ji-Paraná (265 mm), Juruá (266 mm), Coari e Aripuanã (272 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 280 mm, são observados sobre o curso principal do Solimões e bacia do Javari (280 mm), Purus (294 mm), Tefé (300 mm) e o máximo de 318 mm acumulados na bacia do Jutai.

No período de 05 de janeiro a 03 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 Branco, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Madeira, Mamoré, Maraňon, Napo, Negro, curso principal do Solimões, Tefé e Ucayali foram consideradas com precipitação acima do esperado no período, bacias do Beni e Purus apresentaram deficit de precipitação no periodo, demais bacias consideradas com precipitação próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 05 de janeiro a 03 de fevereiro de 2021, com valor máximo de 443 mm sobre o curso principal do Solimões, 417 mm sobre o Javari, 359 mm sobre o Içá, 351 mm na bacia do Jutai e 327 mm sobre o Tefé, acumulados médios entre 319 e 257 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Negro, Japurá, Juruá, Madeira, Mamoré, Coari, Napo, Ji-Paraná, Aripuanã e Purus. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 245 mm, bacia do Maraňon (244 mm), Ucayali (237 mm), Beni (231 mm), Guaporé (205 mm) e 144 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) – 05 de janeiro a 03 de fevereiro								05/01/2021 a	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	03/02/2021		
BH Aripuanã	125	195	238	272	307	348	422	262	-0.2	
BH Beni	125	185	222	259	299	346	437	231	-0.5	
BH Branco	2	13	22	34	50	86	164	144	2.4	
BH Coari	132	182	240	272	302	340	418	281	0.4	
BH Guaporé	78	136	170	203	237	283	359	205	0.0	
BH Içá	78	166	202	238	282	337	413	359	1.7	
BH Japurá	56	120	154	185	220	260	329	295	2.0	
BH Javari	111	197	247	280	314	357	435	417	2.2	
BH Ji-Paraná	83	179	228	265	297	339	420	262	0.1	
BH Juruá	131	191	231	266	301	345	419	294	0.5	
BH Jutai	148	214	271	318	362	416	493	351	0.4	
BH Madeira	114	176	214	248	281	321	388	290	0.7	
BH Mamoré	103	154	191	229	273	328	430	284	0.6	
BH Marañon	52	97	129	159	191	228	296	244	1.6	
BH Napo	67	123	166	210	254	304	405	278	1.0	
BH Negro	52	110	145	181	216	260	346	319	2.1	
BH Purus	140	211	256	294	330	374	442	257	-0.6	
BH Solimões	112	192	238	280	321	366	440	443	2.3	
BH Tefé	134	203	254	300	335	378	457	327	0.7	
BH Ucayali	82	130	159	185	214	252	317	237	0.9	

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

	08/12/2020 a 06/01/2021		15/12/2020 a 13/01/2021		22/12/2020 a 20/01/2021		29/12/2020 a 27/01/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	211	-0.6	193	-1.0	241	-0.4	251	-0.3
BH Beni	268	0.6	269	0.5	318	1.2	266	0.1
BH Branco	147	1.7	230	2.9	213	2.9	188	2.8
BH Coari	242	-0.3	199	-1.2	257	-0.5	294	0.5
BH Guaporé	214	0.3	196	-0.2	225	0.3	211	0.1
BH Içá	232	-0.3	273	0.3	276	0.4	320	1.4
BH Japurá	213	0.4	257	1.4	251	1.1	308	2.4
BH Javari	322	1.1	316	0.5	374	1.6	374	1.7
BH Ji-Paraná	231	-0.1	235	-0.1	257	0.1	233	-0.4
BH Juruá	323	1.4	324	1.2	374	1.9	293	0.6
BH Jutai	296	0.0	316	0.1	382	1.1	327	0.3
BH Madeira	257	0.5	259	0.3	286	0.8	289	0.7
BH Mamoré	254	0.5	275	0.7	318	1.1	302	0.7
BH Marañon	180	0.4	179	0.3	220	1.3	244	1.6
BH Napo	231	0.2	251	0.4	226	0.2	275	1.0
BH Negro	322	2.0	384	2.5	371	2.5	381	2.8
BH Purus	256	-0.2	243	-0.7	281	-0.1	263	-0.4
BH Solimões	293	0.4	312	0.6	386	1.5	444	2.3
BH Tefé	251	-0.2	252	-0.5	313	0.4	331	0.9
BH Ucayali	195	0.2	197	0.1	254	1.4	246	1.2

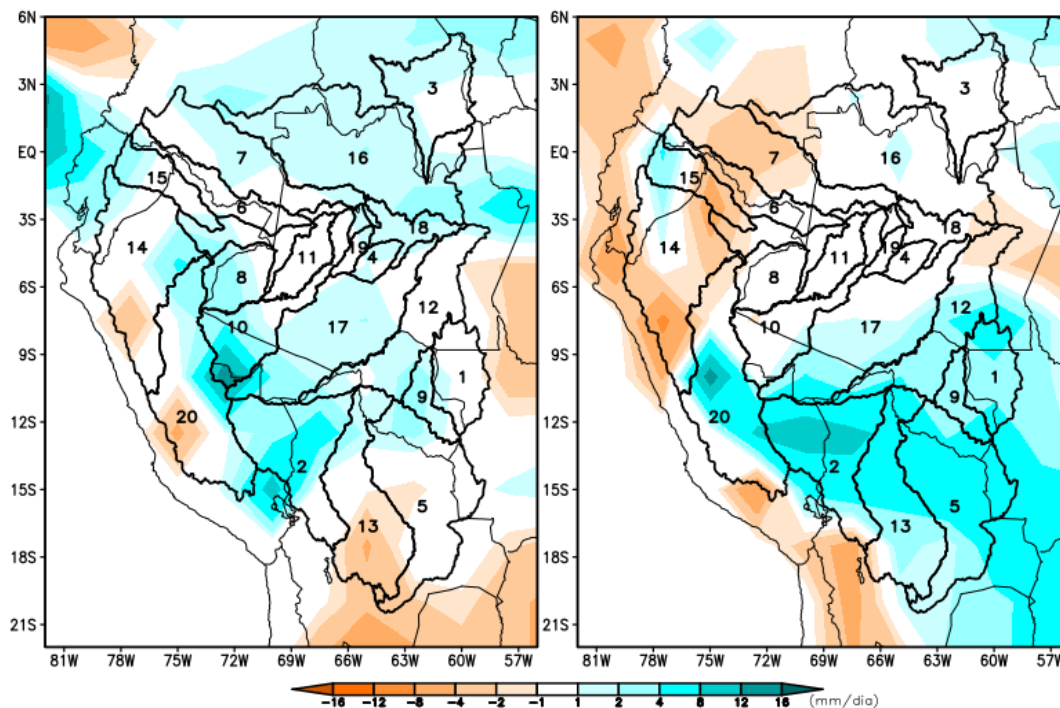
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 05 de janeiro a 03 de fevereiro de 2021, bacias do Branco (2.4), Solimões (2.3), Javari (2.2), Negro (2.1) e Japurá (2.0) caracterizadas como muito chuvoso, Içá (1.7) e Marañon (1.6) categorizadas com tendência a muito chuvoso, bacia do Napo (1.0) classificada como chuvoso, bacia do Ucayali (0.9), Tefé e Madeira (0.7), Mamoré (0.6) e Juruá (0.5) categorizadas com tendência a chuvoso. Beni (-0.5) e Purus (-0.6) caracterizadas com tendência a seco. Bacias do Aripuanã, Coari, Guaporé, Ji-Paraná e Jutai 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: 04/02/2021 – 10/02/2021

Período: 11/02/2021 – 17/02/2021



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 04/02/21 a 17/02/21.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 04 a 10/02/2021 (Figura 3 – esquerda), indica previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre as bacias do Branco, Negro, Japurá, Solimões, Purus, Beni, Ji-Paraná e áreas do Juruá, Ucayali, Madeira e Javari. Deficits de precipitação (laranja) em relação a climatologia poderão ser observados sobre áreas das bacias do Marañon, Ucayali, Mamoré e do Guaporé.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 11 a 17/02/2021, previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em parte da área monitorada, sobre áreas das bacias do Madeira, Aripuanã, Ji-Paraná, Mamoré, Guaporé, Beni, Purus e Ucayali, podem ocorrer áreas com chuvas abaixo (laranja) da climatologia do período sobre o oeste da região, bacias do Marañon, Napo, Içá e Japurá.

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.

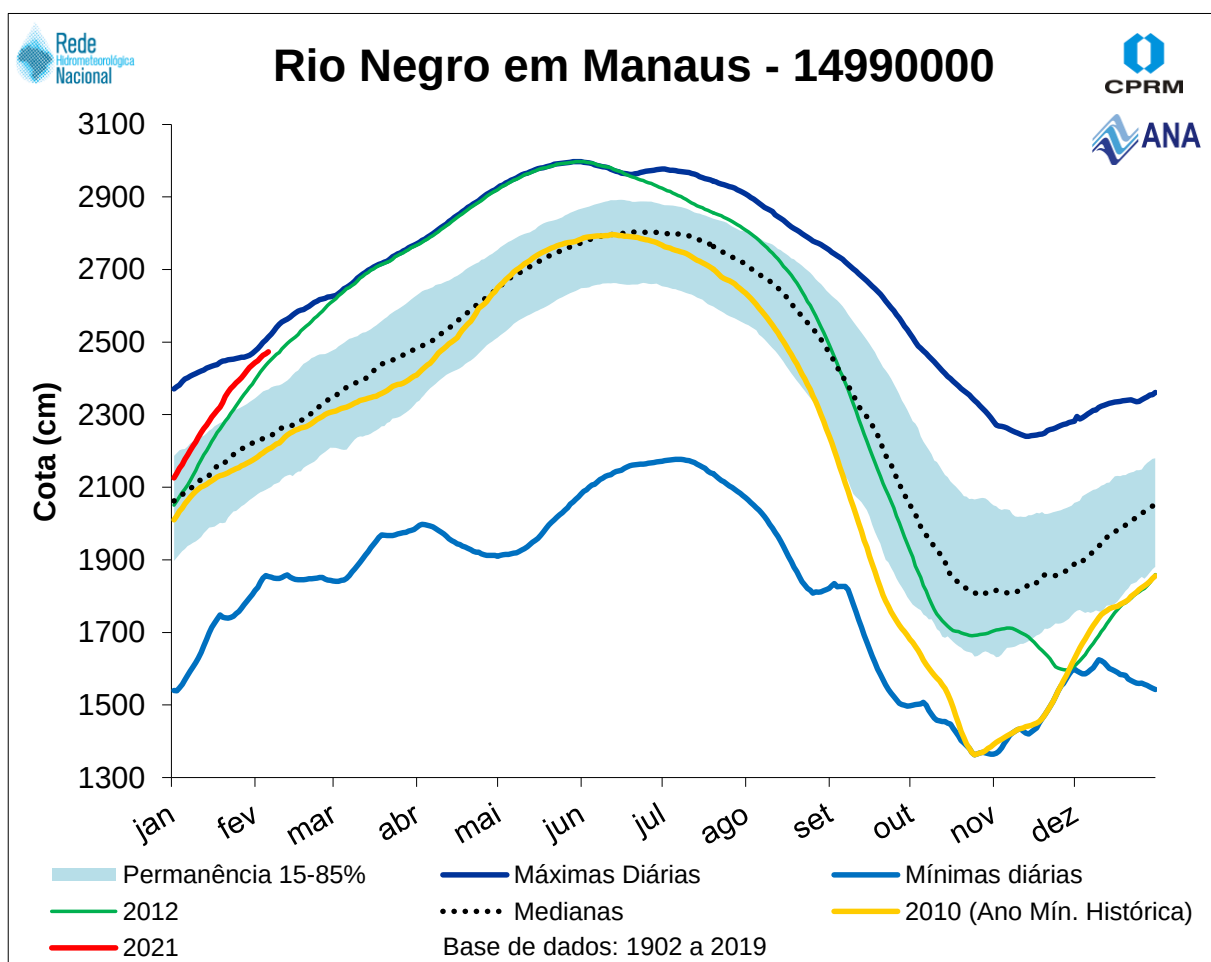


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.
Cota em **05/02/2021** : **2473 cm**

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).

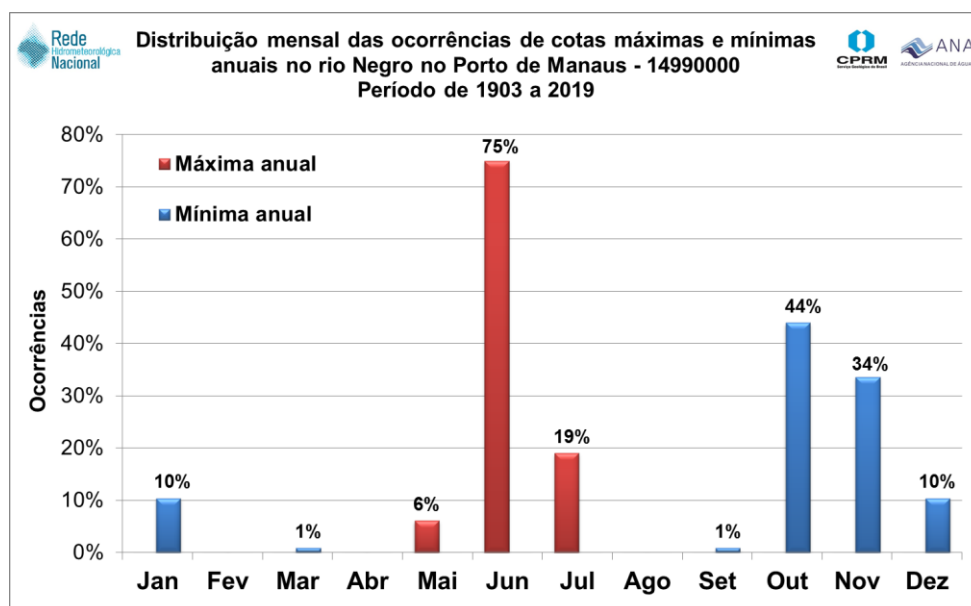


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

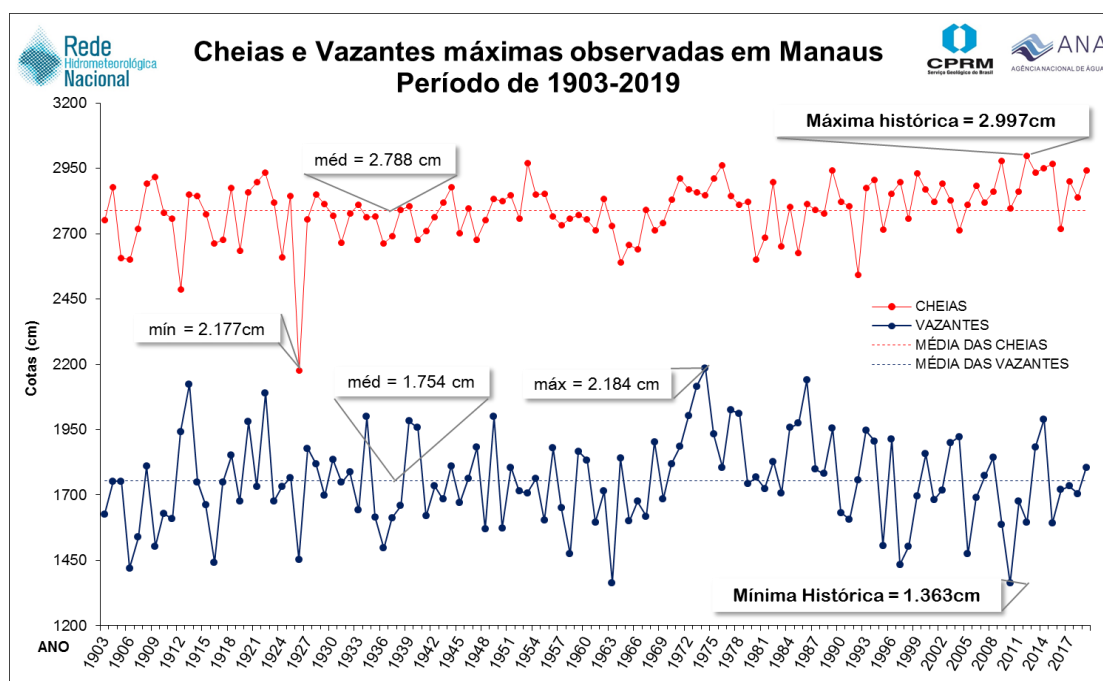
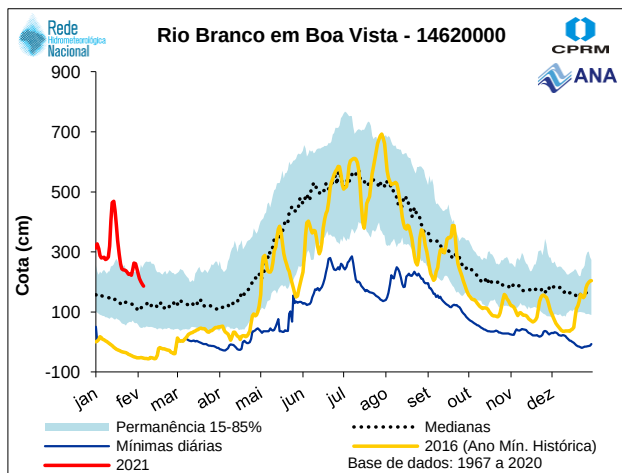
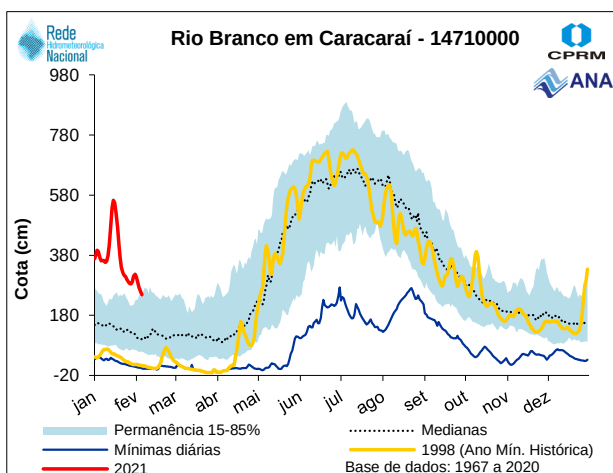


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

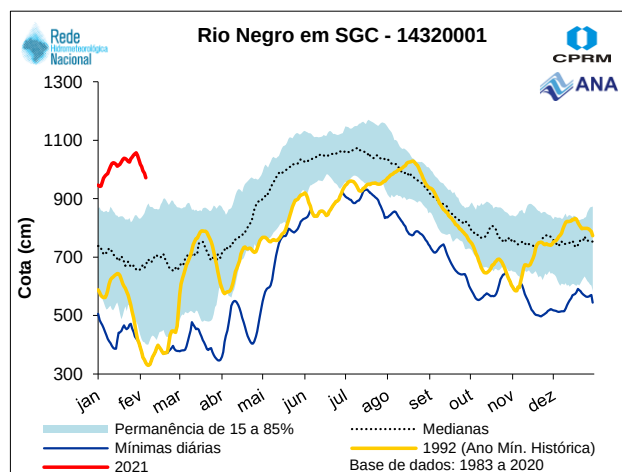


Cota em 05/02/2021 : 186 cm

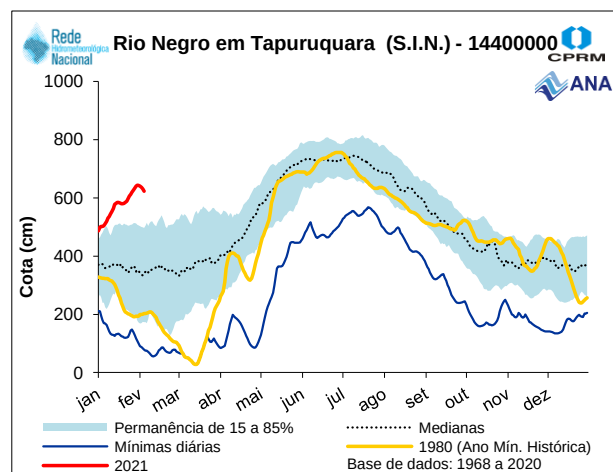


Cota em 05/02/2021 : 249 cm

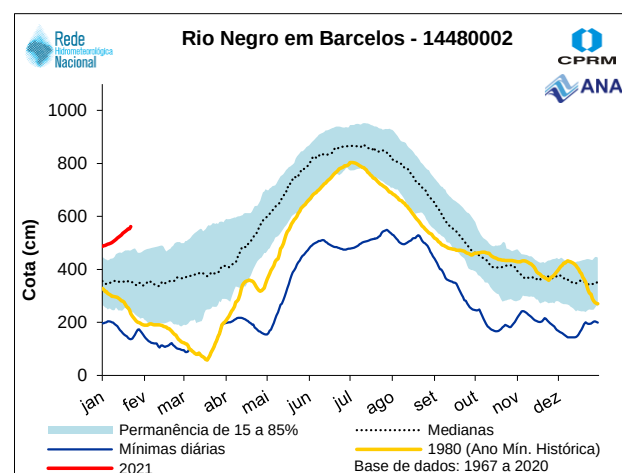
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 05/02/2021 : 971 cm

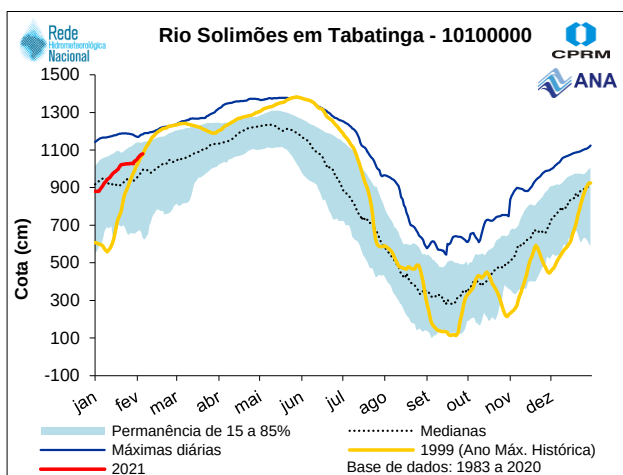


Cota em 04/02/2021 : 623 cm

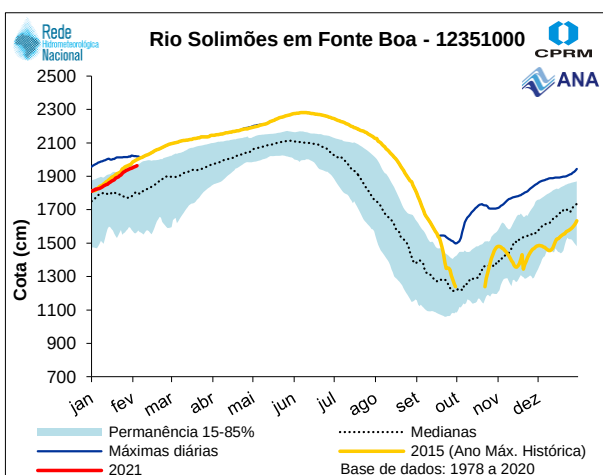


Cota em 22/01/2021 : 562 cm

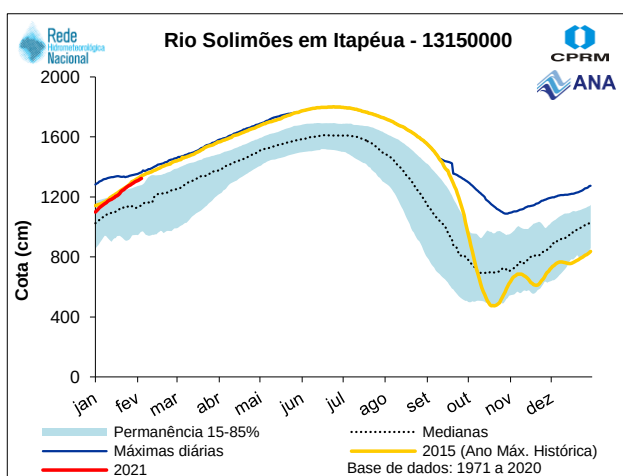
3.3 - Bacia do rio Solimões



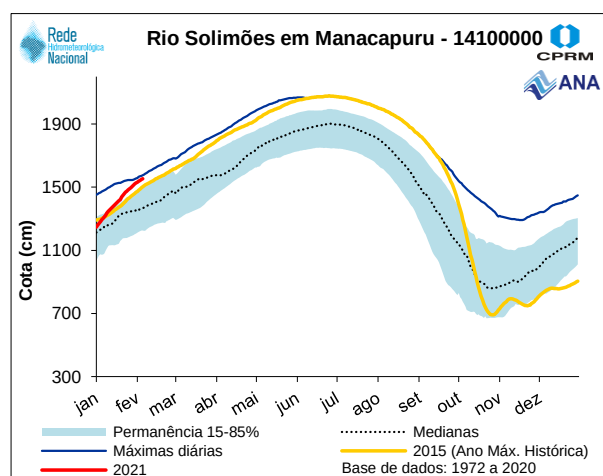
Cota em 05/02/2021 : 1080 cm



Cota em 04/02/2021 : 1963 cm

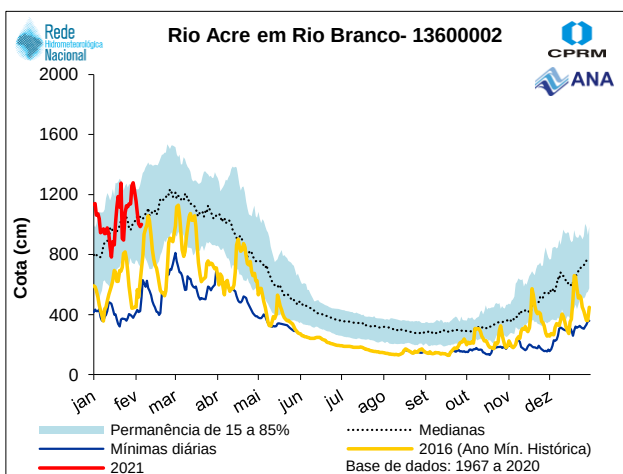


Cota em 04/02/2021 : 1323 cm

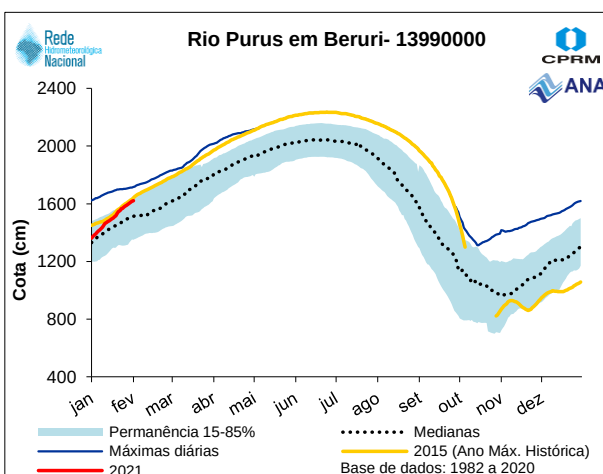


Cota em 05/02/2021 : 1553 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

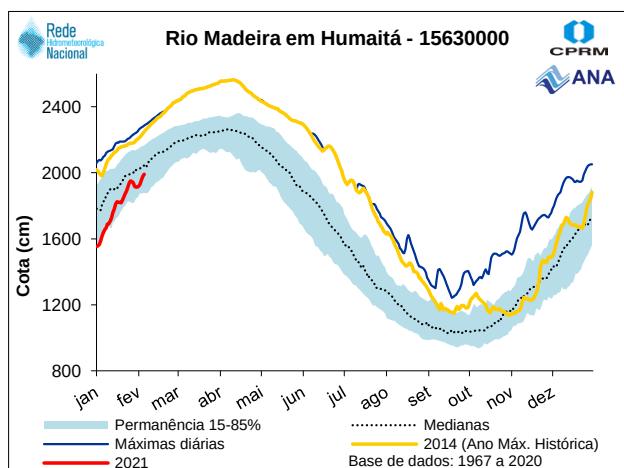


Cota em 05/02/2021 : 1002 cm

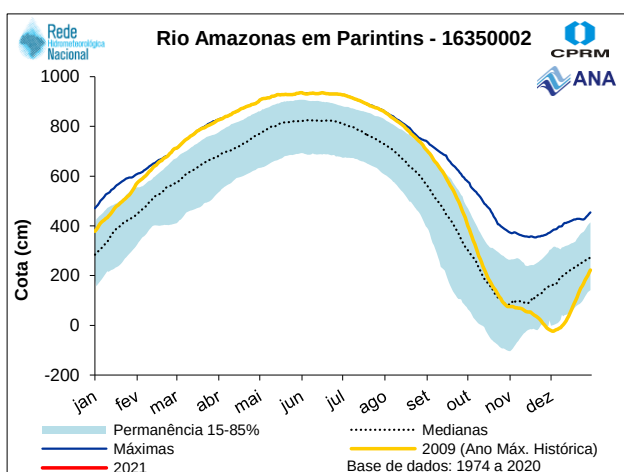
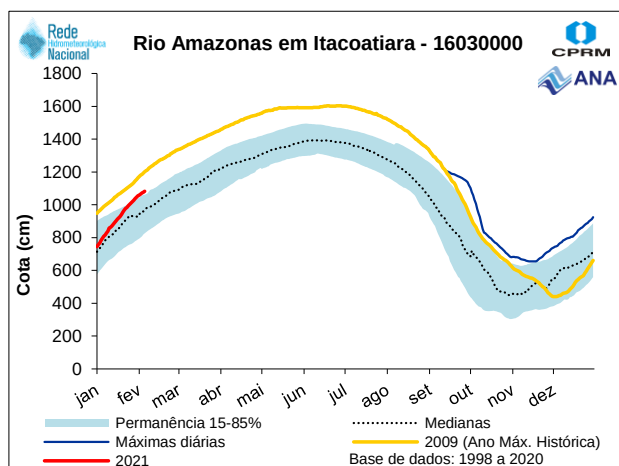
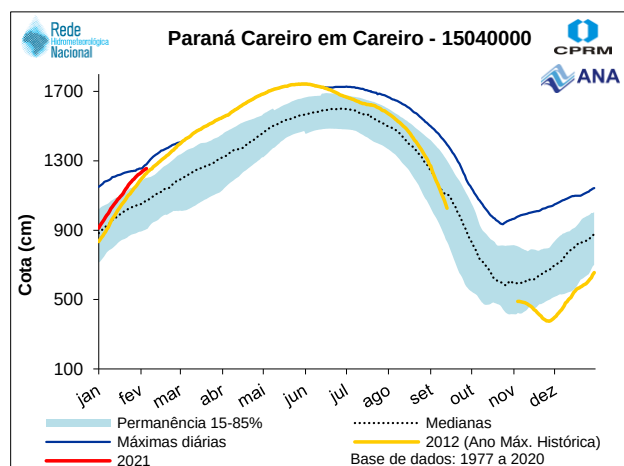


Cota em 01/02/2021 : 1621 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira



3.6 - Bacia do rio Amazonas



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, 05 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