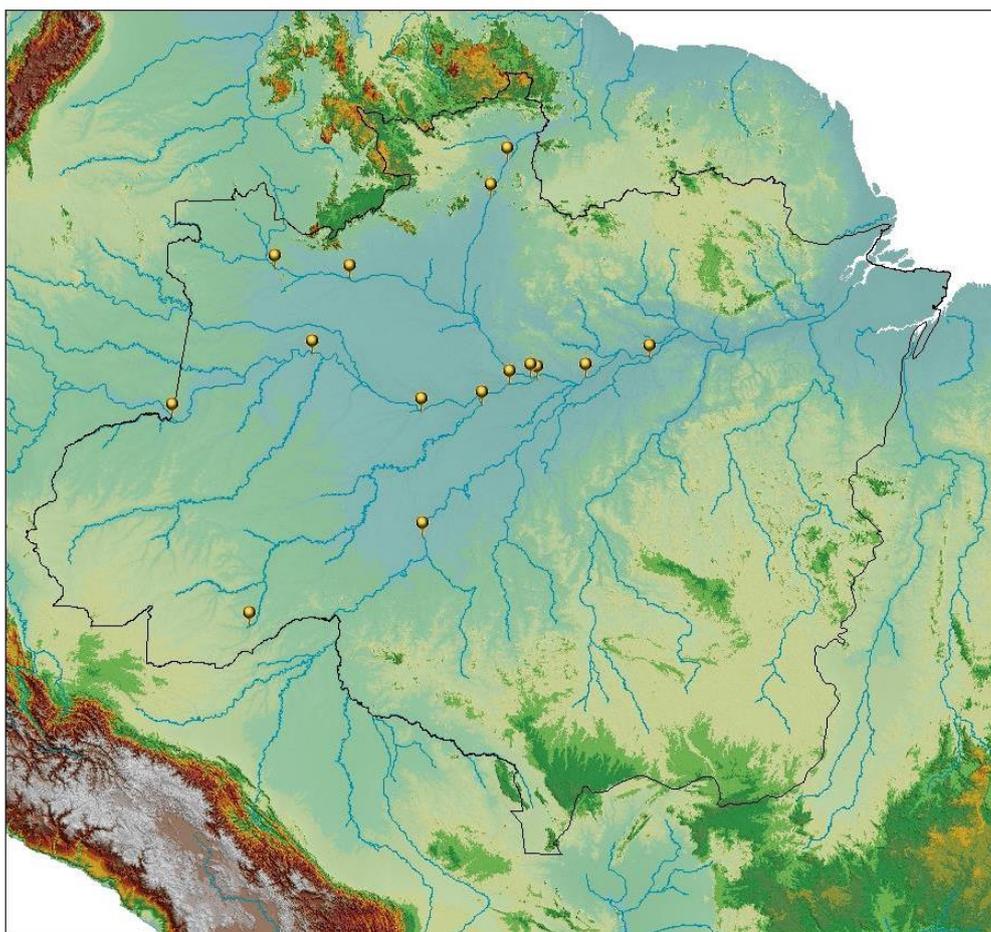




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 04

- 29 de janeiro 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, mas ainda mantêm-se altas.

Bacia do rio Negro: As estações monitoradas no rio Negro vêm apresentando subida de nível nas últimas semanas, com níveis expressivamente altos para o atual período do ano. Em Manaus, o rio Negro continua subindo, em uma média de 8 cm por dia na última semana. Essa velocidade de subida é considerada alta para o mês de janeiro, se comparada aos demais dados da série histórica.

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 acima do esperado para o atual período do ano. 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.

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.

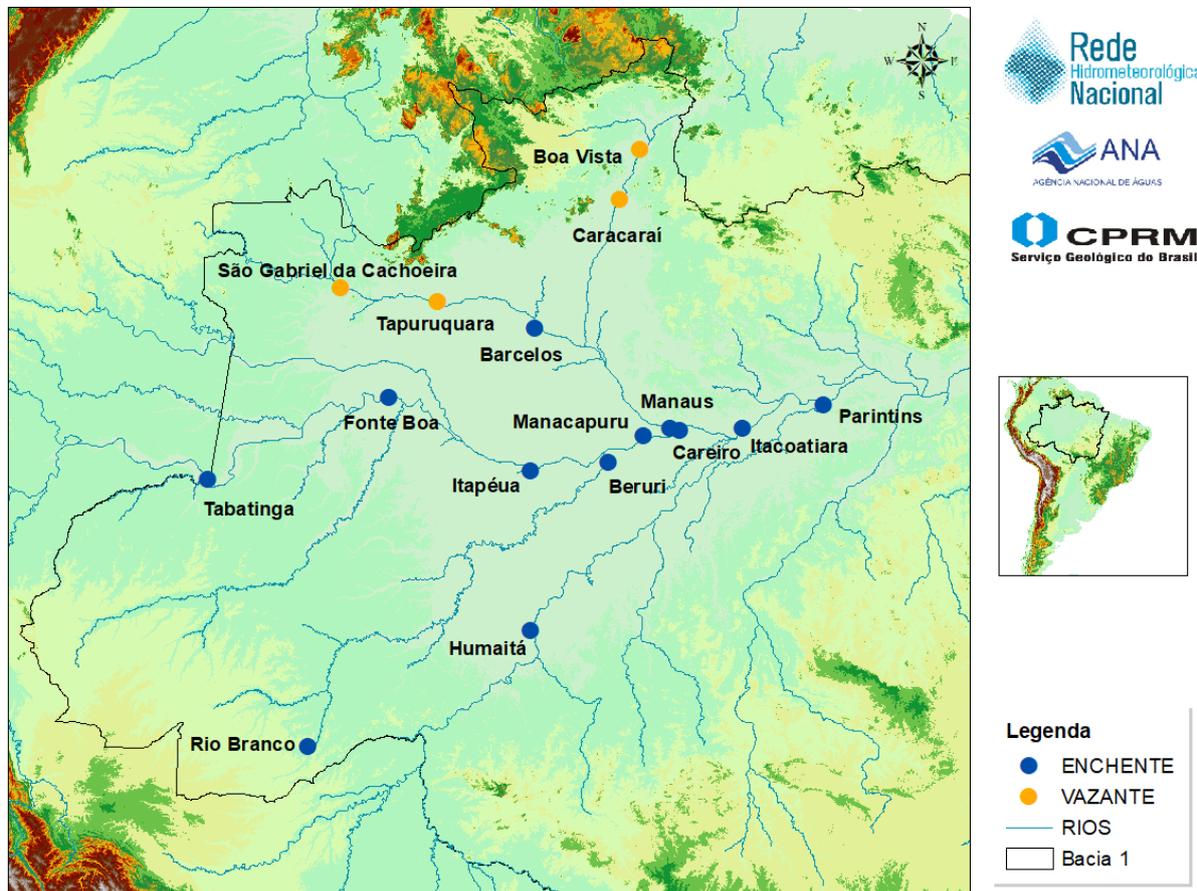


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-646	27/01/15	1606	-16	27/01/21	1590
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-765	29/01/11	170	93	29/01/21	263
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-823	29/01/11	203	88	29/01/21	291
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-530	29/01/12	1160	53	29/01/21	1213
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-340	29/01/15	1967	-25	29/01/21	1942
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-645	29/01/14	2185	-267	29/01/21	1918
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-567	29/01/09	1144	-107	29/01/21	1037
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-514	28/01/15	1302	-15	28/01/21	1287
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-565	29/01/15	1454	59	29/01/21	1513
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-567	29/01/12	2375	55	29/01/21	2430
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	-575	29/01/15	1145	114	29/01/21	1259
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-160	29/01/02	602	455	29/01/21	1057
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-356	29/01/99	975	51	29/01/21	1026
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-250	29/01/76	586	54	29/01/21	640

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	1072	27/01/10	1428	162	27/01/21	1590
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	320	29/01/16	-49	312	29/01/21	263
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	301	29/01/98	17	274	29/01/21	291
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1088	29/01/10	963	250	29/01/21	1213
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1140	29/01/10	1743	199	29/01/21	1942
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1085	29/01/69	1893	25	29/01/21	1918
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	946	29/01/10	863	175	29/01/21	1037
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1156	28/01/10	1094	193	28/01/21	1287
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	1121	29/01/10	1232	281	29/01/21	1513
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1067	29/01/10	2170	260	29/01/21	2430
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	1129	29/01/16	442	817	29/01/21	1259
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	727	29/01/92	441	616	29/01/21	1057
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1112	29/01/10	804	222	29/01/21	1026
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	612	29/01/80	194	446	29/01/21	640

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

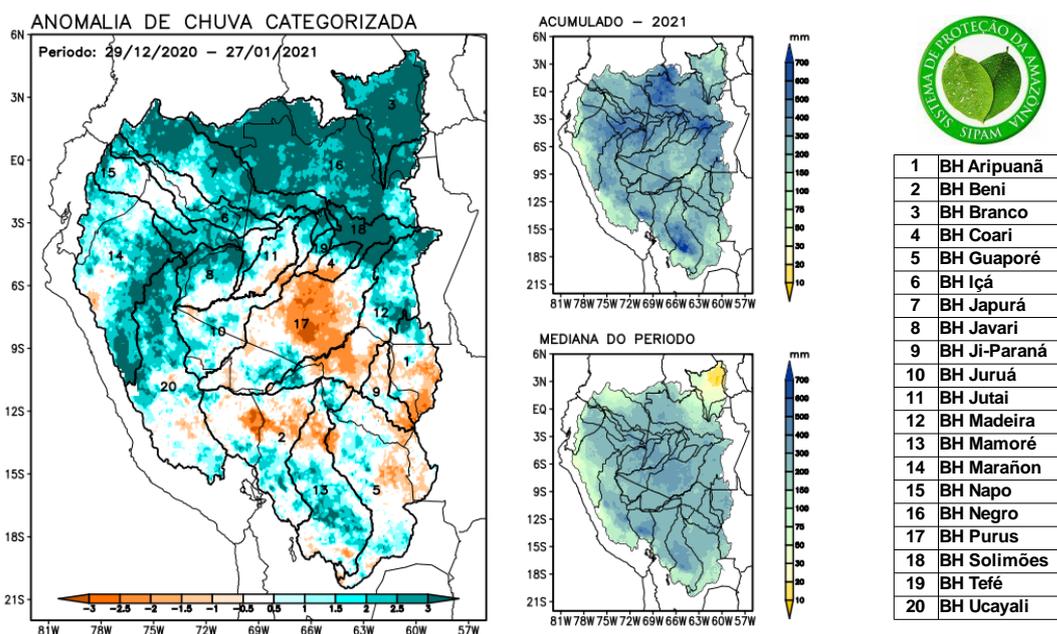


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 29/12/2020 a 27/01/2021.

Durante o período em análise, 29 de dezembro a 27 de janeiro, 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 (39 mm), Marañon (156 mm), Negro (178 mm), Ucayali (186 mm) e Japurá (188 mm). Volumes entre 206 e 270 mm ocorrem na bacia do Guaporé (206 mm), Napo (214 mm), Mamoré (240 mm), Içá (247 mm), Madeira (249 mm), Ji-Paraná (258 mm), Beni (259 mm), Juruá e Coari (260 mm) e Aripuanã (270 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 270 mm, são observados sobre o curso principal do Solimões (271 mm), Javari (279 mm), Purus (289 mm), Tefé (291 mm) e o máximo de 302 mm acumulados na bacia do Jutai.

No período de 29 de dezembro de 2020 a 27 de janeiro 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, Coari, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Madeira, Mamoré, Marañon, Negro, curso principal do Solimões, Tefé e Ucayali foram consideradas com precipitação acima do esperado no período, demais bacias consideradas com precipitação próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 29 de dezembro de 2020 a 27 de janeiro de 2021, com valor máximo de 444 mm sobre o curso principal do Solimões, 381 mm sobre o Negro, 374 mm sobre o Javari, 331 mm na bacia do Tefé e 327 mm sobre o Jutai, acumulados médios entre 320 e 251 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Içá, Japurá, Mamoré, Coari, Juruá, Madeira, Napo, Beni, Purus e Aripuanã. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 250 mm, bacia do Ucayali (246 mm), Marañon (244 mm), Ji-Paraná (233 mm), Guaporé (211 mm) e 188 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) – 29 de dezembro a 27 de janeiro								29/12/2020 a 27/01/2021	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%			
BH Aripuanã	125	191	235	270	302	339	397	251	-0.3	
BH Beni	147	196	229	259	292	338	425	266	0.1	
BH Branco	4	15	26	39	54	77	159	188	2.8	
BH Coari	128	188	227	260	290	325	387	294	0.5	
BH Guaporé	93	147	177	206	240	280	352	211	0.1	
BH Içá	94	160	205	247	286	323	388	320	1.4	
BH Japurá	69	117	155	188	217	250	312	308	2.4	
BH Javari	131	206	245	279	313	352	420	374	1.7	
BH Ji-Paraná	91	178	225	258	291	336	419	233	-0.4	
BH Juruá	130	192	227	260	293	338	412	293	0.6	
BH Jutai	140	209	258	302	348	399	479	327	0.3	
BH Madeira	117	177	214	249	283	321	380	289	0.7	
BH Mamoré	121	171	205	240	279	328	414	302	0.7	
BH Marañon	55	96	127	156	186	226	294	244	1.6	
BH Napo	67	126	170	214	255	304	381	275	1.0	
BH Negro	58	110	145	178	212	255	325	381	2.8	
BH Purus	139	212	253	289	325	367	436	263	-0.4	
BH Solimões	117	185	231	271	311	358	429	444	2.3	
BH Tefé	118	196	246	291	321	354	432	331	0.9	
BH Ucayali	77	126	158	186	214	251	313	246	1.2	

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

	01/12/2020 a 30/12/2020		08/12/2020 a 06/01/2021		15/12/2020 a 13/01/2021		22/12/2020 a 20/01/2021	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	216	-0.3	211	-0.6	193	-1.0	241	-0.4
BH Beni	256	0.5	268	0.6	269	0.5	318	1.2
BH Branco	100	0.3	147	1.7	230	2.9	213	2.9
BH Coari	245	-0.1	242	-0.3	199	-1.2	257	-0.5
BH Guaporé	201	0.0	214	0.3	196	-0.2	225	0.3
BH Içá	248	0.0	232	-0.3	273	0.3	276	0.4
BH Japurá	213	0.1	213	0.4	257	1.4	251	1.1
BH Javari	309	0.7	322	1.1	316	0.5	374	1.6
BH Ji-Paraná	223	-0.1	231	-0.1	235	-0.1	257	0.1
BH Juruá	328	1.3	323	1.4	324	1.2	374	1.9
BH Jutai	294	0.1	296	0.0	316	0.1	382	1.1
BH Madeira	260	0.5	257	0.5	259	0.3	286	0.8
BH Mamoré	205	-0.2	254	0.5	275	0.7	318	1.1
BH Marañon	172	0.1	180	0.4	179	0.3	220	1.3
BH Napo	263	0.6	231	0.2	251	0.4	226	0.2
BH Negro	269	1.2	322	2.0	384	2.5	371	2.5
BH Purus	269	0.2	256	-0.2	243	-0.7	281	-0.1
BH Solimões	279	0.2	293	0.4	312	0.6	386	1.5
BH Tefé	253	0.1	251	-0.2	252	-0.5	313	0.4
BH Ucayali	196	0.1	195	0.2	197	0.1	254	1.4



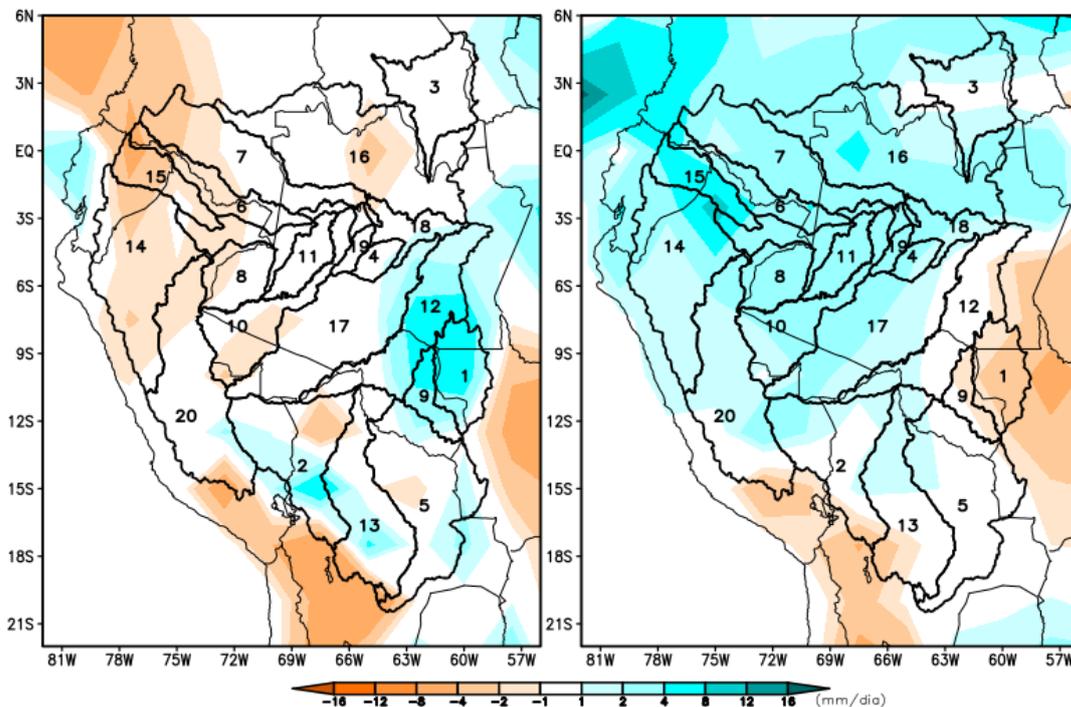
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 29 de dezembro de 2020 a 27 de janeiro de 2021, bacias do Branco e Negro (2.8) caracterizadas com tendência a extremamente chuvoso, Japurá (2.4) e Solimões (2.3) categorizadas como muito chuvoso, Javari (1.7) e Maraion (1.6) categorizadas com tendência a muito chuvoso, Içá (1.4), Ucayali (1.2) e Napo (1.0) classificadas como chuvoso, bacia do Tefé (0.9), Mamoré e Madeira (0.7), Juruá (0.6) e Coari (0.5) categorizadas com tendência a chuvoso. Bacias do Aripuanã, Beni, Guaporé, Ji-Paraná, Jutai e Purus 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: 28/01/2021 – 03/02/2021

Período: 04/02/2021 – 10/02/2021



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 28/01/21 a 10/02/21.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 28/01 a 03/02/2021 (Figura 3 – esquerda), indica previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre as bacias do Aripuanã, Ji-Paraná, Madeira, baixo Purus, alto Beni e alto Mamoré. Deficits de precipitação (laranja) em relação a climatologia poderão ser observados sobre as bacias do Negro, Japurá, Içá, Napo, Maraion e áreas do Ucayali e do Juruá.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 28/01 a 03/02/2021, previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em grande parte da área monitorada, sobre áreas das bacias do Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, Maraion, Ucayali, Javari, Jutai, Juruá, Tefé, Coari, Purus, e áreas do Beni, Mamoré e alto Madeira, podem ocorrer áreas com chuvas abaixo (laranja) da climatologia do período sobre o Aripuanã, Ji-Paraná e áreas do Mamoré.

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.

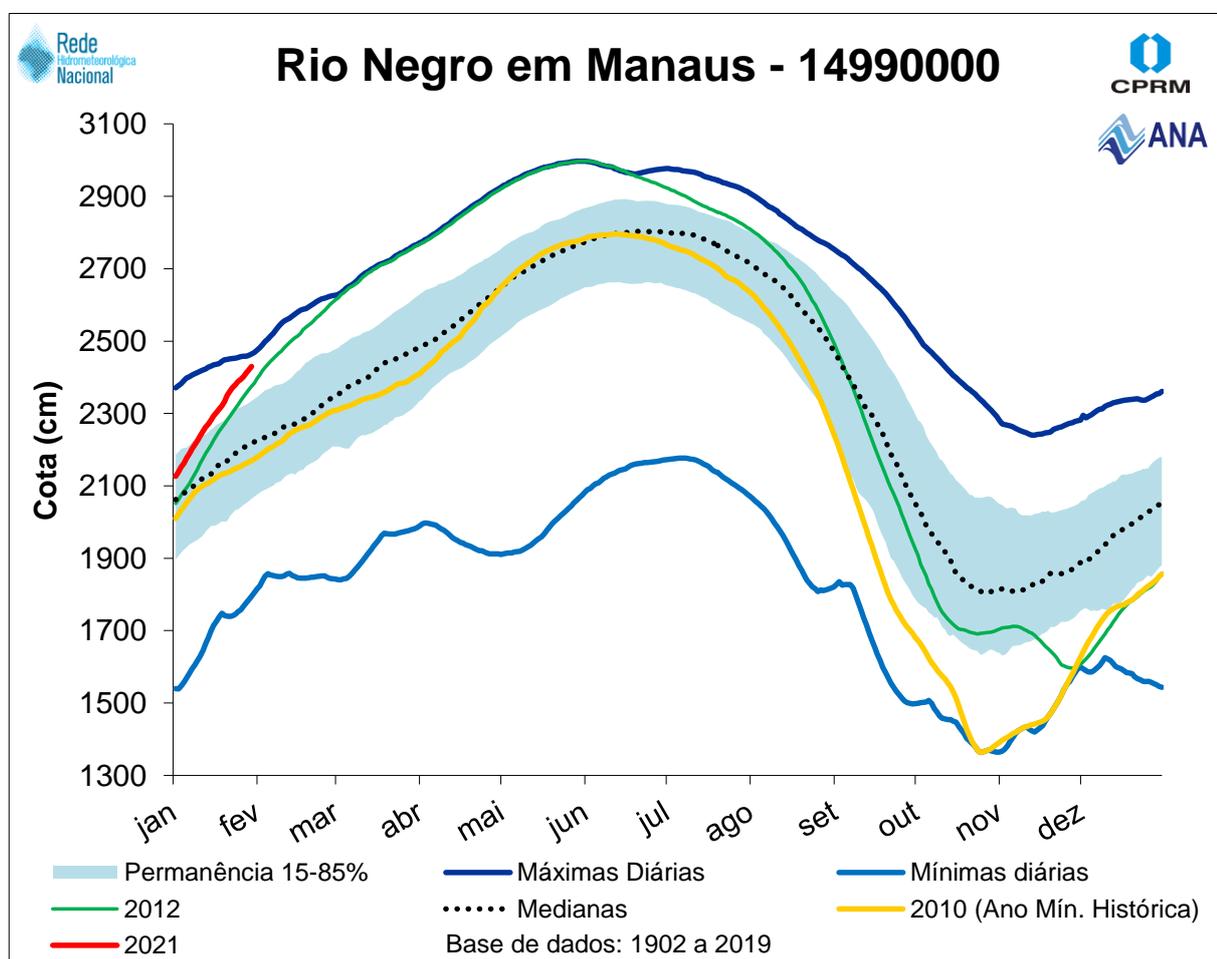


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 29/01/2021 : 2430 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).

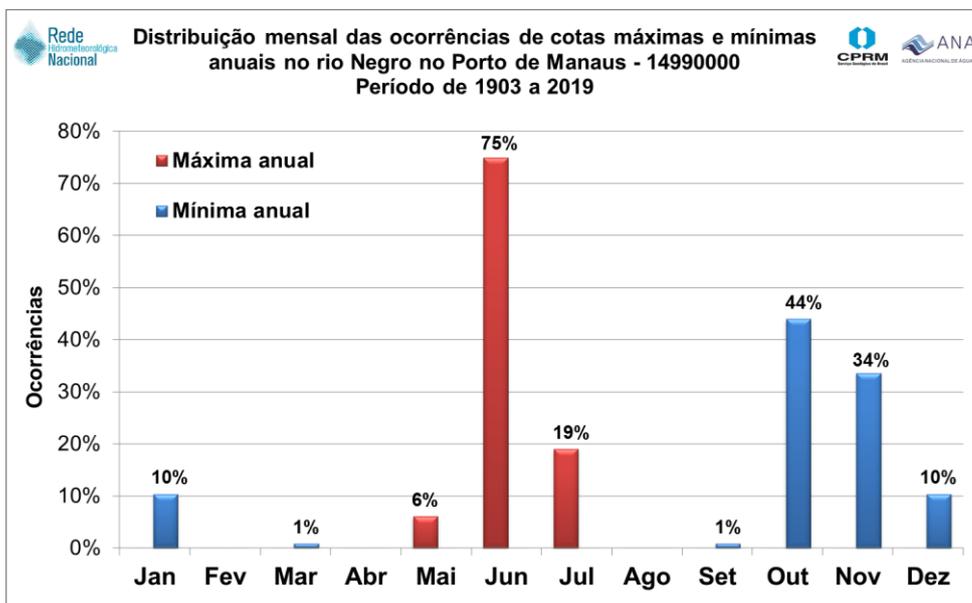


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

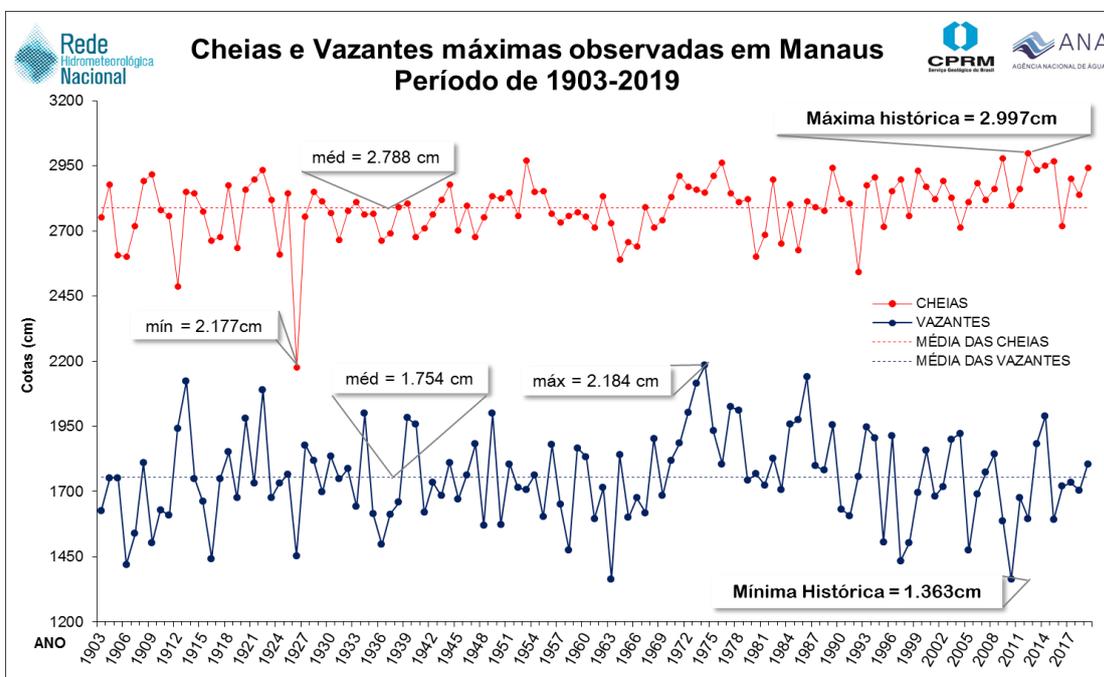
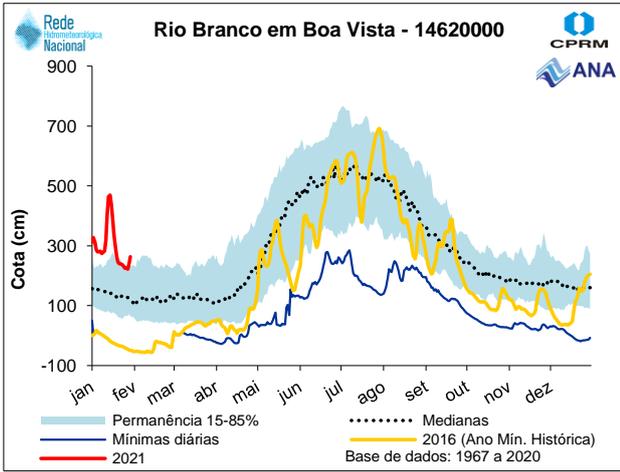
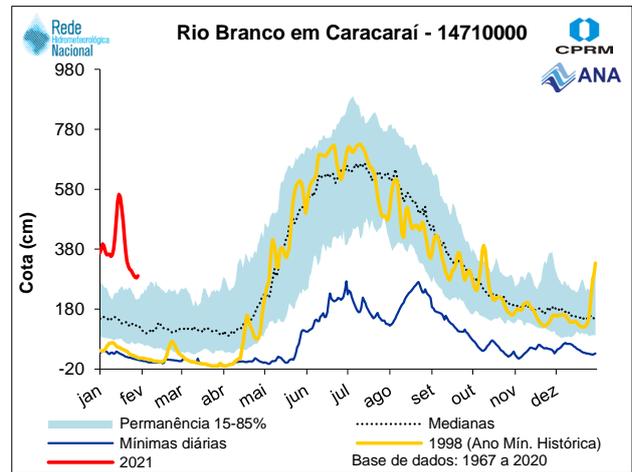


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

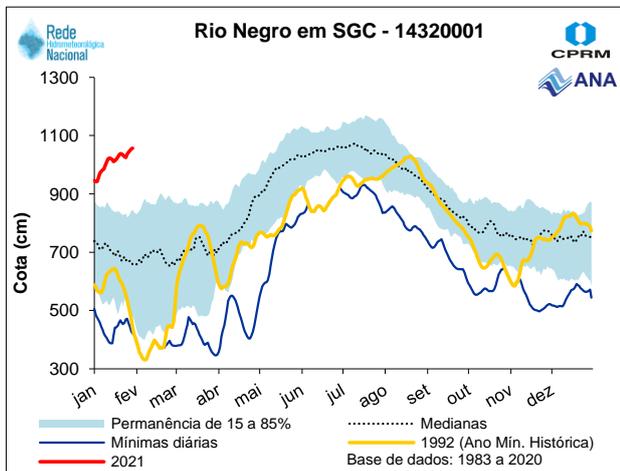


Cota em 29/01/2021 : 263 cm

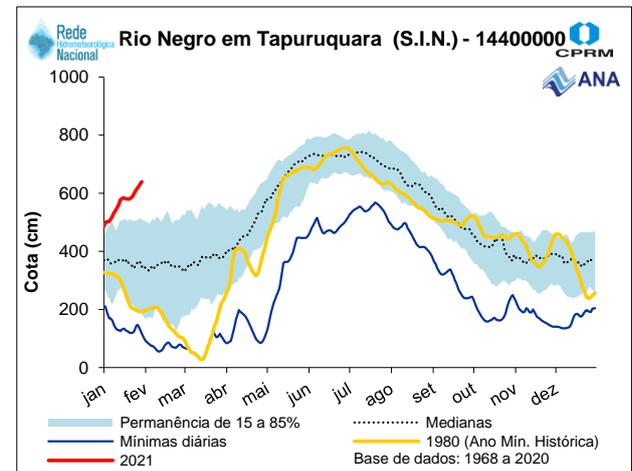


Cota em 29/01/2021 : 291 cm

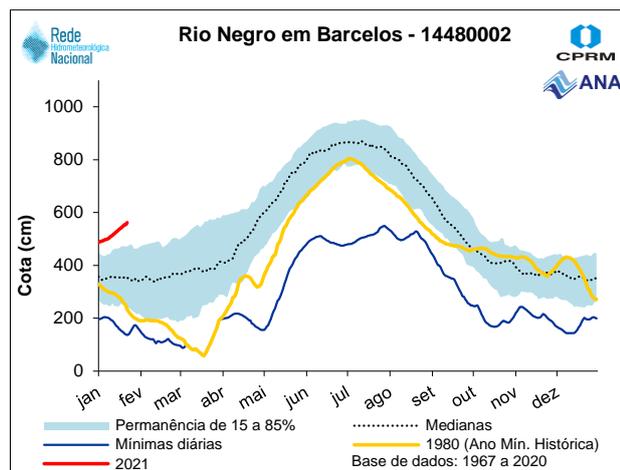
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 29/01/2021 : 1057 cm

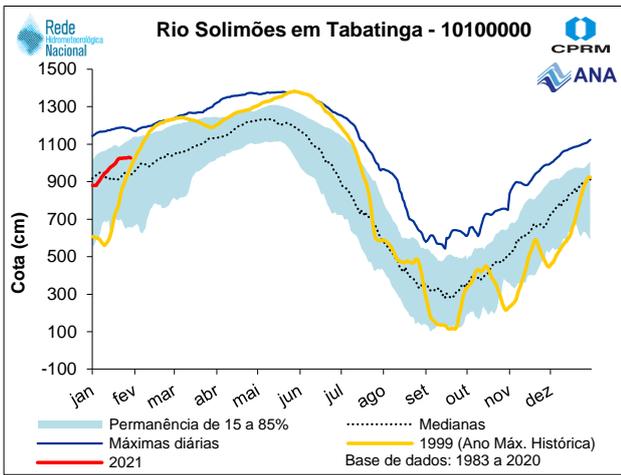


Cota em 29/01/2021 : 640 cm

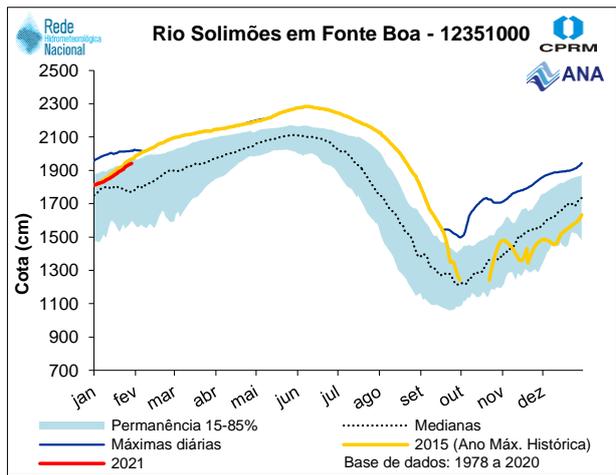


Cota em 22/01/2021 : 562 cm

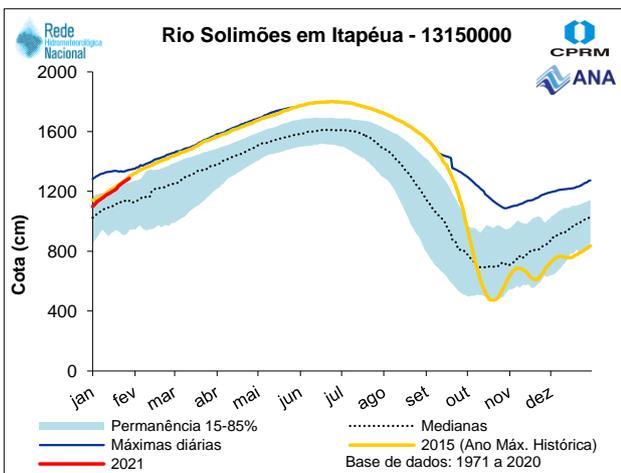
3.3 - Bacia do rio Solimões



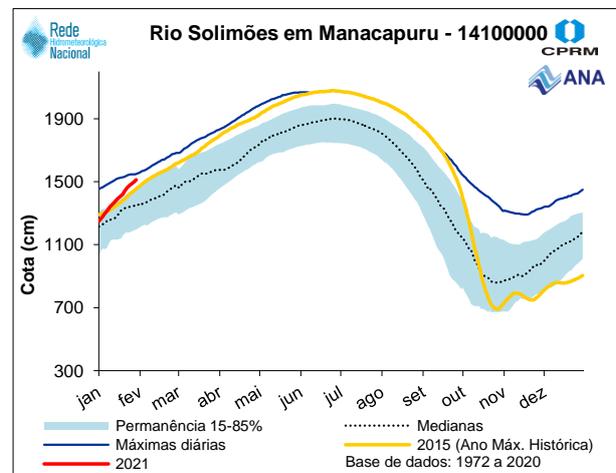
Cota em 29/01/2021 : 1026 cm



Cota em 29/01/2021 : 1942 cm

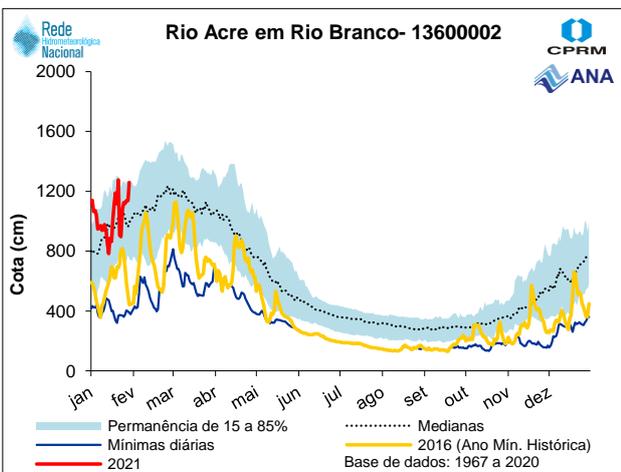


Cota em 28/01/2021 : 1287 cm

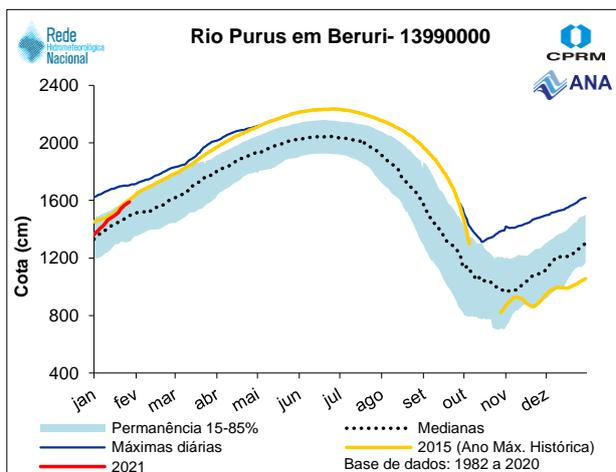


Cota em 29/01/2021 : 1513 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

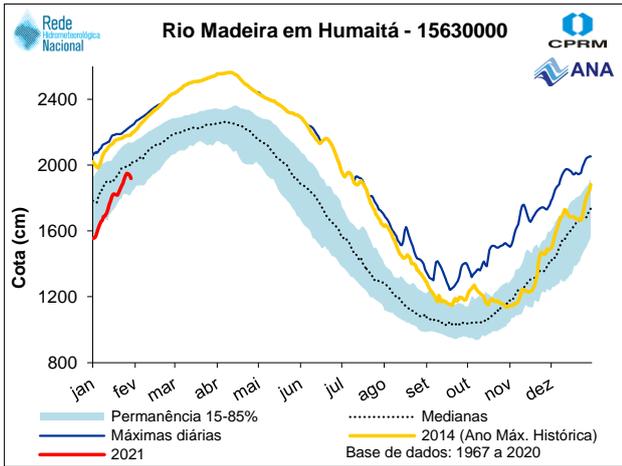


Cota em 29/01/2021 : 1259 cm



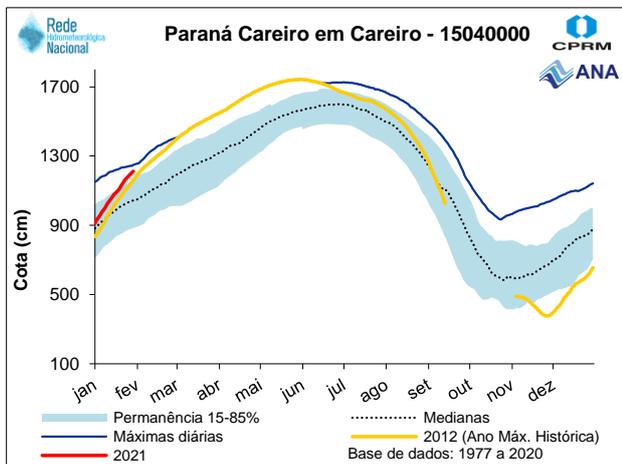
Cota em 27/01/2021 : 1590 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

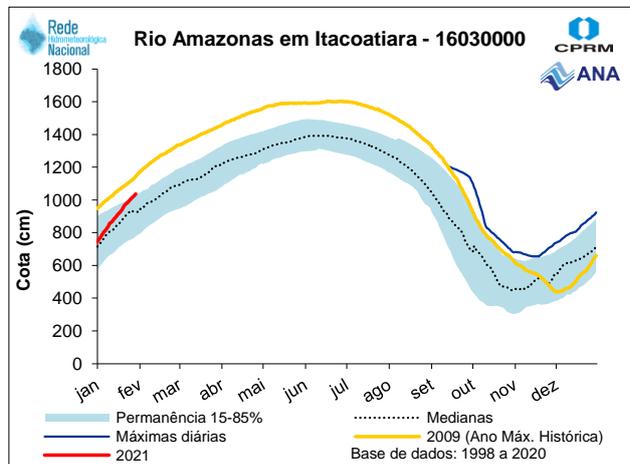


Cota em 29/01/2021 : 1918 cm

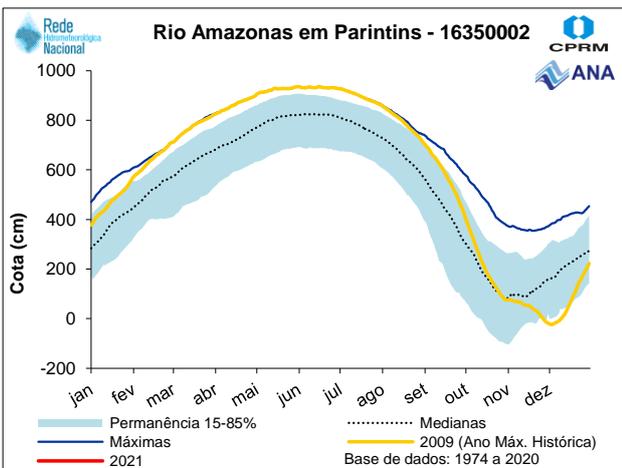
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 29/01/2021 : 1213 cm



Cota em 29/01/2021 : 1037 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, 29 de janeiro 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