

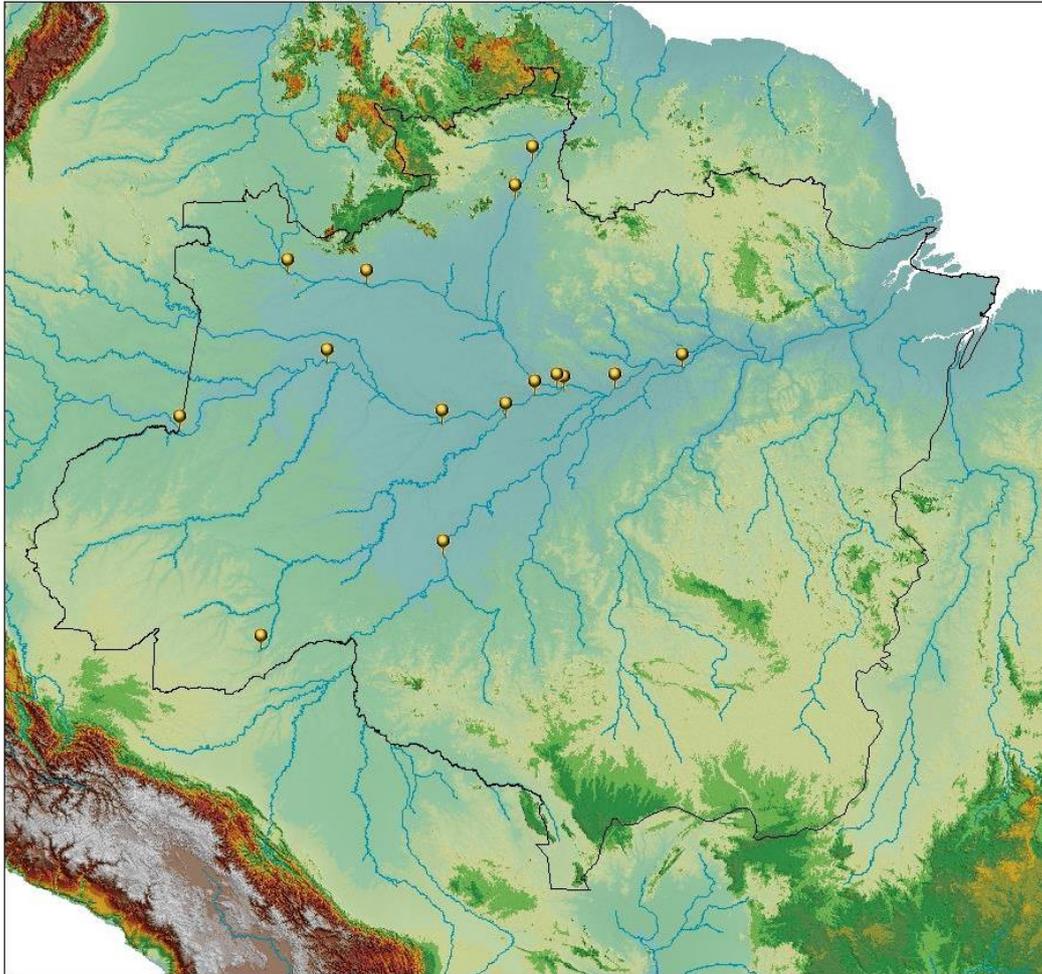


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 50*

- 18 de dezembro de 2020 -

# 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](mailto: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, que vinham apresentando rápida subida de nível nas últimas semanas, voltaram a ter seu nível reduzido, mantendo-se em processo de vazante.

**Bacia do rio Negro:** As estações de São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro seguem em processo de vazante. Em ambas as estações, os níveis do rio Negro são altos para o atual período do ano. Em Manaus, o rio Negro continua subindo, em uma média de 12 cm por dia na última semana, apresentando uma alta velocidade de subida para o atual período do ano.

**Bacia do rio Solimões:** Todas as estações da calha do rio Solimões apresentaram subida de nível nas últimas semanas, com alta velocidade de subida para o atual período no ano.

**Bacia do rio Purus:** O rio Acre, em Rio Branco (AC) apresentou pequenas variações ao longo das últimas semanas. O rio ainda apresenta níveis expressivamente baixos para o atual período do ano. 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 apresentou alta velocidade de subida na última semana. Em média, o rio subiu 58 cm por dia, nos últimos 7 dias.

**Bacia do rio Amazonas:** Nas estações de Careiro e Itacoatiara, o rio Amazonas apresentou subida em seu nível nas últimas semanas.

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.

*Obs.: A estação de Rio Branco (AC) - 13600002 esteve fora de operação a partir do período de 22 de maio, voltando a ser estabelecida em 25 de junho de 2020. A estação de Careiro (AM) - 15040000 esteve fora de operação desde o dia 12 de setembro, sendo retomada em 01 de outubro. A estação de Parintins (AM) - 16350002 encontra-se fora de operação desde o dia 01 de outubro.*

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.

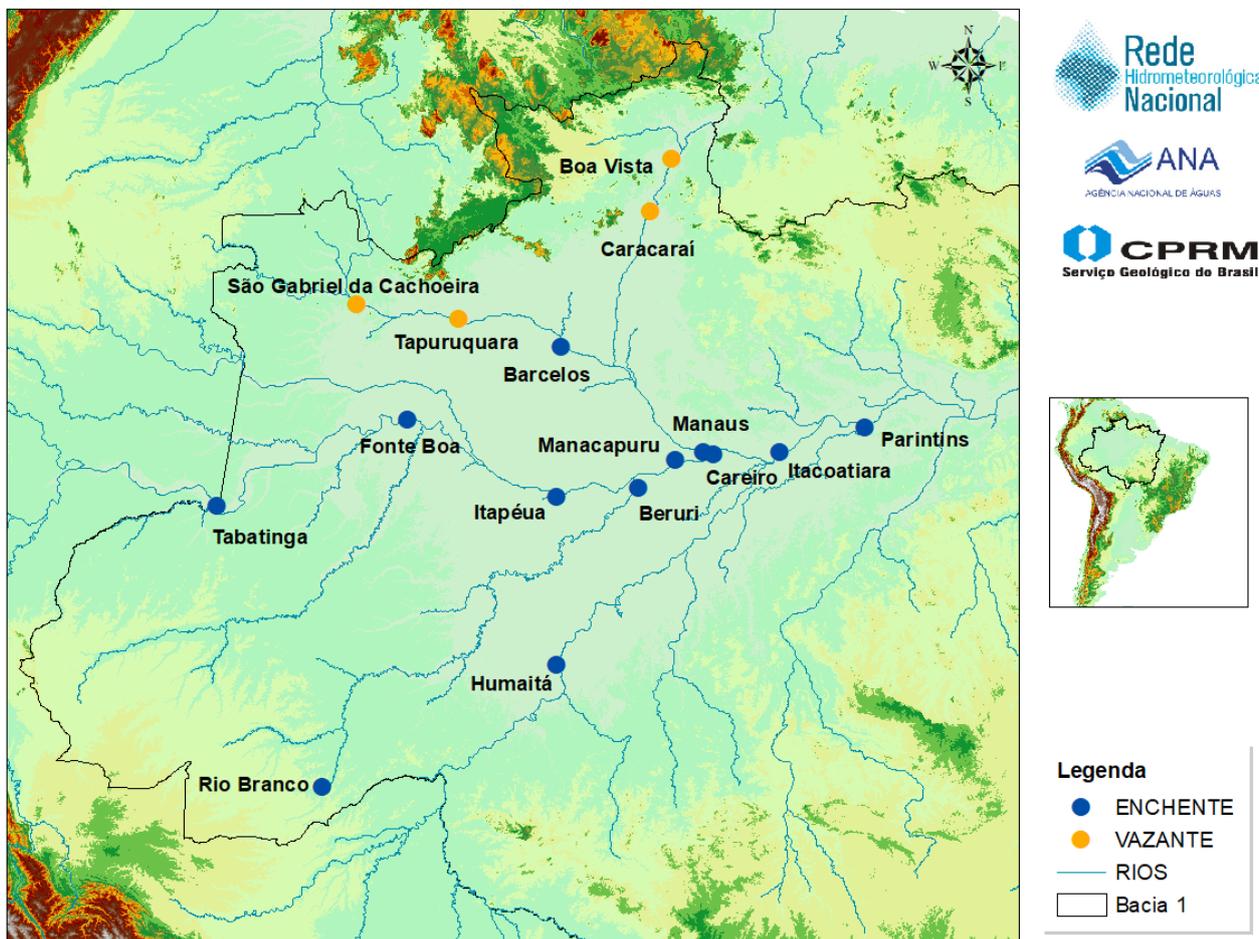


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-567	18/12/76	364	101	18/12/20	465
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1080	18/12/15	926	230	18/12/20	1156
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-828	18/12/11	186	14	18/12/20	200
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-863	18/12/11	214	37	18/12/20	251
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1009	18/12/12	565	169	18/12/20	734
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-619	18/12/15	0	1663	18/12/20	1663
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1121	17/12/14	1685	-243	17/12/20	1442
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-1016	18/12/09	537	51	18/12/20	588
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-893	18/12/15	0	908	18/12/20	908
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1022	18/12/15	0	1056	18/12/20	1056
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1044	18/12/12	1778	175	18/12/20	1953
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-634	30/09/09	417	-115	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1574	18/12/15	0	260	18/12/20	260
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-323	18/12/02	725	169	18/12/20	894
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-534	18/06/99	1295	-447	18/06/20	848
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-442	16/12/76	366	82	16/12/20	448

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	407	18/12/80	384	81	18/12/20	465
Beruri (Purus)	25/10/10	518	638	18/12/10	926	230	18/12/20	1156
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	257	18/12/16	70	130	18/12/20	200
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	261	18/12/98	127	124	18/12/20	251
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	609	18/12/10	561	173	18/12/20	734
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	861	18/12/10	1255	408	18/12/20	1663
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	609	17/12/69	1437	5	17/12/20	1442
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	497	18/12/10	482	107	18/12/20	588
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	777	18/12/10	608	300	18/12/20	908
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	664	18/12/10	843	213	18/12/20	1056
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	590	18/12/10	1781	172	18/12/20	1953
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	488	30/09/10	25	278	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	130	18/12/16	502	-242	18/12/20	260
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	564	18/12/92	830	64	18/12/20	894
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	934	18/06/10	922	-74	18/06/20	848
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	420	16/12/80	344	104	16/12/20	448



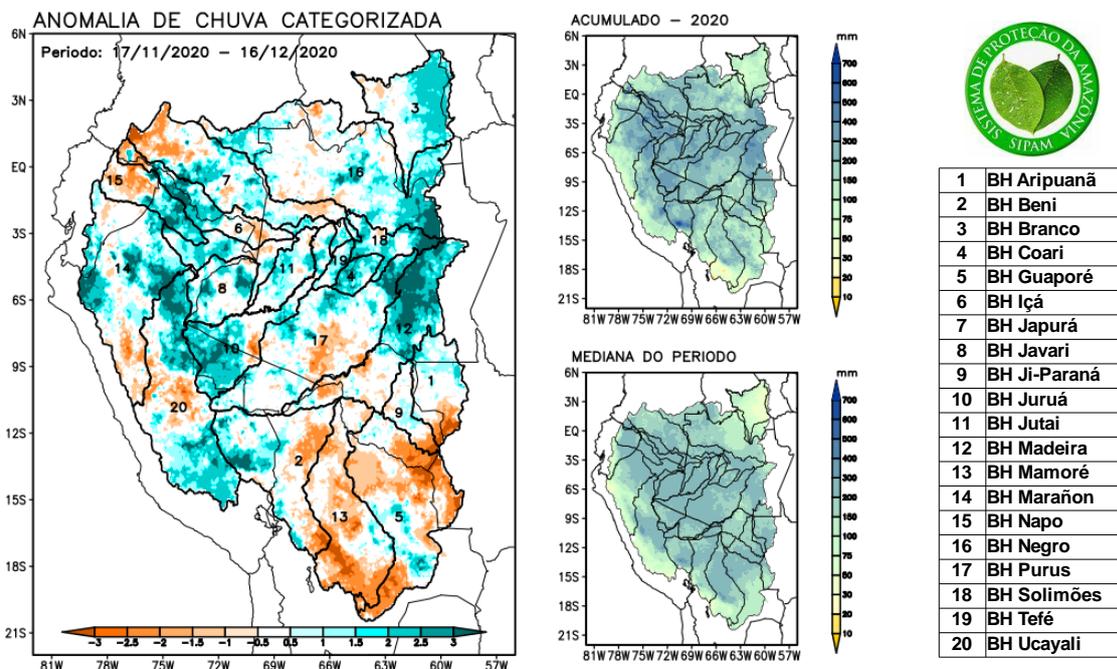
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 17/11 a 16/12/2020.

Durante o período em análise, 17 de novembro a 16 de dezembro, retorno 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 170 mm são observados sobre o Branco (71 mm), Marañon (152 mm), Ucayali (159 mm), Negro (161 mm) e Guaporé (178 mm). Volumes entre 185 e 216 mm ocorrem na bacia do Mamoré (185 mm), Beni (189 mm), Madeira (191 mm), Japurá (192 mm), Ji-Paraná (195 mm), Aripuanã (199 mm), Coari e Tefé (202 mm), Purus (211 mm) e Napo (216 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 220 mm são observados sobre o Juruá (222 mm), Içá (223 mm), curso principal do Solimões (224 mm), Jutai (238 mm) e o máximo sobre o Javari com 245 mm acumulados em 30 dias.

No período de 17 de novembro a 16 de dezembro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas já apresenta excesso de precipitação, ainda foram caracterizadas com chuvas abaixo do esperado as bacias do Guaporé e Mamoré. Em provável resposta ao evento La Niña, bacias do Branco, Coari Içá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Marañon, Negro, Solimões, Tefé e Ucayali consideradas com precipitação acima do esperado no período, bacias do Aripuanã, Beni, Japurá, Ji-Paraná, Napo e Purus consideradas com precipitação próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 17 de novembro a 16 de dezembro de 2020, com valor máximo de 283 mm sobre a bacia do Javari, 279 mm sobre o Juruá, 277 mm sobre curso principal do Solimões, 274 mm sobre o Jutai e 268 mm sobre o Coari, valores entre 260 e 192 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Içá, Madeira, Tefé, Napo, Purus, Aripuanã, Beni, Japurá, Ucayali e Negro. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 185 mm, Ji-Paraná (182 mm), Marañon (177 mm), Mamoré (147 mm), Guaporé (146 mm) e 104 mm em média sobre a bacia do 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 2019.



**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 2019 (mm) – 17 de novembro a 16 de dezembro							17/11/2020 a 16/12/2020	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	89	139	167	199	238	283	361	207	0.0
BH Beni	95	136	163	189	215	248	311	201	0.1
BH Branco	12	32	52	71	91	120	195	104	1.0
BH Coari	114	151	178	202	225	256	299	268	1.7
BH Guaporé	78	118	150	178	206	238	296	146	-0.8
BH Içá	131	175	201	223	248	281	349	260	0.7
BH Japurá	104	145	170	192	214	244	309	197	0.1
BH Javari	132	191	220	245	272	303	367	283	0.9
BH Ji-Paraná	69	132	164	195	224	266	339	182	-0.2
BH Juruá	121	167	198	222	249	282	339	279	1.3
BH Jutai	132	178	209	238	268	314	383	274	0.7
BH Madeira	84	130	161	191	221	258	316	255	1.2
BH Mamoré	77	125	156	185	215	253	333	147	-1.0
BH Marañon	73	108	130	152	175	204	254	177	0.7
BH Napo	114	158	190	216	242	278	336	237	0.4
BH Negro	63	110	136	161	187	225	291	192	0.7
BH Purus	117	158	185	211	237	271	334	230	0.4
BH Solimões	113	166	197	224	252	289	349	277	1.1
BH Tefé	102	146	179	202	226	259	315	242	1.0
BH Ucayali	79	118	140	159	180	208	265	194	0.9

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

	20/10/2020 a 18/11/2020		27/10/2020 a 25/11/2020		03/11/2020 a 02/12/2020		10/11/2020 a 09/12/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	141	-0.8	146	-0.8	152	-0.8	193	-0.1
BH Beni	117	-1.2	122	-1.3	122	-1.1	172	-0.1
BH Branco	183	2.3	214	2.7	191	2.4	132	1.5
BH Coari	151	-0.5	155	-0.5	179	0.1	187	0.1
BH Guaporé	82	-1.6	82	-1.9	102	-1.3	116	-1.2
BH Içá	180	-1.4	187	-1.3	227	-0.5	261	0.5
BH Japurá	178	-1.0	169	-1.2	184	-0.8	209	0.2
BH Javari	130	-2.1	151	-1.6	169	-1.4	238	0.0
BH Ji-Paraná	186	0.6	171	-0.1	152	-0.6	189	0.2
BH Juruá	140	-1.3	175	-0.6	197	-0.3	247	0.5
BH Jutai	167	-1.4	207	-0.2	206	-0.5	245	0.3
BH Madeira	191	0.8	213	1.0	214	0.7	236	1.0
BH Mamoré	97	-1.3	98	-1.5	100	-1.5	125	-1.1
BH Marañon	97	-1.3	103	-1.2	119	-0.8	162	0.2
BH Napo	155	-1.6	170	-1.5	192	-1.1	249	0.4
BH Negro	208	0.9	208	0.8	196	0.7	192	0.7
BH Purus	137	-1.2	147	-1.1	140	-1.5	184	-0.7
BH Solimões	183	-0.5	205	-0.1	228	0.5	249	0.7
BH Tefé	139	-1.0	133	-1.2	154	-0.8	169	-0.5
BH Ucayali	89	-1.1	92	-1.1	123	-0.4	173	0.7

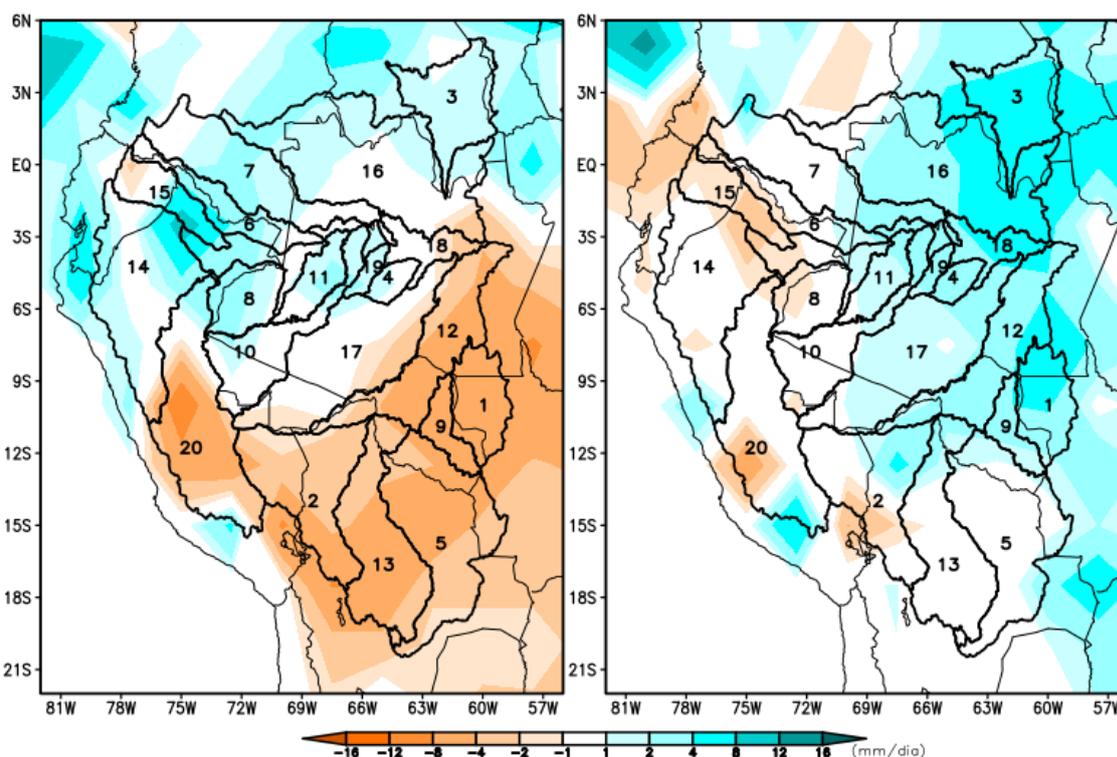
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 17 de novembro a 16 de dezembro, bacia do Coari (1.7) foi classificada como tendência a muito chuvoso, Juruá (1.3), Madeira (1.2), Solimões (1.1), Tefé e Branco (1.0) categorizadas como chuvoso, Javari e Ucayali (0.9), bacias do Içá, Negro e Marañon (0.7) com tendência a chuvoso, com deficit de precipitação bacia do Mamoré (-1.0) caracterizada como seco e Guaporé (-0.8) caracterizada com tendência a seco. Em condição de normalidade a bacias do Aripuanã, Beni, Japurá, Ji-Paraná, Napo e Purus.

### Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 17/12/2020 – 23/12/2020

Período: 24/12/2020 – 30/12/2020



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>  
 Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 17/12/20 a 30/12/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 17 a 23/12/2020 (Figura 3 – esquerda), indica previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre as bacias Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, Marañon, Javari, Jutai e Tefé. Bacias do Ucayali, Beni, Mamoré, Guaporé, Aripuanã, Ji-Paraná, Madeira e áreas do Purus podem apresentar deficit de chuvas (laranja) no período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 24 a 30/12/2020, previsão de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período sobre as bacias Branco, Negro, baixo Japurá, Jutai, Coari, Tefé, curso principal do Solimões, Purus, Madeira, Aripuanã, Ji-Paraná e baixo Beni. Podem apresentar deficit de chuvas (laranja) no período áreas das bacias do Beni, Ucayali, Napo, Marañon e Javari.

### 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](mailto:alerta.amazonas@cprm.gov.br).

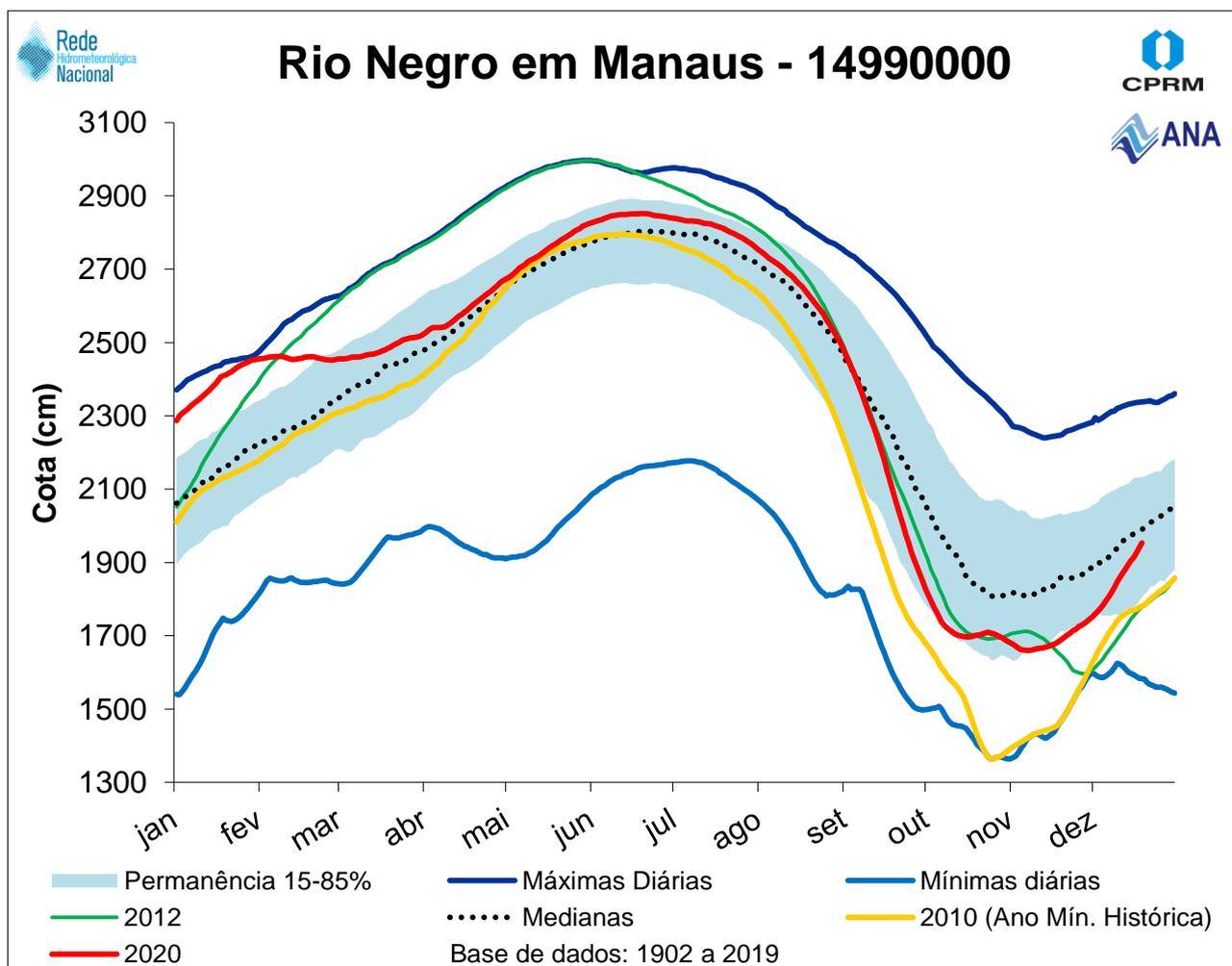


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 18/12/2020 : 1953 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).

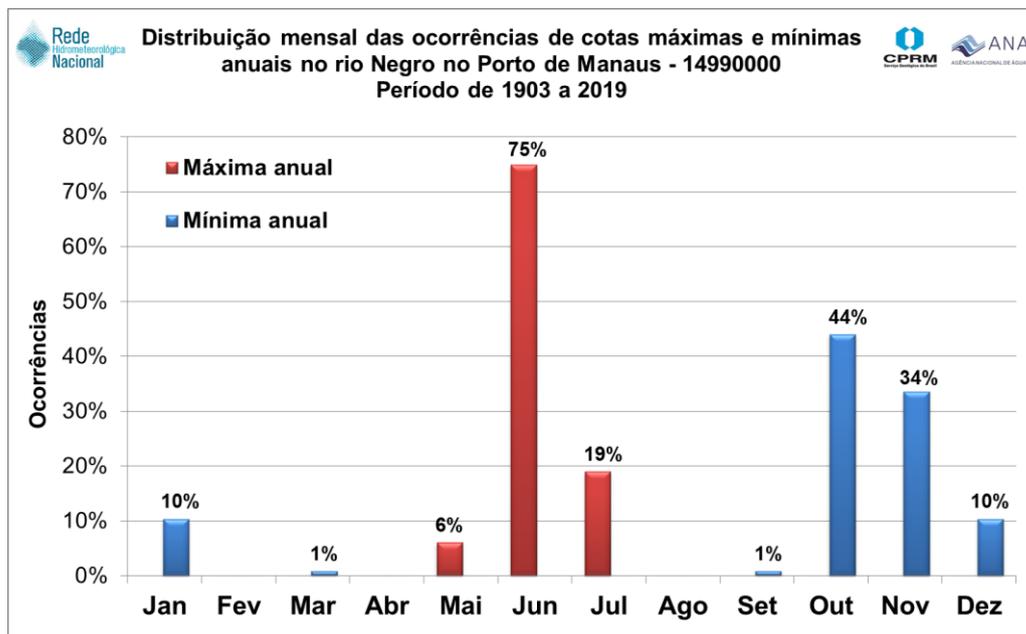


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

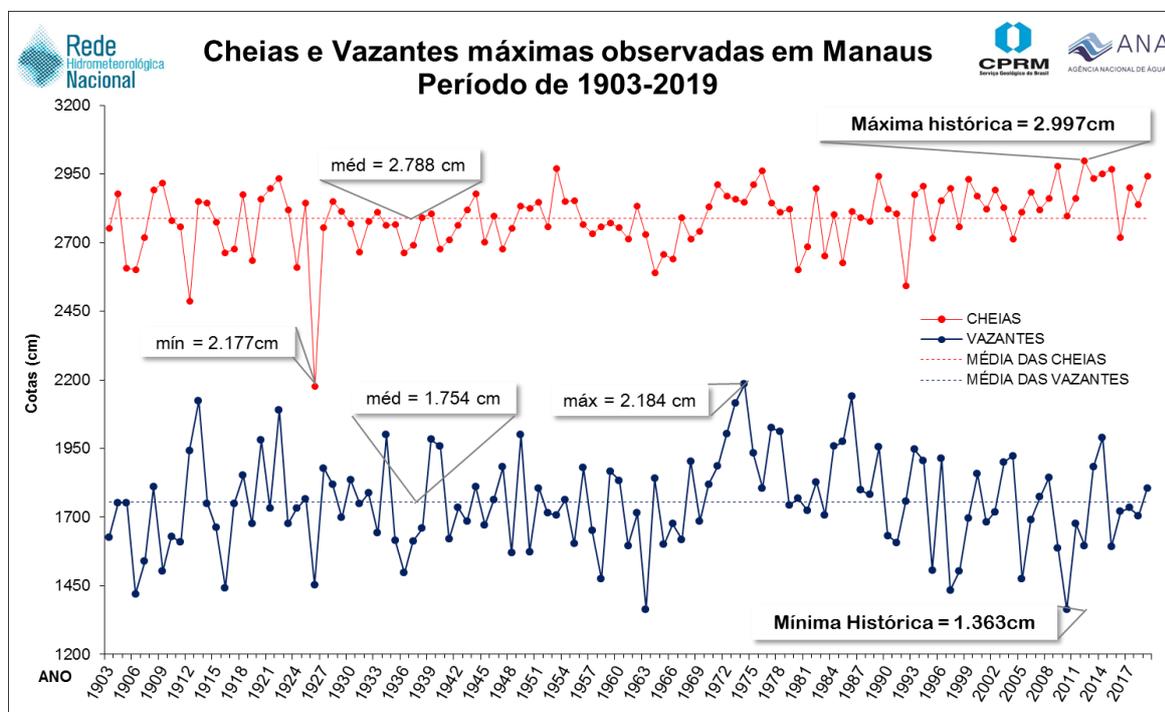
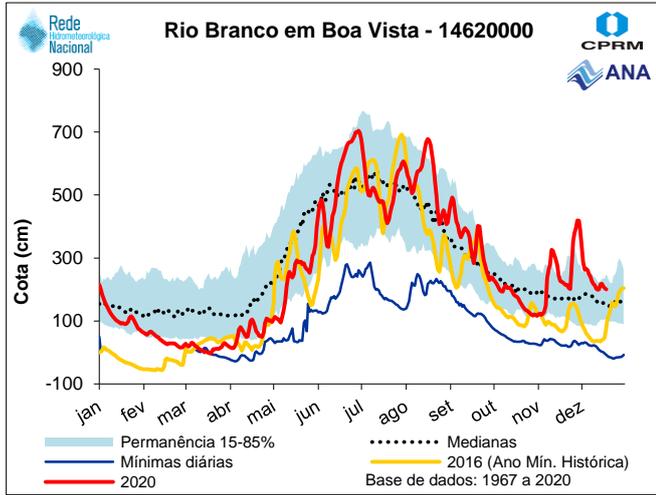
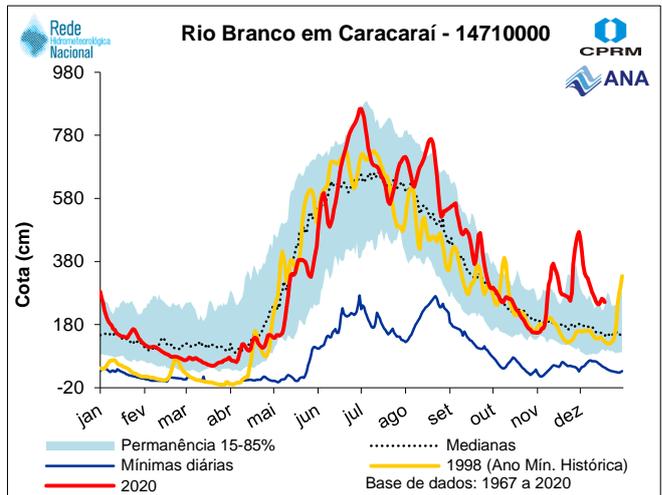


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

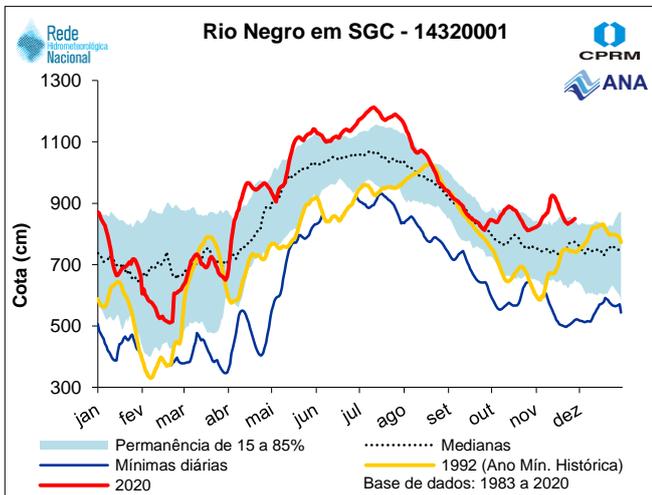


Cota em 18/12/2020 : 200 cm

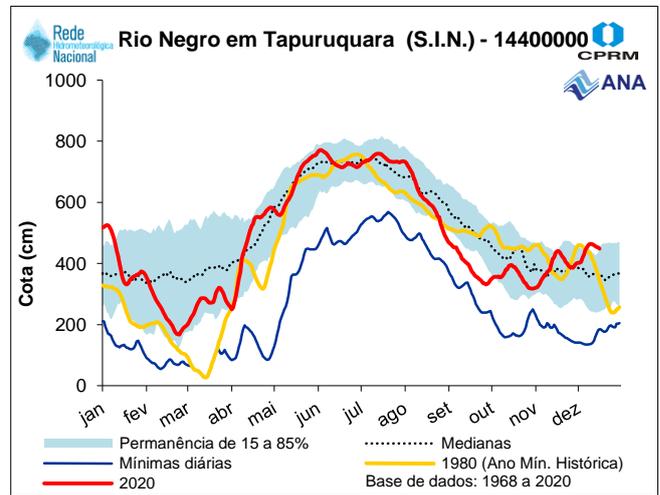


Cota em 18/12/2020 : 251 cm

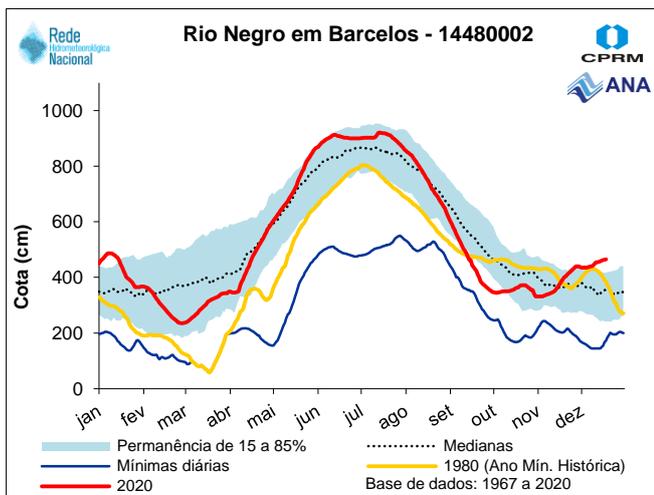
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 18/12/2020 : 894 cm

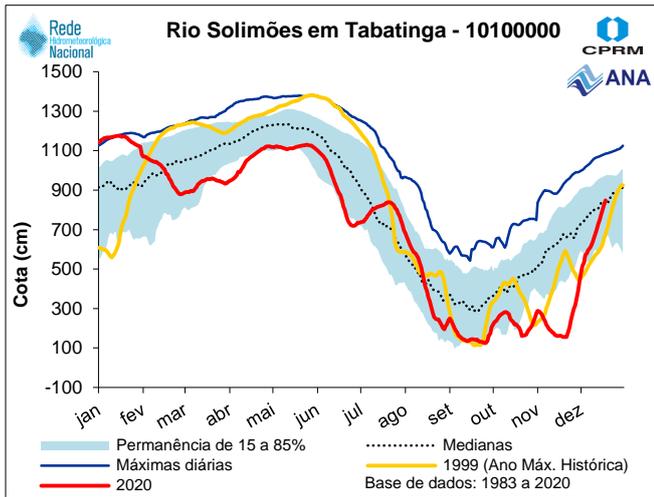


Cota em 16/12/2020 : 448 cm

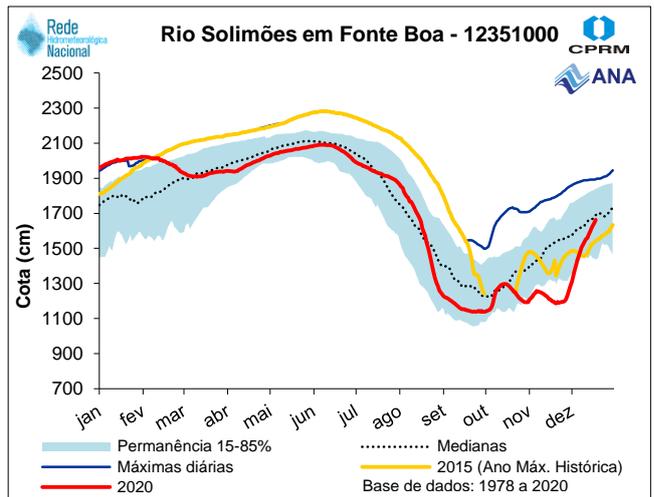


Cota em 18/12/2020 : 465 cm

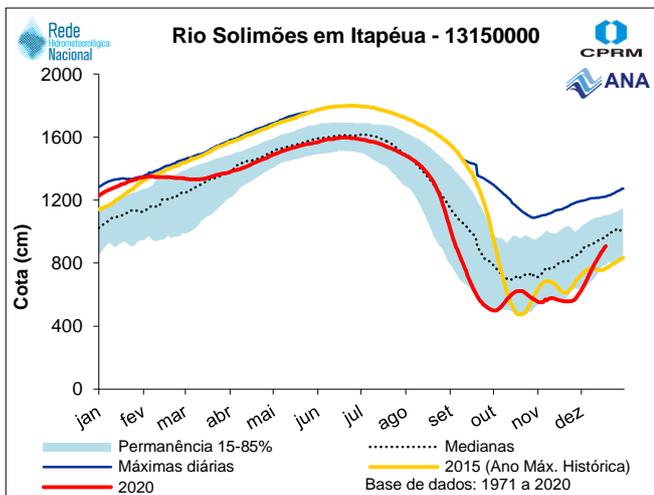
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



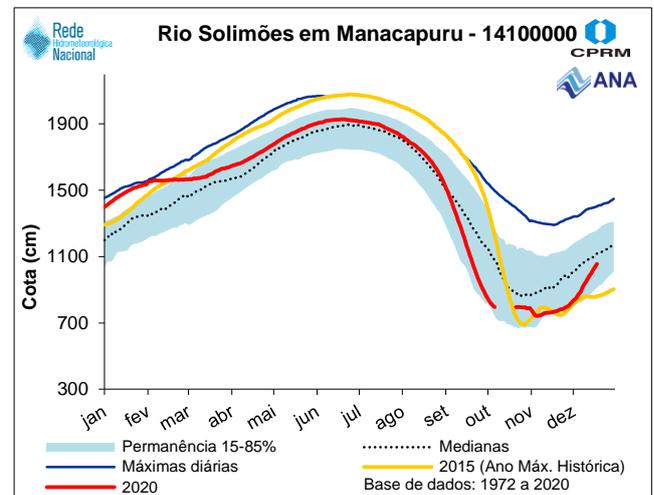
Cota em 18/06/2020 : 848 cm



Cota em 18/12/2020 : 1663 cm

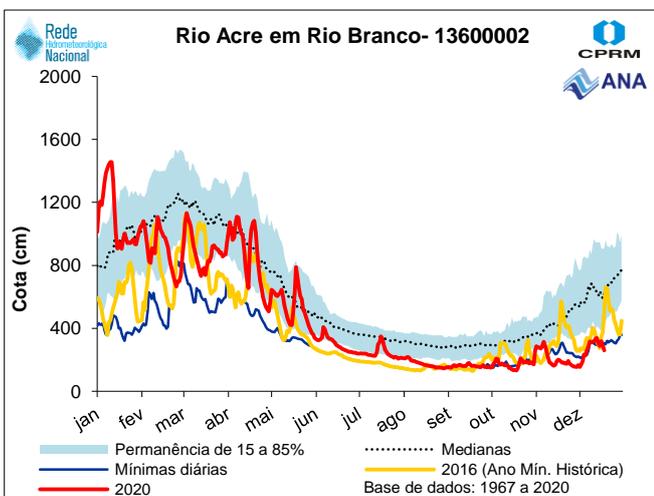


Cota em 18/12/2020 : 908 cm

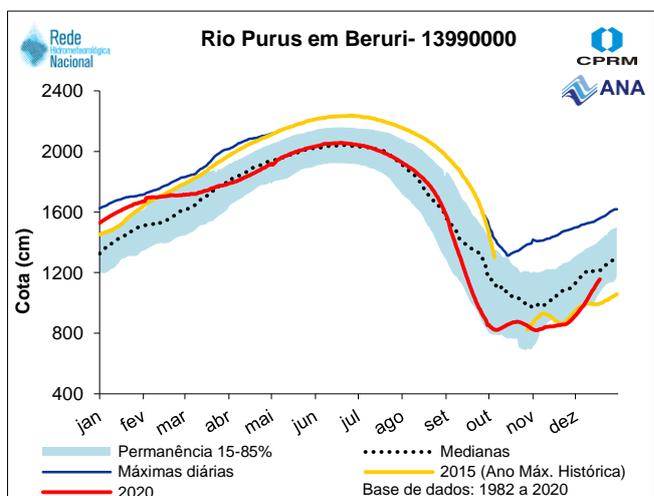


Cota em 18/12/2020 : 1056 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

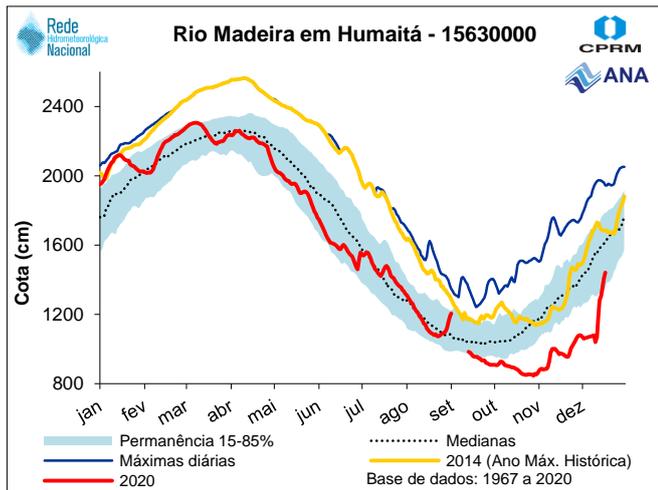


Cota em 18/12/2020 : 260 cm



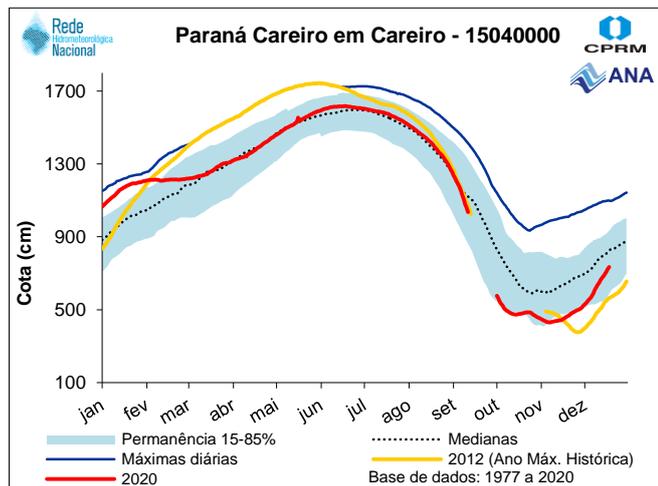
Cota em 18/12/2020 : 1156 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

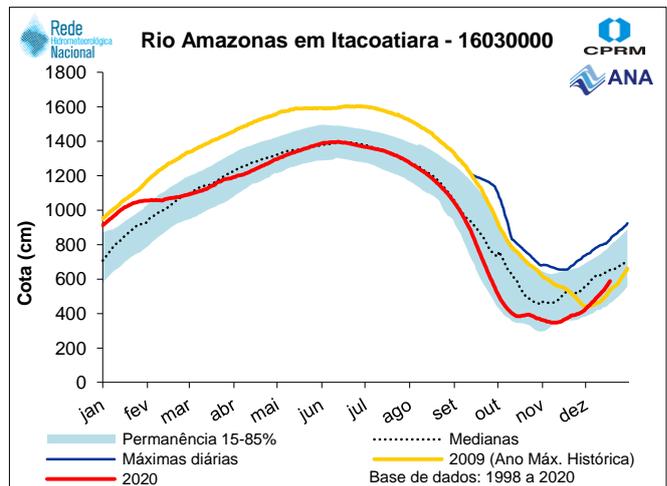


Cota em 17/12/2020 : 1442 cm

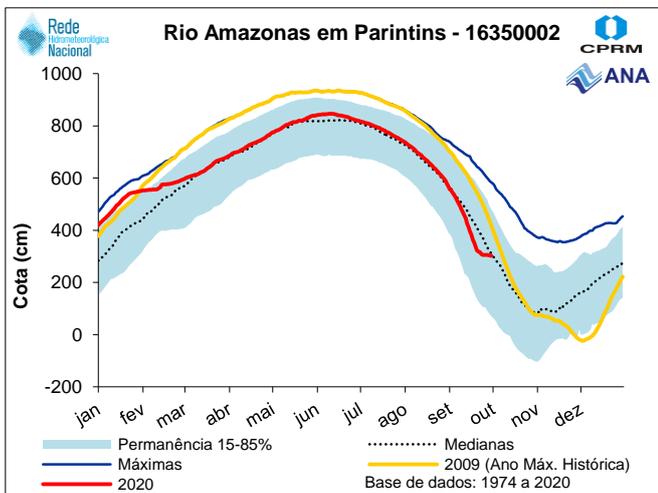
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 18/12/2020 : 734 cm



Cota em 18/12/2020 : 588 cm



Cota em 30/09/2020 : 302 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, 18 de dezembro de 2020

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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



**SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**  
**CPRM**

**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