

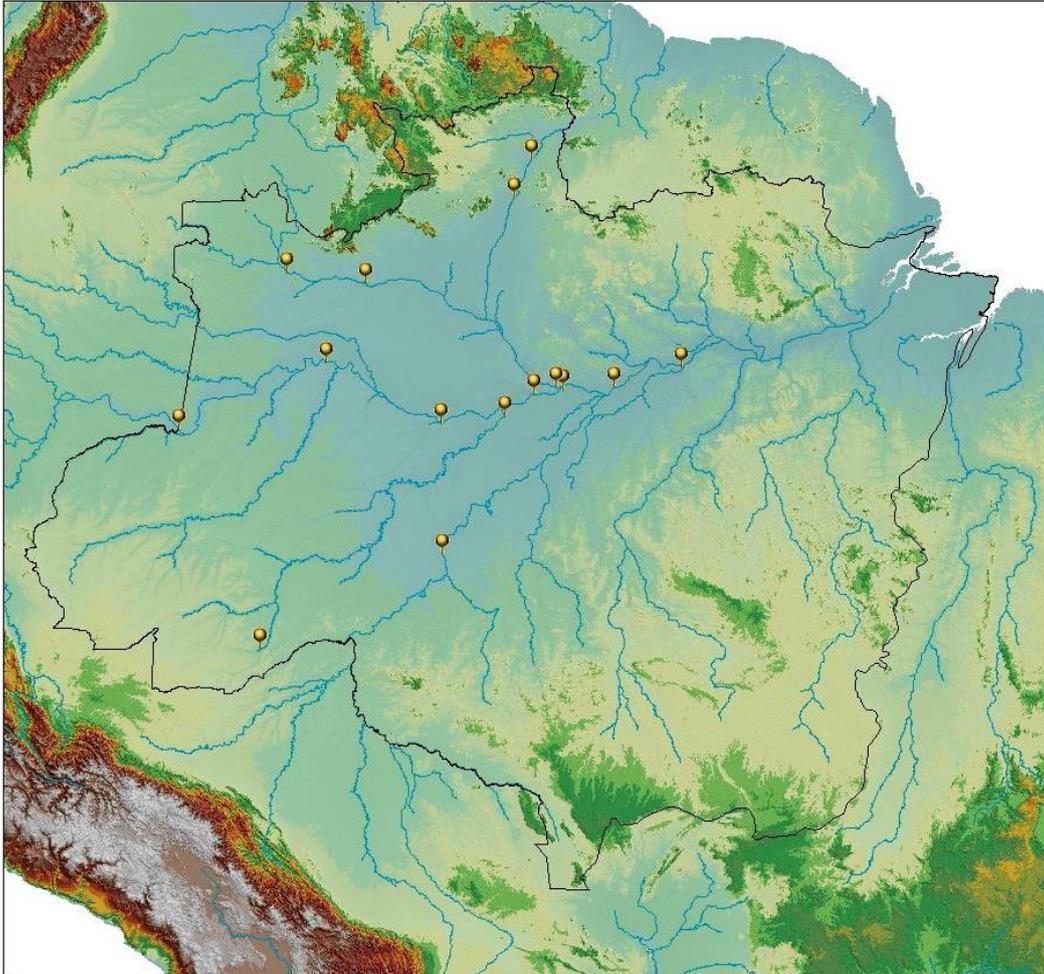


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 47*

- 27 de novembro de 2020 -

# BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA

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

**Bacia do rio Branco:** As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracaraí, apresentaram uma expressiva subida de nível na última semana. As estações seguem em processo de vazante, apresentando níveis altos para o atual período do ano.

**Bacia do rio Negro:** As estações de São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos apresentam variações normais para o período, e ainda se encontram em processo de vazante. Em Manaus, o rio Negro continuou subindo na última semana, em média 05 cm por dia, indicando um provável fim do processo de vazante.

**Bacia do rio Solimões:** A estação de Tabatinga apresentou uma expressiva subida de nível na última semana, sendo uma variação normal para a localidade. As demais estações do rio Solimões apresentaram pequena subida de nível na última semana, indicando um provável fim do período de vazante em toda a sua extensão, ainda assim com cotas baixas para o período.

**Bacia do rio Purus:** O rio Acre, em Rio Branco (AC) apresentou descida de nível na última semana, apresentando cota expressivamente baixa para o atual período no ano, estando apenas 27 cm acima da mínima histórica para a estação. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus apresentou pequena subida de nível na última semana, indicando um provável fim do processo de vazante.

**Bacia do rio Madeira:** O rio Madeira, em Humaitá, subiu 88 cm na última semana, ainda assim apresentando cotas abaixo do esperado para o atual período do ano.

**Bacia do rio Amazonas:** Nas estações de Careiro e Itacoatiara, o rio Amazonas apresentou uma pequena subida dos níveis na última semana, o que indica um provável fim do período de vazante nas estações.

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 também 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.

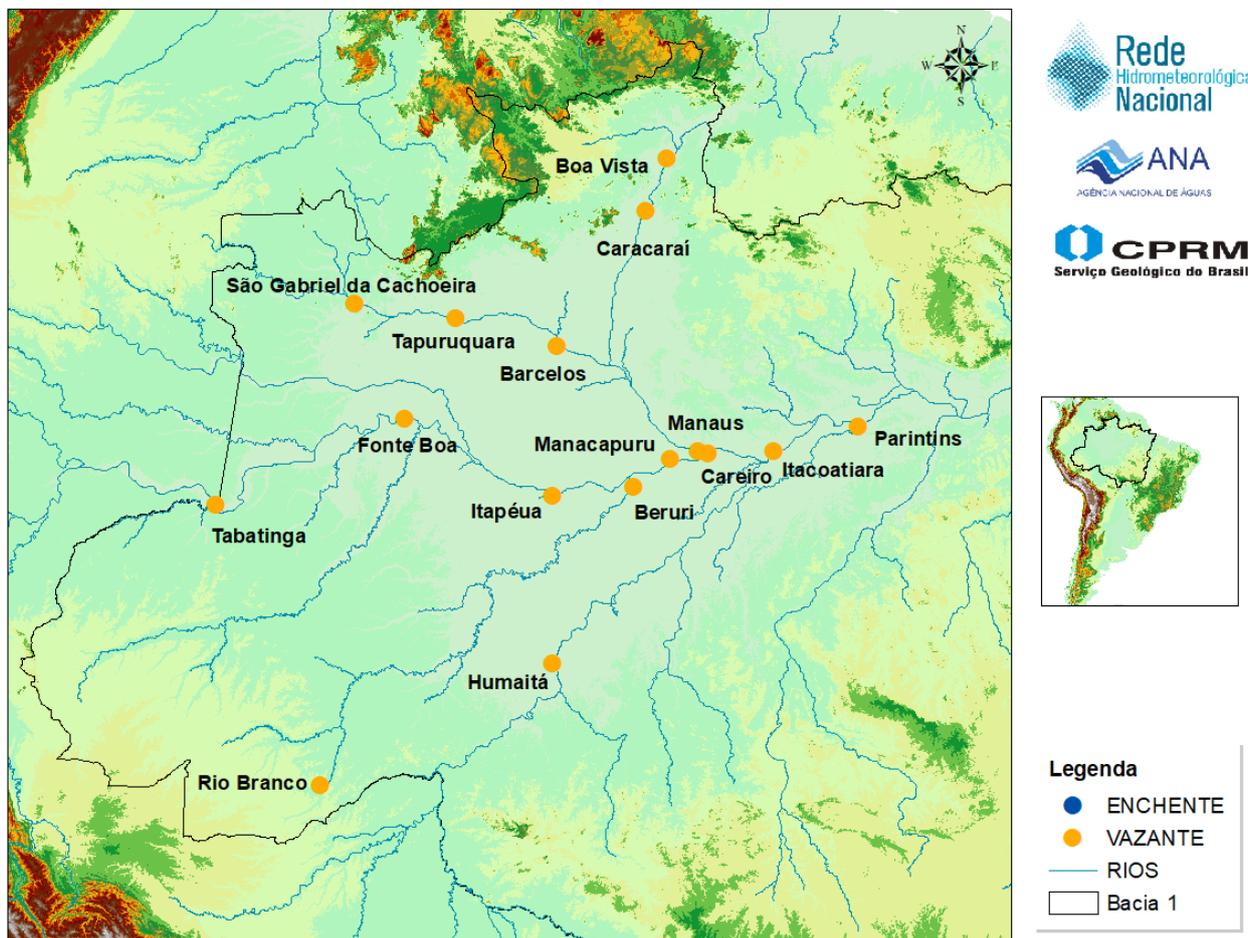


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-593	27/11/76	278	161	27/11/20	439
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1366	26/11/15	730	140	26/11/20	870
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-631	27/11/11	277	120	27/11/20	397
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-699	27/11/11	368	47	27/11/20	415
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1242	27/11/12	376	125	27/11/20	501
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1070	27/11/15	1463	-251	27/11/20	1212
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1519	26/11/14	1456	-412	26/11/20	1044
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-1201	27/11/09	465	-62	27/11/20	403
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1235	26/11/15	665	-99	26/11/20	566
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1278	27/11/15	776	24	27/11/20	800
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1263	27/11/12	1596	138	27/11/20	1734
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-634	30/09/09	417	-115	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1677	27/11/15	227	-70	27/11/20	157
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-355	19/11/02	863	-1	19/11/20	862
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1064	27/11/99	476	-158	27/11/20	318
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-502	26/11/76	281	107	26/11/20	388

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	381	27/11/80	375	64	27/11/20	439
Beruri (Purus)	25/10/10	518	352	26/11/10	730	140	26/11/20	870
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	454	27/11/16	154	243	27/11/20	397
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	425	27/11/98	145	270	27/11/20	415
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	376	27/11/10	364	137	27/11/20	501
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	410	27/11/10	1173	39	27/11/20	1212
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	211	26/11/69	1257	-213	26/11/20	1044
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	312	27/11/10	298	105	27/11/20	403
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	435	26/11/10	448	118	26/11/20	566
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	408	27/11/10	670	130	27/11/20	800
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	371	27/11/10	1581	153	27/11/20	1734
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	488	30/09/10	25	278	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	27	27/11/16	326	-169	27/11/20	157
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	532	19/11/92	742	120	19/11/20	862
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	404	27/11/10	438	-120	27/11/20	318
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	360	26/11/80	404	-16	26/11/20	388



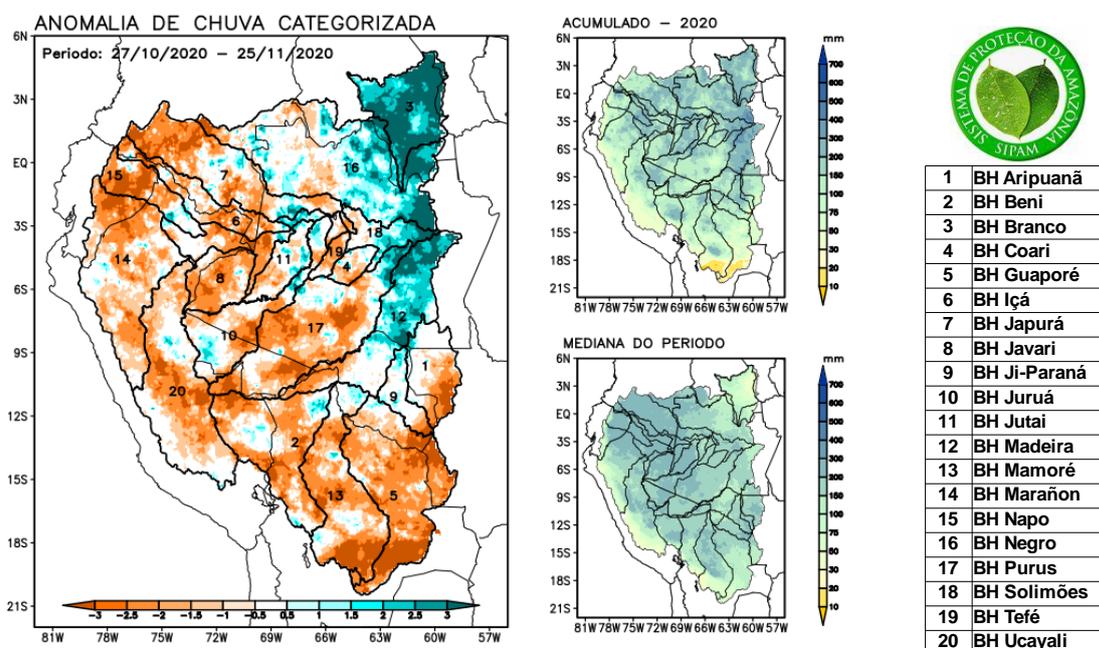
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 27/10 a 25/11/2020.

Durante o período em análise, 27 de outubro a 25 de novembro, 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 do noroeste da região e os menores nos extremos norte e sul. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 150 mm são observados sobre o Branco (80 mm), Ucayali (135 mm), Guaporé (145 mm) e Mamoré (148 mm). Volumes entre 150 e 205 mm ocorrem na bacia do Marañon (154 mm), Madeira (157 mm), Beni (160 mm), Negro (169 mm), Coari (170 mm), Tefé (174 mm), Ji-Paraná (177 mm), Purus e Aripuanã (185 mm), Juruá (200 mm) e Solimões (205 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 210 mm são observados sobre o Javari (211mm), Japurá (220 mm), Jutai (225 mm), Napo (231 mm) e o máximo sobre o Içá com 235 mm.

No período de 27 de outubro a 25 de novembro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas ainda apresentou deficit de precipitação, foram caracterizadas com chuvas abaixo do esperado as bacias do Aripuanã, Beni, Coari, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Mamoré, Marañon, Napo, Purus, Tefé e Ucayali. Bacias do Branco, Madeira e Negro consideradas com precipitação acima do esperado no período, bacias do Ji-Paraná, Jutai e curso principal do Solimões consideradas com precipitação próxima a climatologia do período.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação média acumulada no período 27 de outubro a 25 de novembro de 2020, com valor máximo de 214 mm sobre a bacia do Branco, 213 mm sobre o Madeira, 208 sobre o Negro, 207 mm sobre o Jutai, 205 mm sobre o curso principal do Solimões, valores entre 187 e 133 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Içá, Juruá, Ji-Paraná, Napo, Japurá, Coari, Javari, Purus, Aripuanã e Tefé. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação inferior a 125 mm, bacia do Beni (122 mm), do Marañon (103 mm), Mamoré (98 mm), Ucayali (92 mm) e 82 mm em média sobre a bacia do Guaporé.



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) – 27 de outubro a 25 de novembro								27/10/2020 a 25/11/2020	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%			
BH Aripuanã	73	119	148	185	216	250	313	146	-0.8	
BH Beni	78	115	138	160	184	215	275	122	-1.3	
BH Branco	11	37	59	80	105	135	189	214	2.7	
BH Coari	74	120	151	170	189	210	249	155	-0.5	
BH Guaporé	56	97	122	145	168	197	246	82	-1.9	
BH Içá	136	182	209	235	264	311	375	187	-1.3	
BH Japurá	113	167	196	220	246	279	337	169	-1.2	
BH Javari	113	158	185	211	241	283	352	151	-1.6	
BH Ji-Paraná	56	109	144	177	206	238	296	171	-0.1	
BH Juruá	100	141	170	200	230	271	336	175	-0.6	
BH Jutai	120	164	197	225	252	281	324	207	-0.2	
BH Madeira	66	106	131	157	184	218	282	213	1.0	
BH Mamoré	58	96	122	148	175	209	266	98	-1.5	
BH Marañon	64	101	128	154	181	218	294	103	-1.2	
BH Napo	127	175	204	231	261	299	368	170	-1.5	
BH Negro	69	113	142	169	197	230	284	208	0.8	
BH Purus	92	136	162	185	210	240	292	147	-1.1	
BH Solimões	95	147	177	205	238	285	353	205	-0.1	
BH Tefé	72	128	153	174	199	226	284	133	-1.2	
BH Ucayali	53	85	110	135	162	197	259	92	-1.1	

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

	29/09/2020 a 28/10/2020		06/10/2020 a 04/11/2020		13/10/2020 a 11/11/2020		20/10/2020 a 18/11/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	99	-0.8	103	-1.2	97	-1.6	141	-0.8
BH Beni	85	-1.2	94	-1.4	96	-1.5	117	-1.2
BH Branco	61	-0.7	100	0.5	147	2.0	183	2.3
BH Coari	134	0.1	124	-0.7	147	-0.2	151	-0.5
BH Guaporé	43	-1.9	50	-1.9	63	-2.0	82	-1.6
BH Içá	162	-1.3	116	-2.4	146	-1.7	180	-1.4
BH Japurá	142	-1.7	126	-2.0	147	-1.4	178	-1.0
BH Javari	146	-1.2	93	-2.5	117	-2.1	130	-2.1
BH Ji-Paraná	86	-1.4	97	-1.1	116	-0.8	186	0.6
BH Juruá	127	-1.0	126	-1.3	144	-1.0	140	-1.3
BH Jutai	150	-1.2	140	-2.0	173	-0.9	167	-1.4
BH Madeira	121	-0.2	138	0.0	149	0.2	191	0.8
BH Mamoré	62	-1.4	63	-1.5	70	-1.8	97	-1.3
BH Marañon	81	-1.6	61	-2.3	68	-2.0	97	-1.3
BH Napo	99	-2.2	88	-2.6	101	-2.2	155	-1.6
BH Negro	119	-0.9	152	-0.1	173	0.4	208	0.9
BH Purus	113	-1.1	120	-1.1	129	-1.1	137	-1.2
BH Solimões	163	-0.1	129	-1.2	157	-0.7	183	-0.5
BH Tefé	124	-1.1	126	-1.5	144	-0.8	139	-1.0
BH Ucayali	75	-1.4	65	-2.0	73	-1.8	89	-1.1



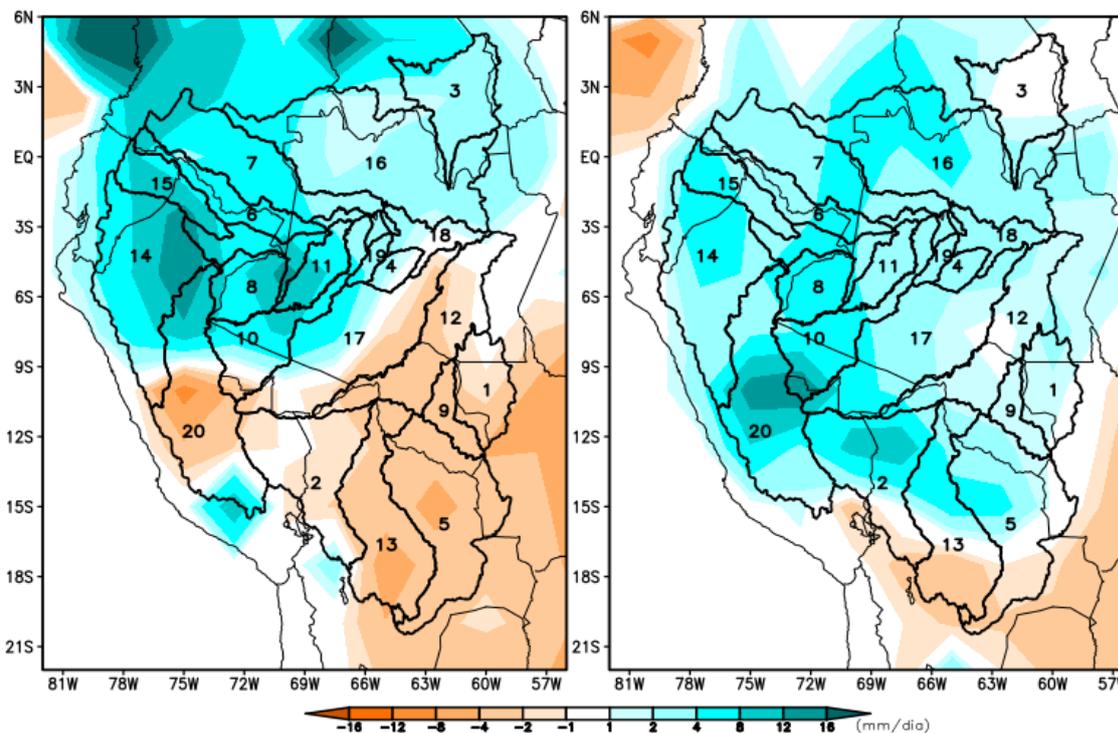
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 27 de outubro a 25 de novembro, bacia do Branco (2.7) foi classificada como tendência a extremamente chuvoso, Madeira (1.0) como chuvoso e Negro (0.8) com tendência a chuvoso, com deficit de precipitação as bacias do Guaporé (-1.9), Javari (-1.6), Mamoré e Napo (-1.5) caracterizadas com tendência a muito seco, bacias do Beni e Içá (-1.3), Japurá, Marañon e Tefé (-1.2), Purus e Ucayali (-1.1) em condição de seco, bacia do Aripuanã (-0.8), Juruá (-0.6) e Coari (-0.5) caracterizadas com tendência a seco. Em condição de normalidade a bacias do Ji-Paraná, Jutai e curso principal do Solimões.

### Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 26/11/2020 – 02/12/2020

Período: 03/12/2020 – 09/12/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 26/11/20 a 09/12/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 26/11 a 02/12/2020 (Figura 3 – esquerda), indica possibilidade de chuvas em excesso (azul) em relação a climatologia do período no norte e noroeste da região sobre as bacias dos rios Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, Marañon, curso principal do Solimões, Coari, áreas do Purus, bacias do Juruá, Jutai, Javari, e baixo Ucayali. Estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Ucayali, leste do Purus, Madeira, Guaporé, Mamoré, Beni, Aripuanã, e Ji-Paraná.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 03 a 09/12/2020, previsão de predomínio de chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período na quase totalidade das bacias monitoradas como Negro, Solimões, Coari, Tefé, Purus, Madeira, Aripuanã, Guaporé, Mamoré, Beni e alto Japurá. Áreas das bacias do Mamoré e Guaporé podem apresentar deficit de chuvas (laranja) no período.

### 3. Cotogramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotogramas: atual, máximas ou mínimas diárias, medianas e ano de ocorrência de máxima ou mínima das estações, dependo 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 régua linimétrica 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).

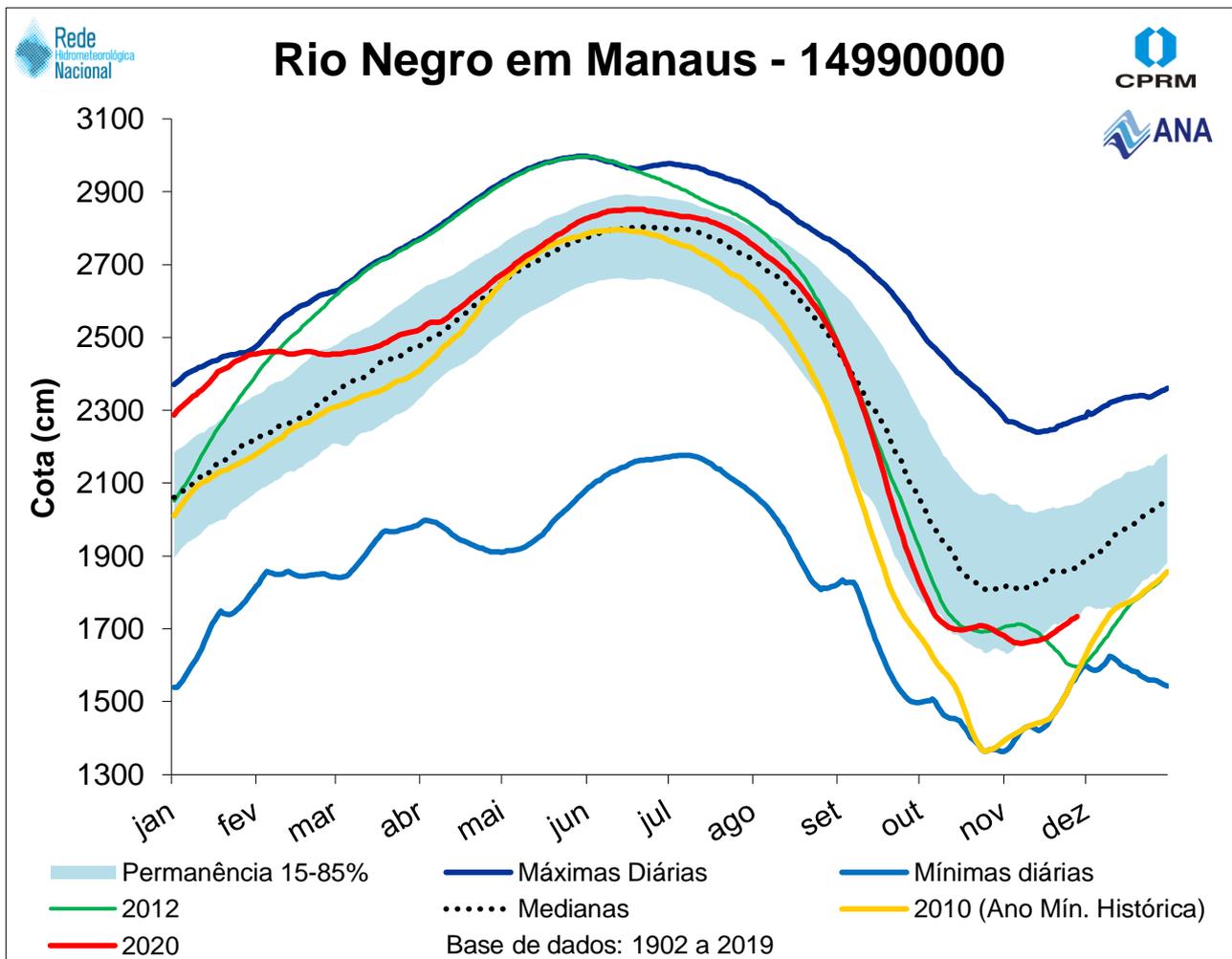


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.  
Cota em 27/11/2020 : 1734 cm

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).

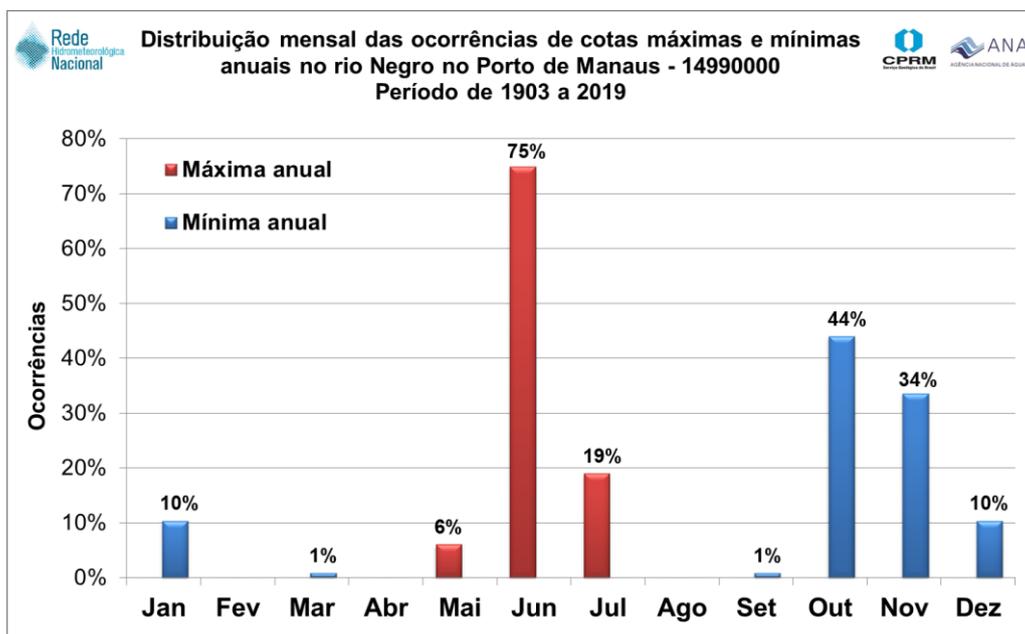


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

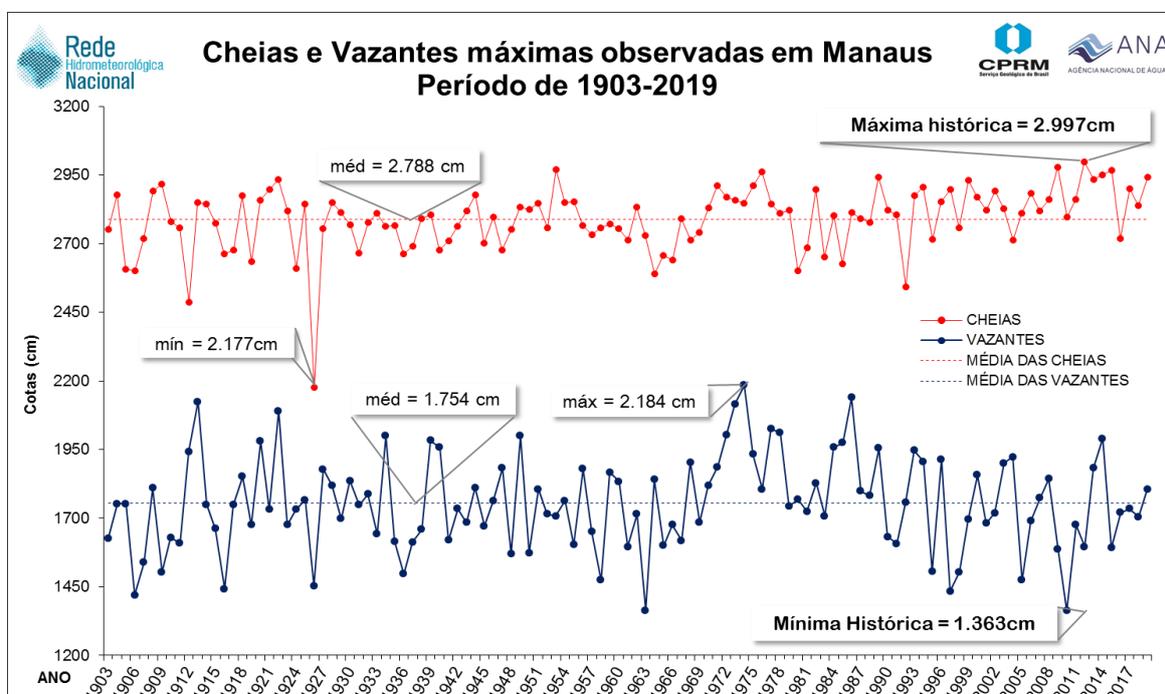
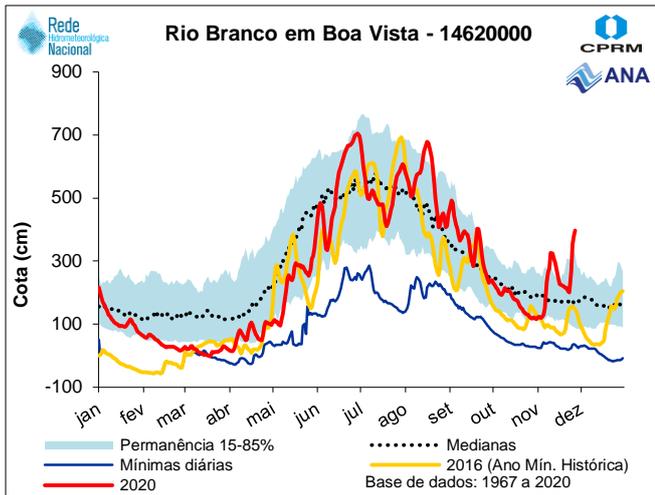
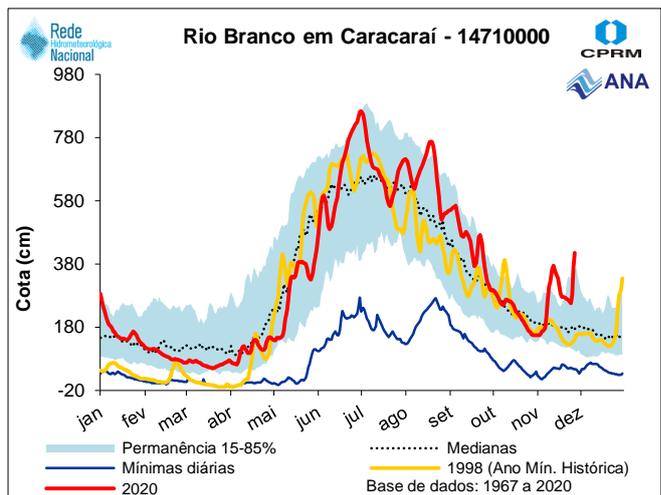


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

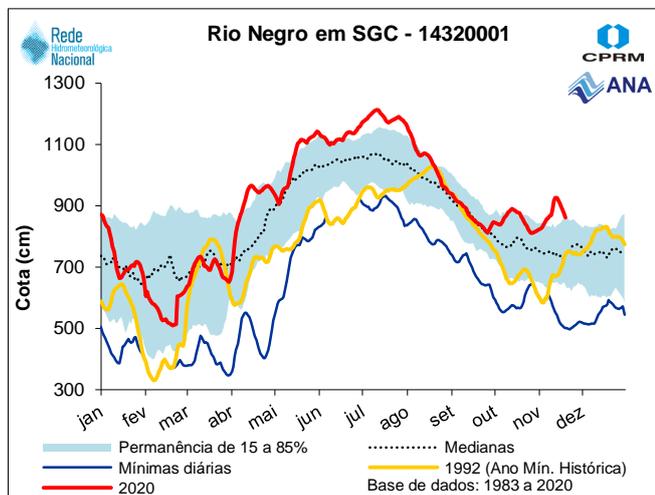


Cota em 27/11/2020 : 397 cm

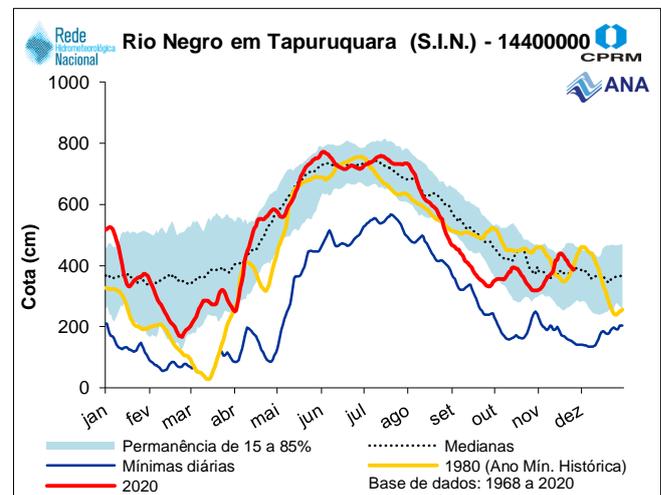


Cota em 27/11/2020 : 415 cm

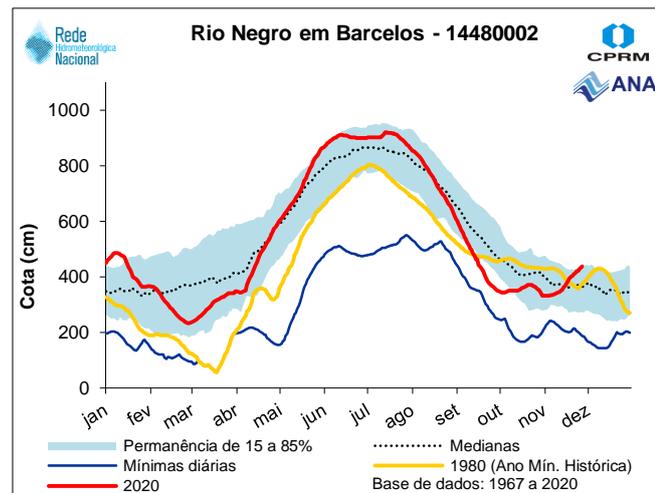
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 19/11/2020 : 862 cm

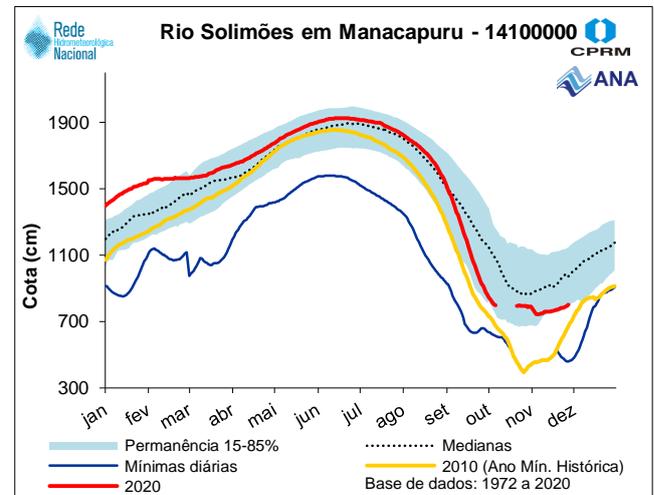
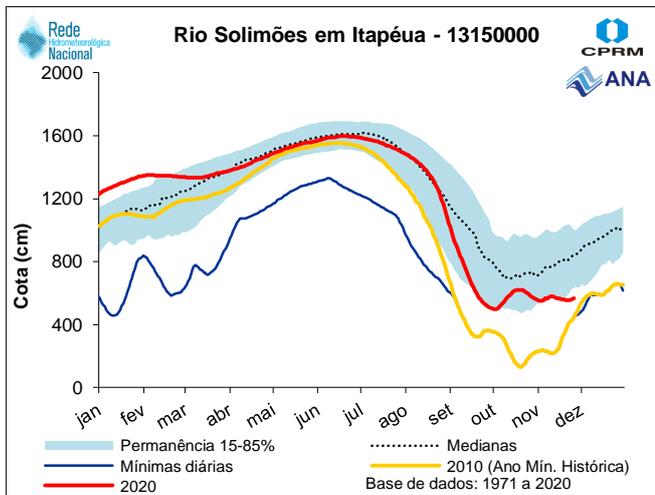
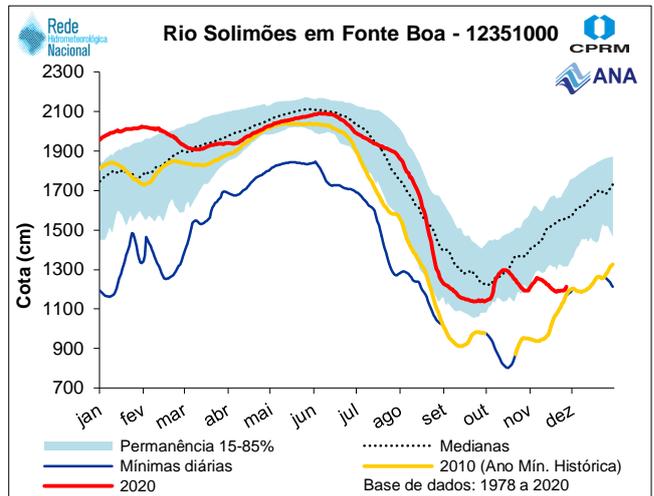
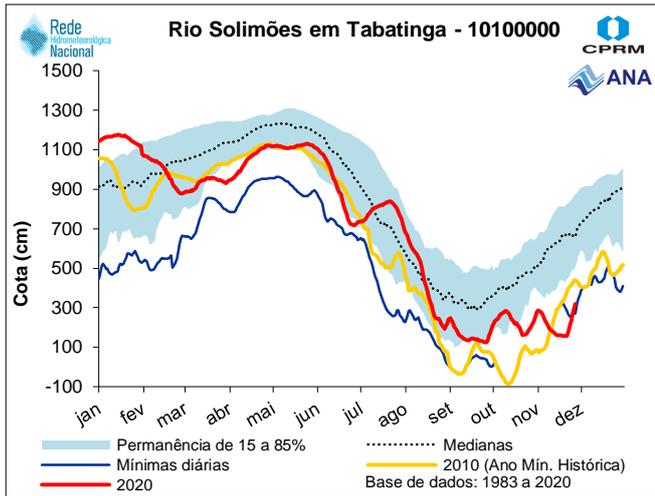


Cota em 26/11/2020 : 388 cm

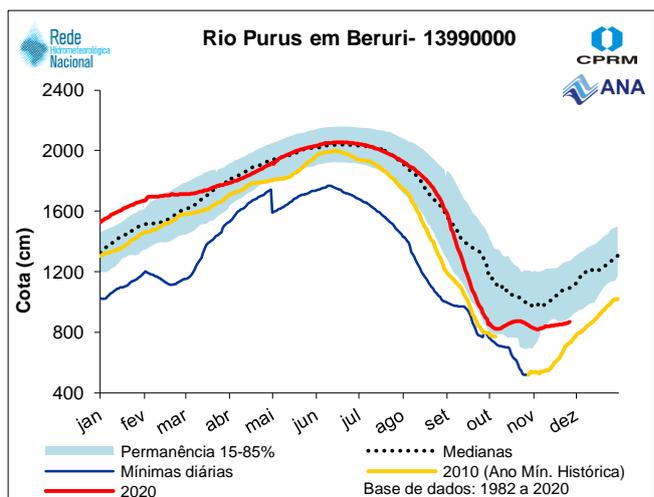
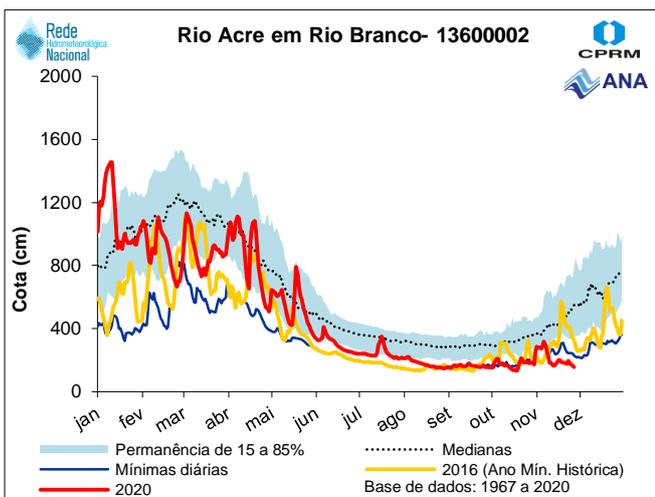


Cota em 27/11/2020 : 439 cm

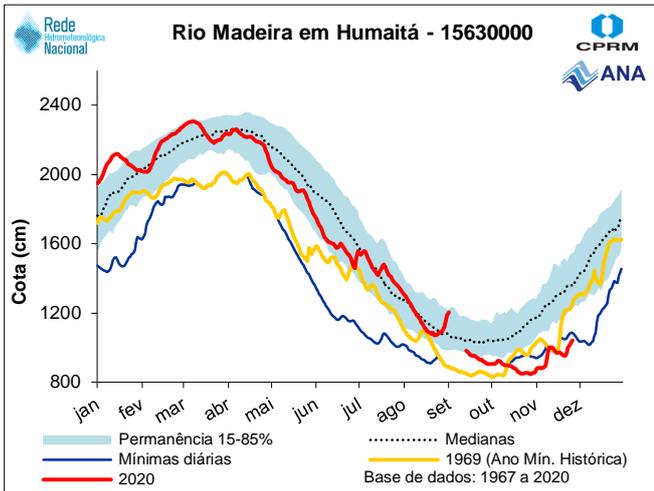
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



### 3.4 - Bacia do rio Purus

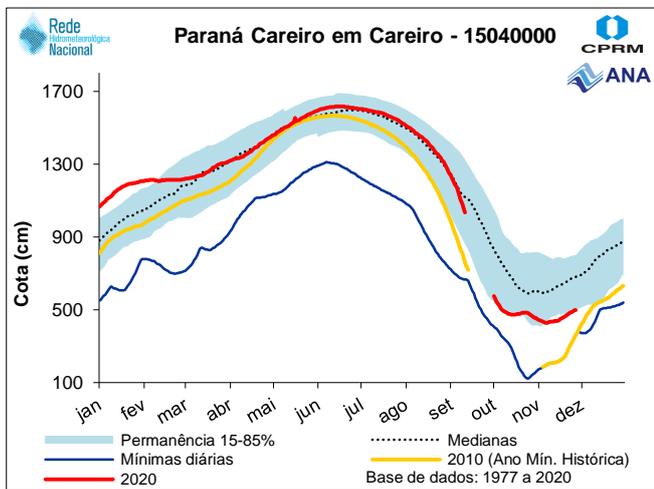


### 3.5 - Bacia do rio Madeira

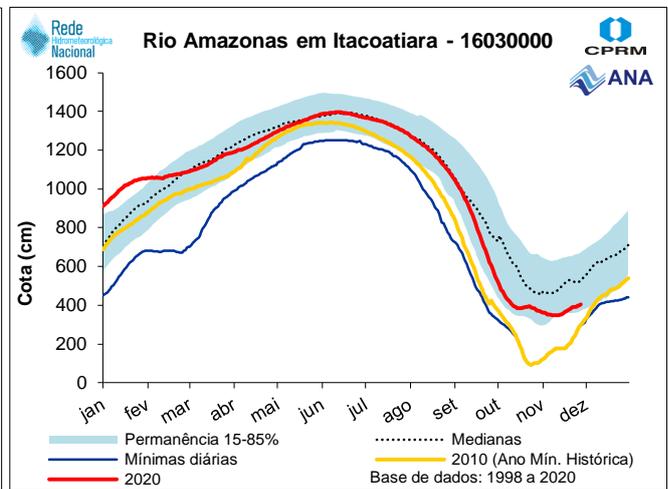


Cota em 26/11/2020 : 1044 cm

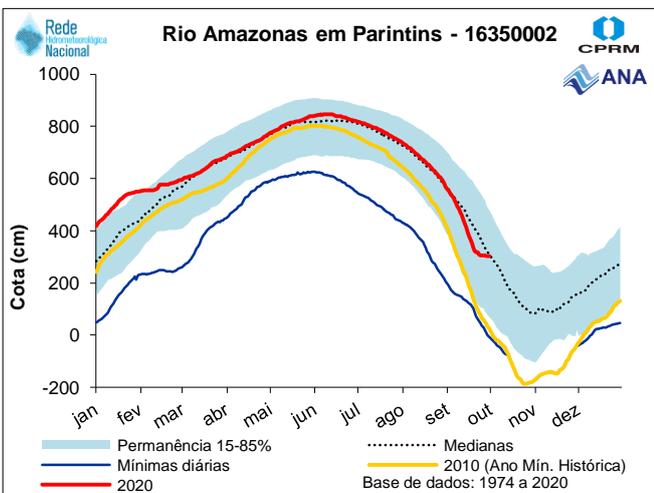
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 27/11/2020 : 501 cm



Cota em 27/11/2020 : 403 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, 27 de novembro 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**



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