

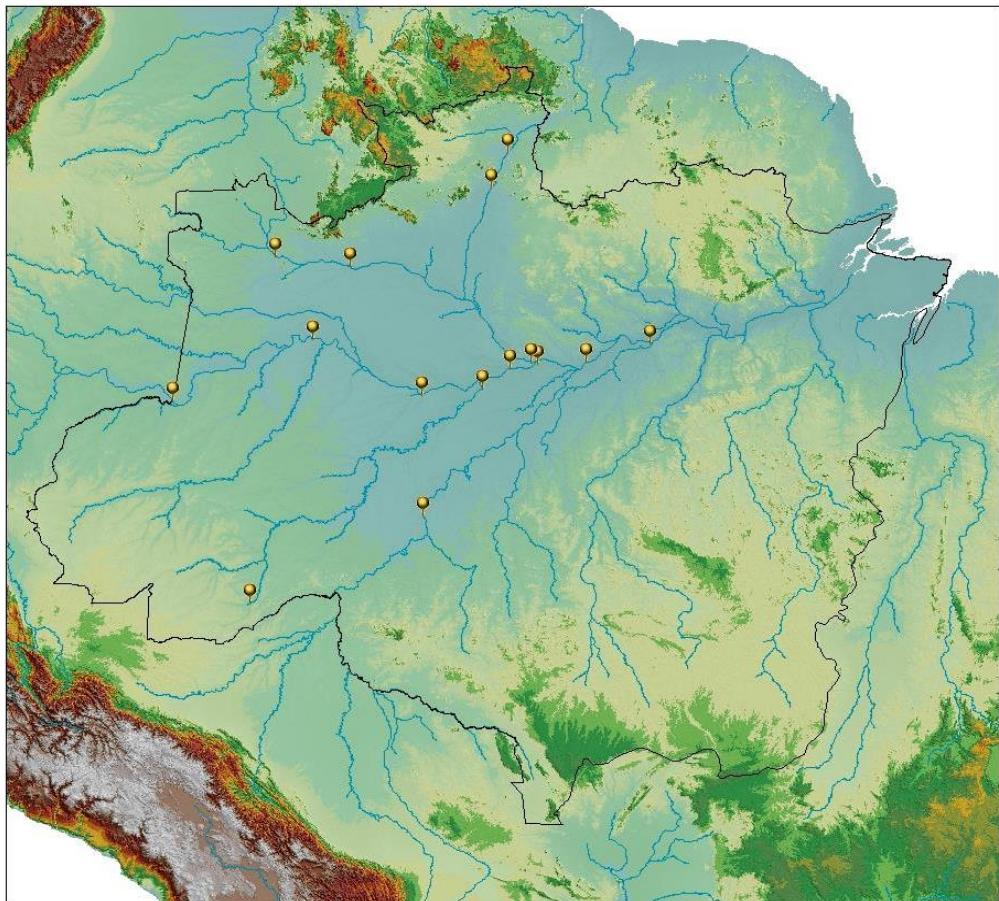


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 05*

---

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

**Bacia do rio Branco:** O rio Branco encontra-se em processo regular de vazante, apresentando variações de nível normais para essa época do ano nas estações de Boa Vista e Caracaraí.

**Bacia do rio Negro:** O rio Negro está em processo de vazante na parte superior e média de sua calha principal, apresentando cotas normais para o atual período do ano. Em Manaus, o rio Negro encontra-se em processo de enchente, subindo lentamente na última semana. Em média, o rio subiu apenas 1 cm por dia. No entanto, os níveis observados são ainda considerados altos para a atual época do ano, se comparados aos dados da série histórica da estação.

**Bacia do rio Solimões:** O rio Solimões encontra-se em processo de enchente ao longo de toda a sua calha, apresentando cotas altas para o atual período do ano em todas as estações monitoradas, com exceção de Tabatinga. A sua velocidade de subida, porém, vem sendo reduzida nas últimas semanas.

**Bacia do rio Purus:** Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo de enchente, apresentando variações de níveis normais para a atual época do ano. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o rio encontra-se em processo regular de enchente.

**Bacia do rio Madeira:** Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo de enchente, apresentando variações de níveis normais para essa época do ano na estação.

**Bacia do rio Amazonas:** O rio Amazonas apresenta processo de enchente em todas as estações monitoradas, com cotas altas 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.

*Obs.: A série de dados de Parintins (16350002) foi revista e observou-se uma inconsistência entre os dados do período de 1970 a 1973, indicando que, provavelmente, tenha ocorrido alguma alteração nas configurações da estação fluviométrica. Portanto, a partir do presente boletim, será considerada para fins de análise a série de dados do período de 1974 a 2020 para a estação.*



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.

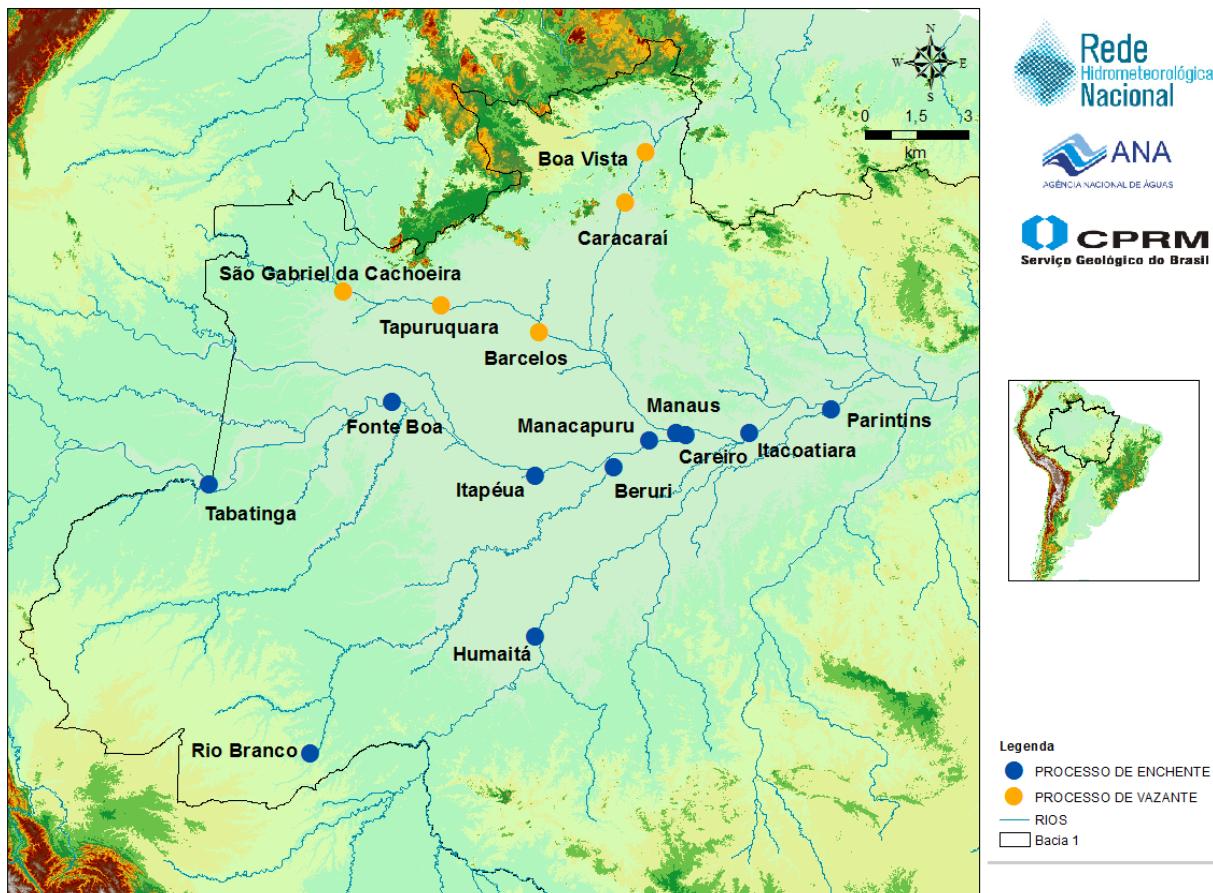


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

<b>Estações</b>	<b>Evento máximo</b>			<b>Comparação mesmo período do ano de máxima</b>			<b>Informação mais recente</b>	
	Data da Máxima	Cota máxima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	13/06/76	1032	-685	07/02/76	527	-180	07/02/20	347
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-538	07/02/15	1678	20	07/02/20	1698
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-966	07/02/11	237	-175	07/02/20	62
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-1003	07/02/11	280	-169	07/02/20	111
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-529	07/02/12	1242	-28	07/02/20	1214
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-268	07/02/15	2012	2	07/02/20	2014
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-524	07/02/14	2266	-227	07/02/20	2039
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-545	07/02/09	1214	-155	07/02/20	1059
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-451	07/02/15	1353	-3	07/02/20	1350
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-519	07/07/15	2068	-509	07/07/20	1559
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-535	07/02/12	2459	3	07/02/20	2462
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-381	07/02/09	601	-46	07/02/20	555
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1018	07/02/15	854	-38	07/02/20	816
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-639	07/02/02	724	-146	07/02/20	578
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-334	07/02/99	1106	-58	07/02/20	1048
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-603	07/02/76	495	-208	07/02/20	287

Tabela 02. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **mínimas** (cotas em centímetros)

<b>Estações</b>	<b>Evento mínimo</b>			<b>Comparação mesmo período do ano de mínima</b>			<b>Informação mais recente</b>	
	Data da Mínima	Cota mínima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	18/03/80	58	289	07/02/80	192	155	07/02/20	347
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1180	07/02/10	1475	223	07/02/20	1698
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	119	07/02/16	-55	117	07/02/20	62
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	121	07/02/98	12	99	07/02/20	111
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1089	07/02/10	1002	212	07/02/20	1214
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1212	07/02/10	1752	262	07/02/20	2014
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1206	07/02/69	1875	164	07/02/20	2039
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	968	07/02/10	914	145	07/02/20	1059
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1219	07/02/10	1088	262	07/02/20	1350
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1167	07/07/10	1810	-251	07/07/20	1559
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1099	07/02/10	2214	248	07/02/20	2462
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	741	07/02/10	451	104	07/02/20	555
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	686	07/02/16	935	-119	07/02/20	816
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	248	07/02/92	330	248	07/02/20	578
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1134	07/02/10	884	164	07/02/20	1048
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	259	07/02/80	206	81	07/02/20	287



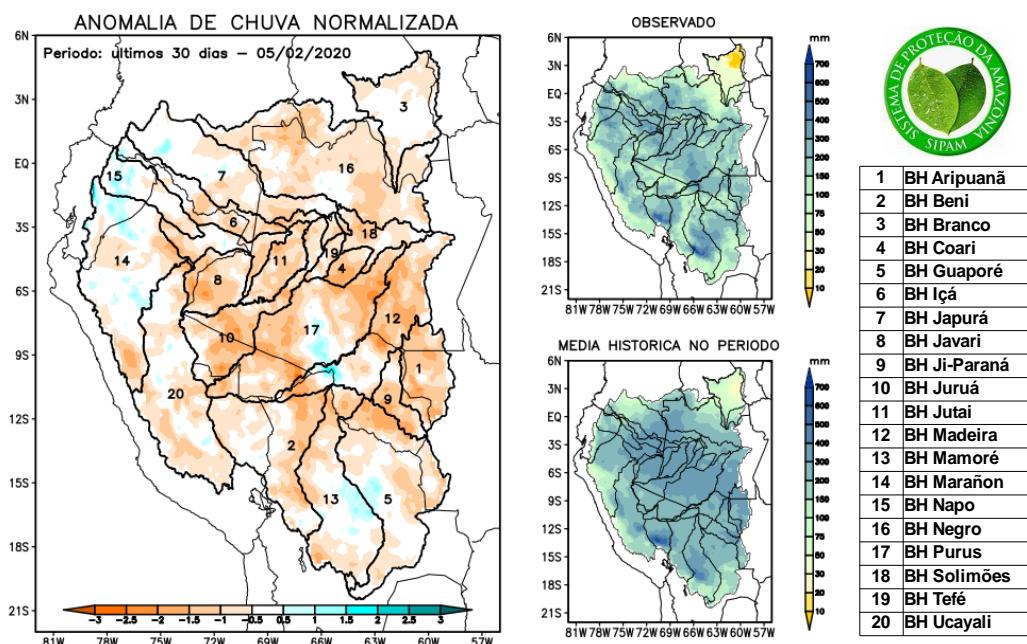
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 06/01 a 05/02/2020.

Durante o período em análise, 06 de janeiro a 05 de fevereiro de 2020, período da estação chuvosa em grande parte da região, observam-se maiores volumes de precipitação sobre as bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados no centro e sul da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 225 mm são observados sobre a bacia do Branco (65 mm), Marañon (190 mm), Ucayali (209 mm), Negro (211 mm) e Japurá (222 mm). Volumes entre 227 mm e 300 mm ocorrem na bacia do Guaporé (227 mm), Napo (230 mm), Mamoré (256 mm), Juruá (272 mm), Beni e Içá (288 mm), Ji-Paraná (295 mm), Coari (296 mm) e Purus (300 mm). Os maiores valores, acima de 300 mm, são observados sobre o Madeira (303 mm), curso principal do Solimões (309 mm), bacia do Tefé (316 mm), Aripuanã (317 mm), Javari (327 mm) e o máximo sobre a bacia do Jutaí com 336 mm acumulados em 30 dias (05 de fevereiro de 2020).

No período de 06 de janeiro a 05 de fevereiro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias com registros precipitação inferior às médias climatológicas mais uma vez, boa parte destas bacias continuam caracterizadas com deficit de precipitação como bacia do Aripuanã, Beni, Branco, Coari, Guaporé, Içá, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutaí, Madeira, Mamoré, Negro, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali. Apenas as bacias dos rios Japurá, Marañon e Napo ainda podem ser caracterizadas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 05 de fevereiro de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 06 de janeiro a 05 de fevereiro de 2020, com valor máximo de 244 mm sobre a bacia do Tefé, 235 mm sobre o Jutaí, 227 mm sobre o Içá, 225 mm sobre o Napo e 224 sobre o curso principal do Solimões, valores entre 216 mm e 182 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Javari, Purus, Mamoré, Beni, Madeira, Aripuanã, Ji-Paraná, Coari e Juruá. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 180 mm, na bacia do Guaporé (176 mm), Marañon (171 mm), Ucayali (165), Negro (135 mm) e acumulados apenas 32 mm sobre a bacia do Branco em 05 de fevereiro de 2020.



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 1998 a 2019.



### Quadro Resumo – Climatologia / Observação / Anomalia Normalizada

O quadro abaixo apresenta, à direita, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) como climatologia ou Precipitação Média, tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 1998 a 2019, levando-se em conta o limite geográfico das bacias hidrológicas da Amazônia Ocidental. No quadro central acham-se os valores (mm de chuva) estimados para o ano corrente totalizado nas mesmas datas e, no quadro a esquerda, a anomalia de precipitação normalizada (adimensional) em cada bacia. Os Valores em destaque com fundo azul indicam excessos de precipitação e fundo em cor laranja indica deficit.

**Anomalia Normalizada = (dados observados – média histórica) / desvio padrão**

A análise do quadro abaixo mostra a evolução das bacias nas datas de referência, nos períodos de 30 dias de análise amostrados semanalmente. Em 08 de janeiro de 2020 foram caracterizadas com excesso de precipitação as bacias dos rios Beni, Javari, Ucayali, Içá, Juruá, Japurá e Marañoñ. Em 15 de janeiro de 2020 apenas a bacia do Beni permaneceu com excesso de precipitação e deficit de precipitação observados na bacia do Coari, Ji-Paraná, Aripuanã e Tefé. Em 22 de Janeiro de 2020, todas as bacias apresentaram chuvas abaixo do esperado, sendo caracterizadas com anomalias negativas as bacias dos rios Coari, Ji-Paraná, Aripuanã, Jutaí, Madeira, Tefé, Purus, Marañoñ, curso principal do Solimões e bacia do Ucayali. Em 29 de janeiro novamente todas as bacias apresentaram precipitação inferior ao esperado, consideradas com anomalias negativas as bacias dos rios Jutaí, Purus, Madeira, Ji-Paraná, Coari, Aripuanã, Javari, Tefé, curso principal do Solimões, bacias do Juruá, Içá, Ucayali, Negro, Branco, Japurá, Beni e Marañoñ. Em 05 de fevereiro novamente todas as bacias com precipitação inferior a média histórica, bacia do Coari (-1,3), Aripuanã (-1,2), Javari e Juruá (-1,1), Jutaí, Purus, Madeira e Ji-Paraná (-1,0) foram caracterizadas em condição de seco, Tefé e curso principal do Solimões (-0,8), Beni e Negro (-0,7), Guaporé (-0,6), Içá, Mamoré, Ucayali e Branco (-0,5) caracterizadas em tendência a seco. Foram consideradas em condição de normalidade apenas as bacias dos rios Japurá, Marañoñ e Napo em 05 de fevereiro de 2020.

Tabela 03. Precipitação média histórica – 1998-2019 (mm), Observação – 2020 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional).

	Precipitação Média (mm)					8/Jan	15/Jan	22/Jan	29/Jan	5/Feb	8/Jan	15/Jan	22/Jan	29/Jan	5/Feb	Anomalia Normalizada				
	8/Jan	15/Jan	22/Jan	29/Jan	5/Feb															
BH Aripuanã	286	291	303	317	317	278	248	217	228	199	-0.1	-0.6	-1.1	-1.0	-1.2					
BH Beni	257	271	292	297	288	368	325	281	243	205	1.1	0.5	-0.2	-0.5	-0.7					
BH Branco	89	86	76	68	65	89	58	51	27	32	0.0	-0.3	-0.3	-0.6	-0.5					
BH Coari	281	287	296	291	296	248	203	203	186	182	-0.4	-1.2	-1.2	-1.1	-1.3					
BH Guaporé	208	216	224	232	227	228	235	201	201	176	0.2	0.2	-0.3	-0.4	-0.6					
BH Içá	295	285	296	296	288	382	319	272	192	227	0.8	0.4	-0.2	-0.8	-0.5					
BH Juruá	223	215	222	222	222	258	229	200	150	184	0.6	0.4	-0.2	-0.6	-0.3					
BH Japurá	283	306	326	230	327	363	303	279	240	216	1.0	0.0	-0.4	-0.9	-1.1					
BH Javari	254	272	281	289	295	231	197	175	188	191	-0.3	-0.9	-1.2	-1.1	-1.0					
BH Ji-Paraná	252	265	271	279	272	308	253	235	209	182	0.8	-0.1	-0.4	-0.8	-1.1					
BH Jutai	322	329	333	340	336	349	293	240	219	235	0.3	-0.4	-0.9	-1.2	-1.0					
BH Madeira	278	289	296	302	303	304	252	224	190	201	0.3	-0.4	-0.8	-1.2	-1.0					
BH Mamoré	253	261	267	267	256	296	300	250	241	213	0.3	0.2	-0.3	-0.4	-0.5					
BH Marañoñ	171	172	182	190	190	204	149	116	142	171	0.5	-0.3	-0.7	-0.5	-0.2					
BH Napo	247	235	241	236	230	287	246	212	181	225	0.4	0.1	-0.2	-0.4	0.0					
BH Negro	208	209	209	207	211	229	195	167	127	135	0.2	-0.1	-0.4	-0.7	-0.7					
BH Purus	273	283	292	302	300	301	260	237	197	214	0.3	-0.3	-0.7	-1.2	-1.0					
BH Solimões	294	297	307	309	309	313	263	248	214	224	0.2	-0.4	-0.6	-0.8	-0.8					
BH Tefé	294	303	315	313	316	268	247	242	228	244	-0.3	-0.6	-0.7	-0.8	-0.8					
BH Ucayali	192	200	206	212	209	264	204	161	151	165	0.9	0.0	-0.5	-0.8	-0.5					

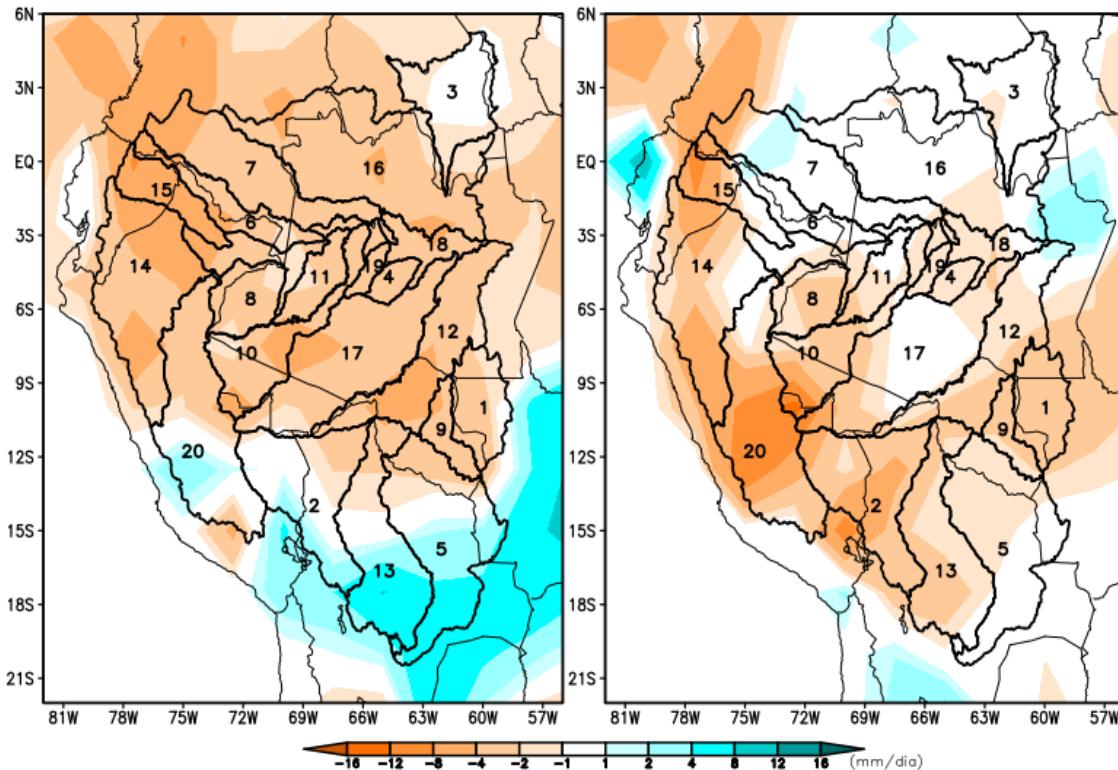


**Prognóstico climático para o período 06 a 19 de fevereiro de 2020.**

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

Período: 06/02/2020 – 12/02/2020

Período: 13/02/2020 – 19/02/2020



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>  
Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 06 a 19/02/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período 06 a 12 de fevereiro de 2020 (Figura 03 - esquerda) o modelo prevê predomínio de deficit de precipitação (áreas em tons laranja) em grande parte das bacias monitoradas, esta situação poderá agravar a condição de falta de chuvas que já acontece em praticamente todas as bacias, apenas áreas das bacias dos rios Ucayali, Beni, Mamoré e Guaporé podem apresentar chuvas acima do esperado (áreas em tons de azul).

No período de 13 a 19 de fevereiro de 2020 (Figura 03 – direita) novamente o modelo prevê chuvas abaixo da climatologia do período (tons em laranja) porém agora sobre as bacias dos rios Napo, Marañon, Ucayali, Javari, Juruá, Beni, Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná, Aripuanã e Madeira além de áreas isoladas em outras bacias, apenas algumas áreas das bacias dos rios Branco, Negro, Purus, Içá e Japurá devem apresentar volumes de precipitação próximos à climatologia (áreas sem coloração).

### 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 diárias de cota. 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 limimétricas 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.

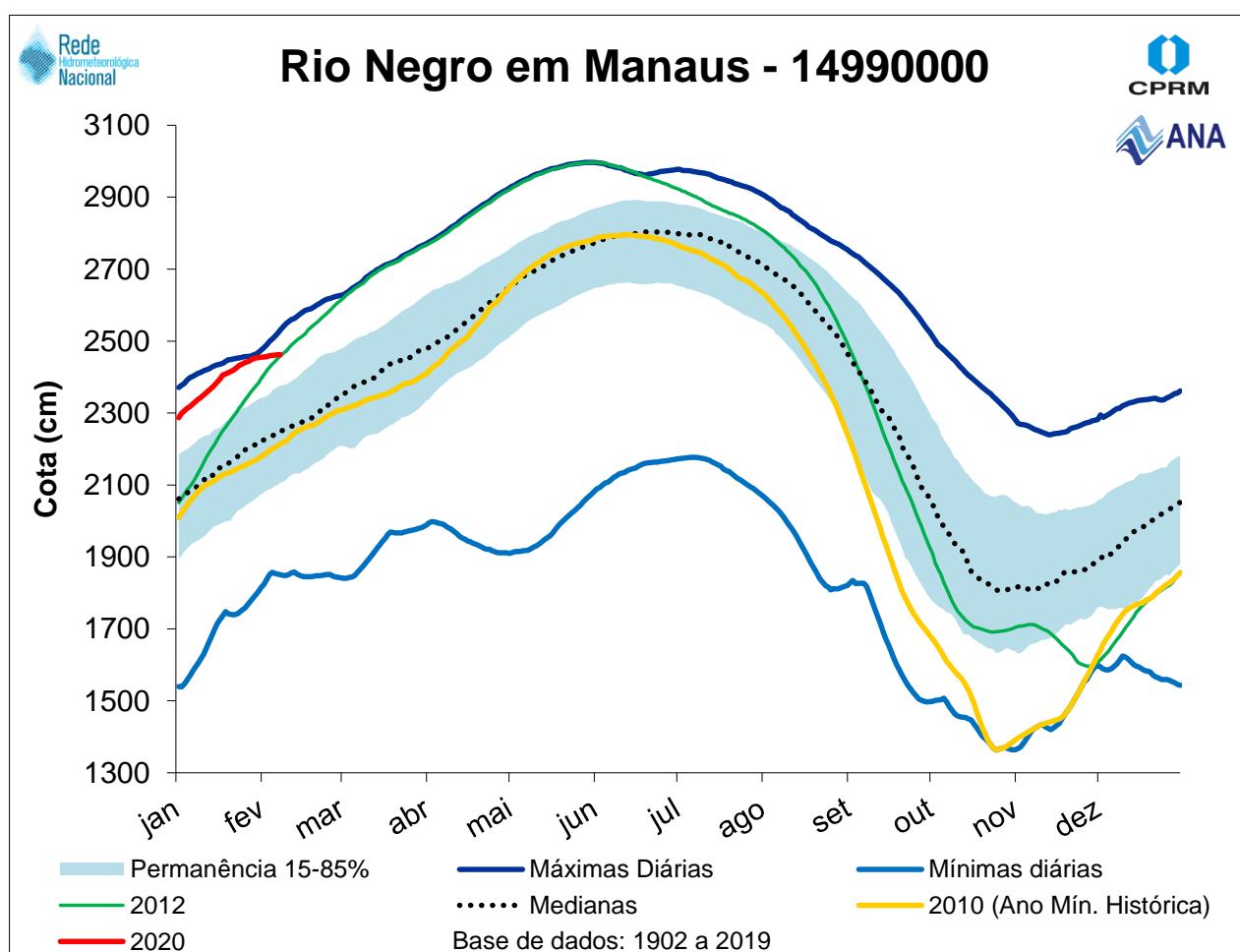


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 07/02/2020 : 2462 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).

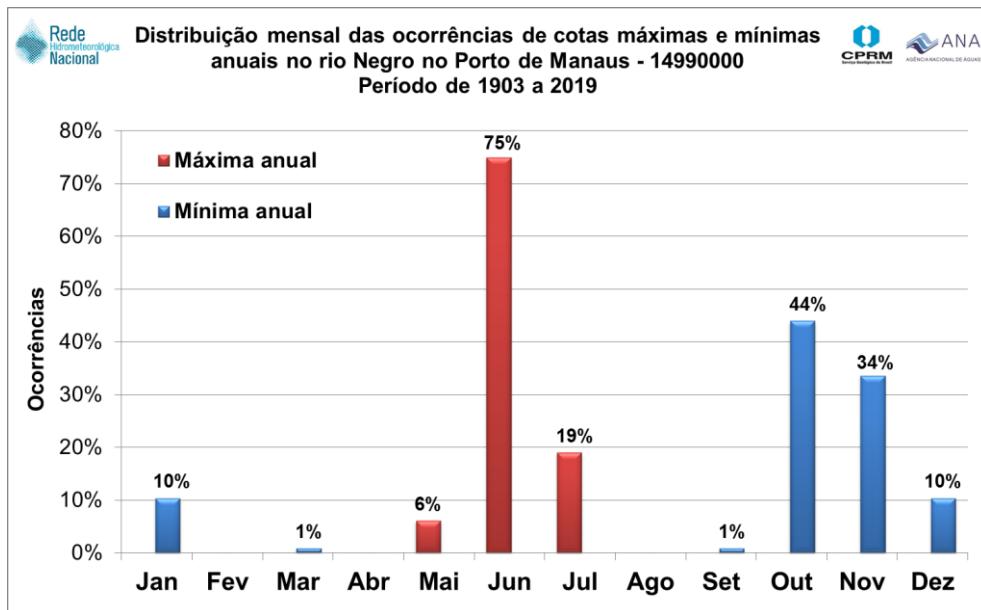


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

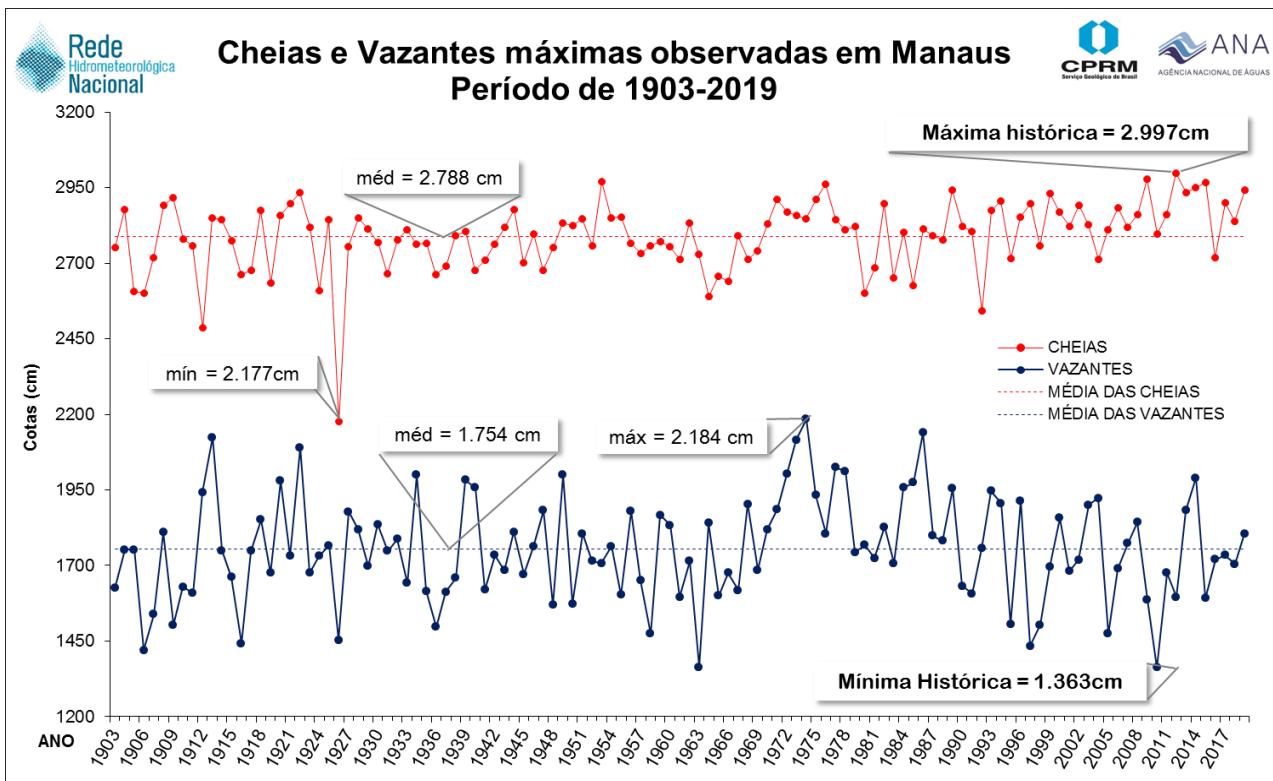
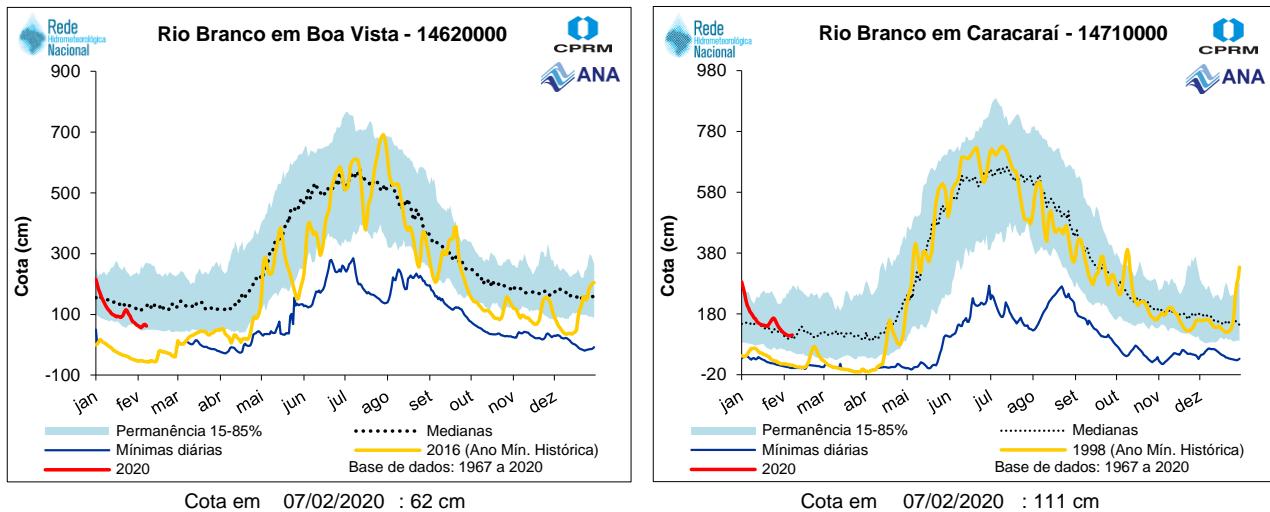
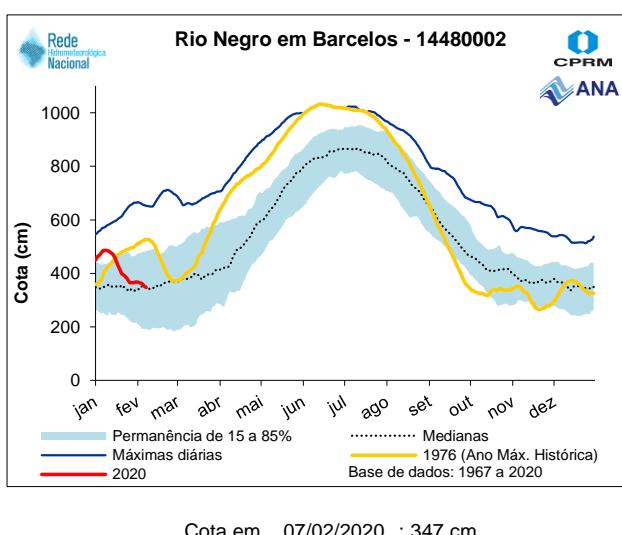
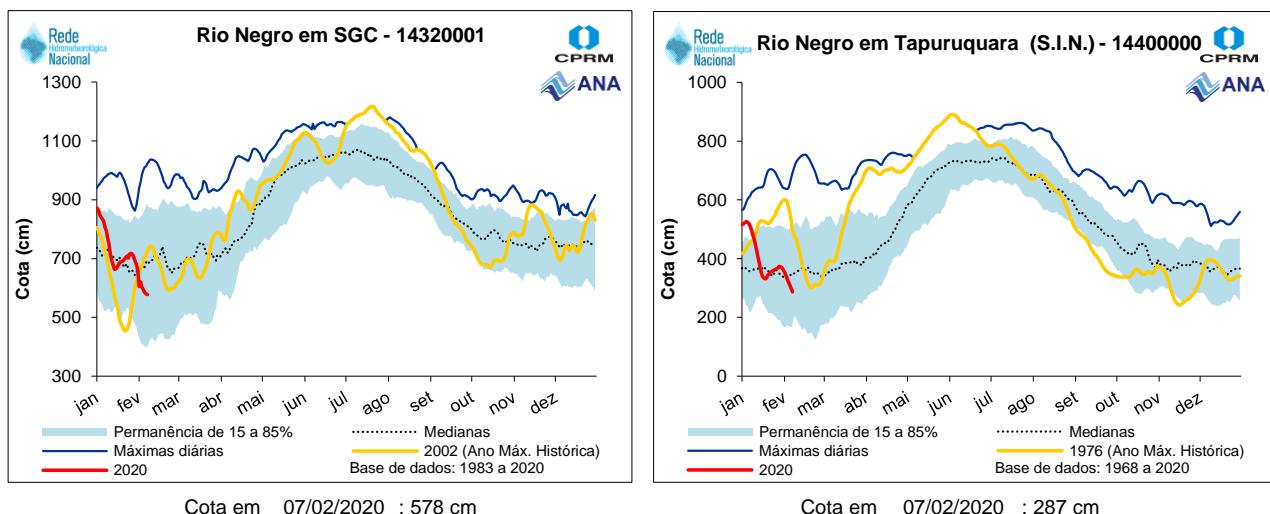


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

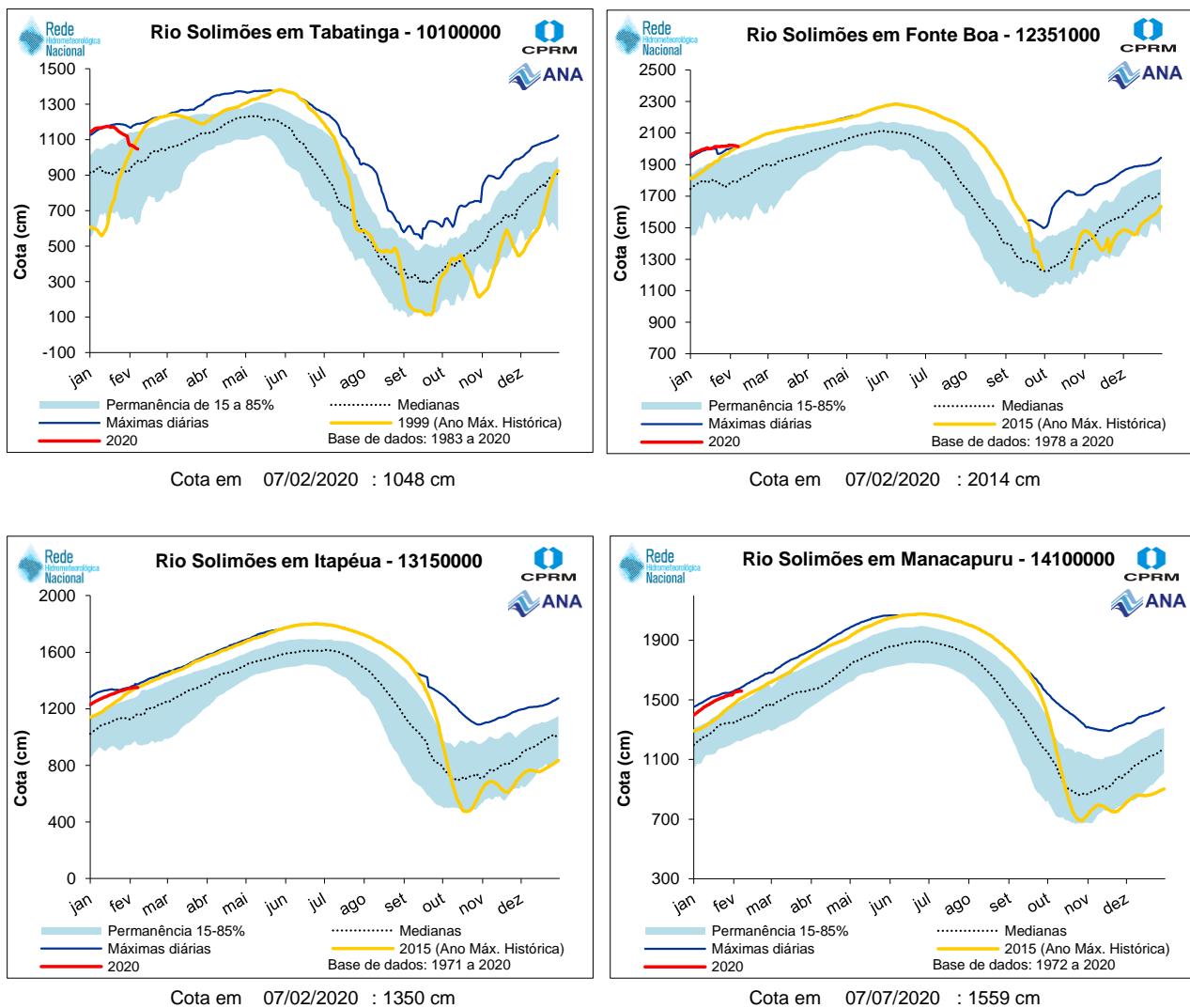
### 3.1 - Bacia do rio Branco



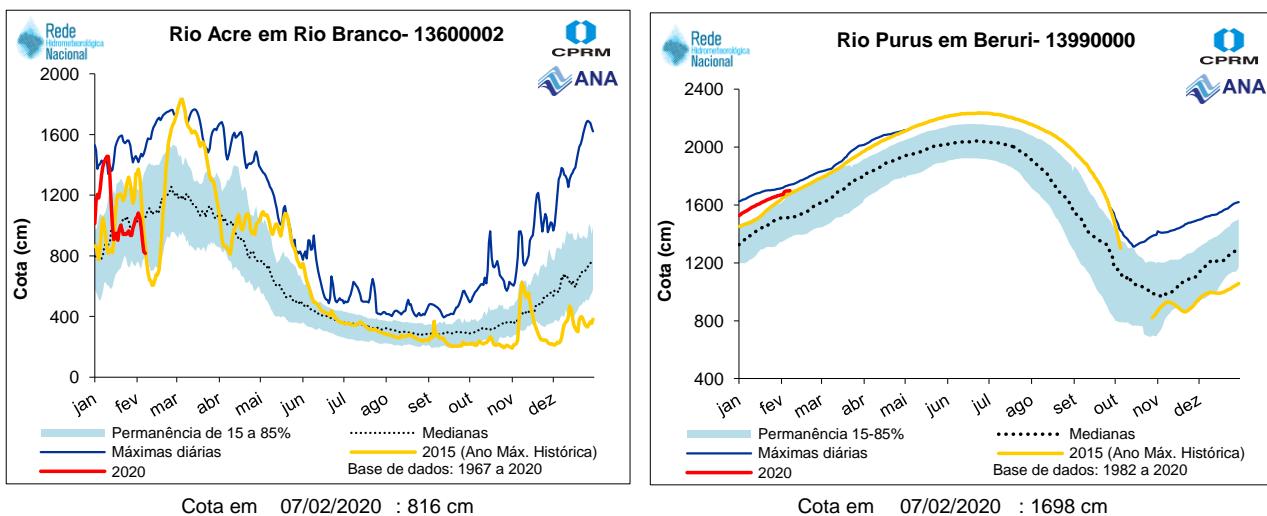
### 3.2 - Bacia do rio Negro



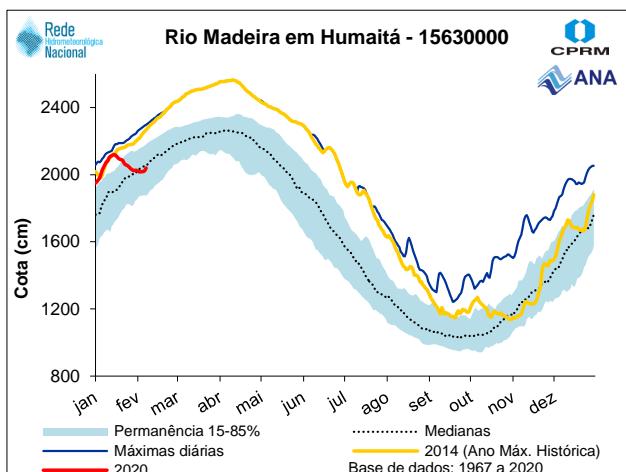
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



### 3.4 - Bacia do rio Purus

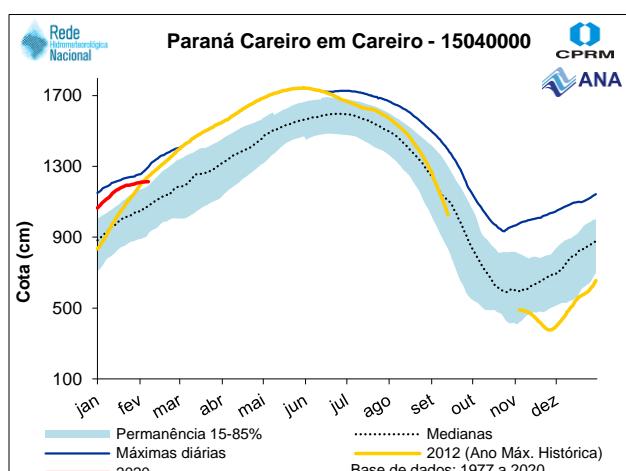


### 3.5 - Bacia do rio Madeira

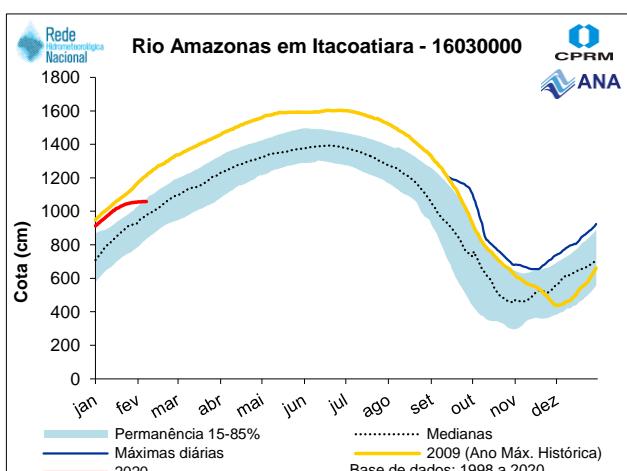


Cota em 07/02/2020 : 2039 cm

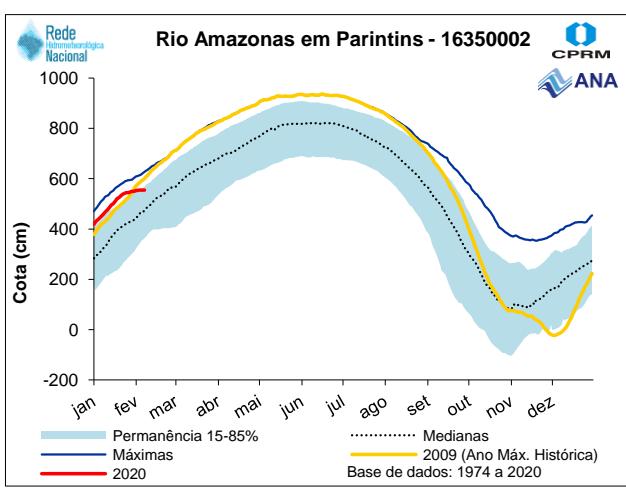
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 07/02/2020 : 1214 cm



Cota em 07/02/2020 : 1059 cm



Cota em 07/02/2020 : 555 cm



O presente boletim é resultado de uma parceira entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) e Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).

Manaus, 07 de fevereiro de 2020

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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



**PARCERIA:**



SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO  
FEDERAL