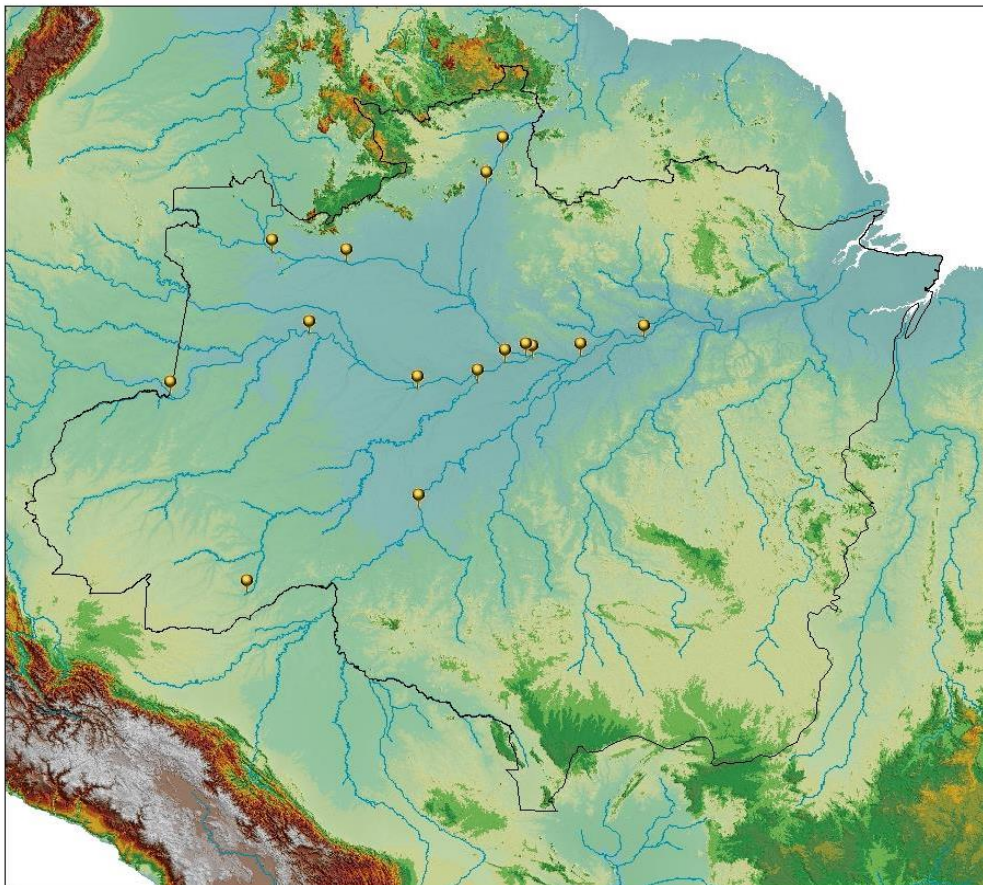




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 03

- 24 de janeiro 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.

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: 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 Caracaráí.

Bacia do rio Negro: O rio Negro está em processo de vazante na parte superior de sua calha principal, apresentando cotas normais para o atual período do ano. Em Manaus, o rio Negro encontra-se em processo de enchente, diminuindo sua velocidade de subida na última semana. Em média, o rio subiu 4 cm por dia. 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, desde Tabatinga até Manacapuru.

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 de enchente, com cotas altas para o atual período do ano.

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.

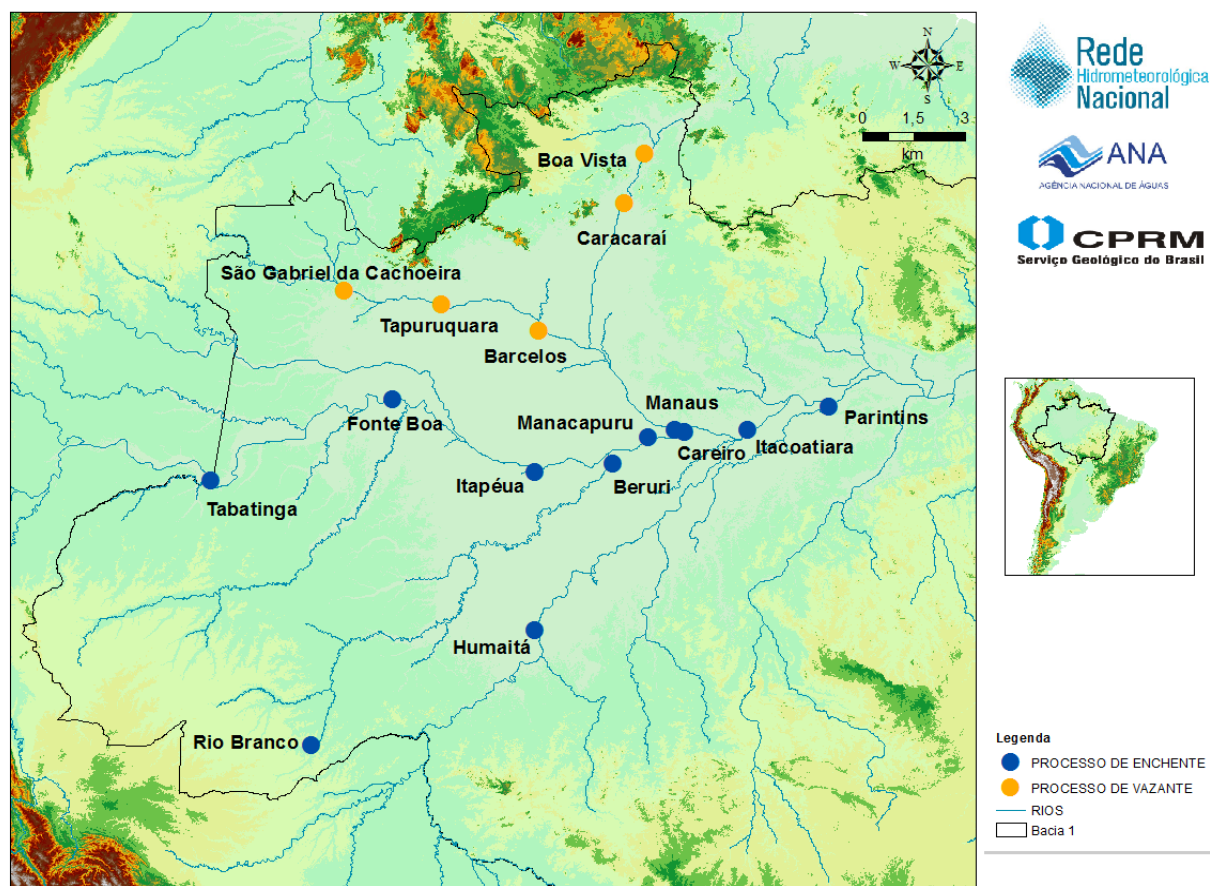


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

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	-632	20/01/76	479	-79	20/01/20	400
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-593	24/01/15	1585	58	24/01/20	1643
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-917	24/01/11	219	-108	24/01/20	111
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-948	24/01/11	258	-92	24/01/20	166
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-549	24/01/12	1110	84	24/01/20	1194
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-269	24/01/15	1944	69	24/01/20	2013
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-507	24/01/14	2174	-118	24/01/20	2056
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-560	24/01/09	1108	-64	24/01/20	1044
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-477	24/01/15	1268	56	24/01/20	1324
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-561	24/01/15	1420	97	24/01/20	1517
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-561	24/01/12	2324	112	24/01/20	2436
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-393	24/01/09	514	30	24/01/20	543
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-892	24/01/15	1258	-316	24/01/20	942
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-525	20/01/02	466	226	20/01/20	692
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-239	24/01/99	885	258	24/01/20	1143
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-530	24/01/76	540	-180	24/01/20	360

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	342	20/01/80	255	145	20/01/20	400
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1125	24/01/10	1412	231	24/01/20	1643
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	168	24/01/16	-38	149	24/01/20	111
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	176	24/01/98	27	139	24/01/20	166
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1069	24/01/10	952	242	24/01/20	1194
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1211	24/01/10	1770	243	24/01/20	2013
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1223	24/01/69	1888	168	24/01/20	2056
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	953	24/01/10	840	205	24/01/20	1044
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1193	24/01/10	1099	225	24/01/20	1324
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1125	24/01/10	1213	304	24/01/20	1517
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1073	24/01/10	2151	285	24/01/20	2436
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	729	24/01/10	383	160	24/01/20	543
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	812	24/01/16	818	124	24/01/20	942
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	362	20/01/92	600	92	20/01/20	692
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1229	24/01/10	800	343	24/01/20	1143
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	332	24/01/80	201	159	24/01/20	360

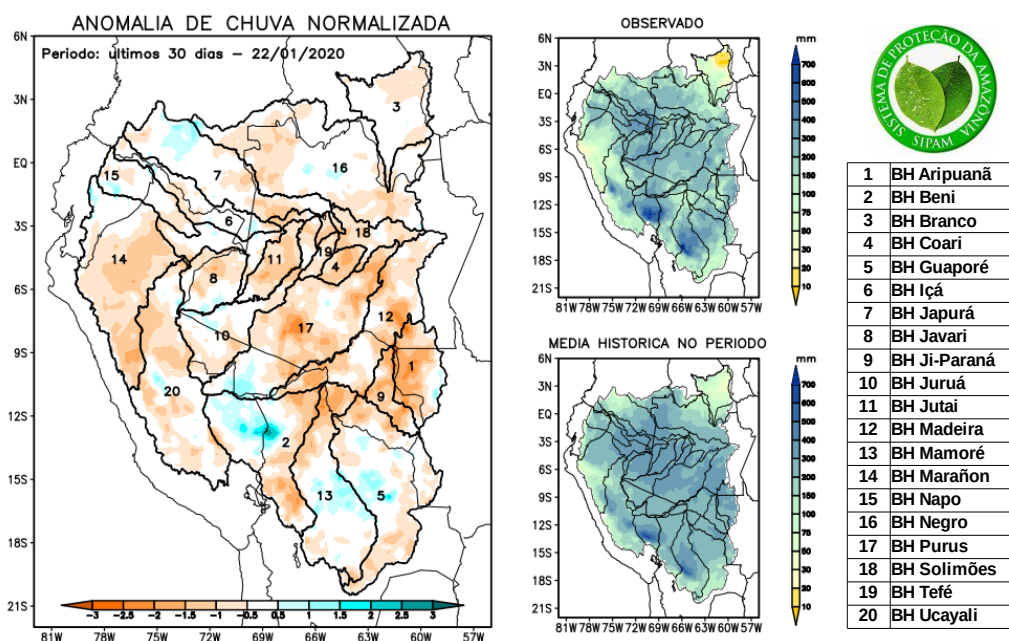


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 23/12/19 a 22/01/2020.

Durante o período em análise, 23 de dezembro de 2019 a 22 de janeiro 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 noroeste da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 210 mm são observados sobre a bacia do Branco (76 mm), Maraňon (182 mm), Ucayali (206 mm) e Negro (209 mm). Volumes entre 222 mm e 296 mm ocorrem na bacia do Japurá (222 mm), Guaporé (224 mm), Napo (241 mm), Mamoré (267 mm), Juruá (271 mm), Beni (292 mm), Ji-Paraná (281 mm), Purus (292 mm), Içá, Coari e Madeira (296 mm). Os maiores valores, acima de 300 mm, são observados sobre a bacia do Aripuanã (303 mm), curso principal do Solimões (307 mm), bacia do Tefé (315 mm), Javari (326 mm) e o máximo sobre a bacia do Jutai com 333 mm acumulados em 30 dias (22 de janeiro de 2020).

No período de 23 de dezembro de 2019 a 22 de janeiro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), todas as bacias registraram precipitação inferior às médias climatológicas do período, boa parte destas bacias já caracterizadas com deficit de precipitação como, bacia do Aripuanã, Caori, Ji-Paraná, Jutai, Madeira, Maraňon, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali. As bacias dos rios Beni, Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Mamoré, Napo e Negro ainda podem ser caracterizadas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 22 de janeiro de 2020. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 23 de dezembro de 2019 a 22 de janeiro de 2020, com valor máximo de 281 mm sobre a bacia do Beni, 279 mm sobre o Javari, 272 mm sobre o Içá, 250 mm sobre o Mamoré e 248 mm sobre o curso principal do Solimões, valores entre 242 mm e 200 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Tefé, Jutai, Purus, Juruá, Madeira, Aripuanã, Napo, Coari, Guaporé e Japurá. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 180 mm, na bacia do Ji-Paraná (175 mm), Negro (167 mm), Ucayali (161 mm), Maraňon (116 mm) e acumulados 51 mm sobre a bacia do Branco em 22 de janeiro 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 hidrográficas 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 25/12/19 foram caracterizadas com excesso de precipitação as bacias dos rios Içá, Jutai, Napo, Javari, Ucayali, Beni, Japurá, Maraion, Negro, Solimões e Guaporé. Em 01 de janeiro de 2020 excesso de precipitação forma observados nas bacias dos rios Içá, Javari, Jutai, Napo, Japurá, Ucayali, Beni, Juruá, Maraion, Solimões, Purus, Negro, Madeira e Guaporé. Em 08 de janeiro de 2020 foram caracterizadas com excesso de precipitação as bacias dos rios Beni, Javari, Ucayali, Içá, Juruá, Japurá e Maraion. 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 normalizadas na condição de seco as bacias dos rios Coari e Ji-Paraná (-1,2) e Aripuanã (-1,1), com tendência a seco as bacias dos rios Jutai (-0,9), Madeira (-0,8), Tefé, Purus e Maraion (-0,7), curso principal do Solimões (-0,6) e bacia do Ucayali (-0,5). Foram consideradas em condição de normalidade as bacias dos rios Beni, Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Mamoré, Napo e Negro em 22 de janeiro de 2020.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 / 20 (mm)					Anomalia Normalizada				
	25/Dec	1/Jan	8/Jan	15/Jan	22/Jan	25/Dec	1/Jan	8/Jan	15/Jan	22/Jan	25/Dec	1/Jan	8/Jan	15/Jan	22/Jan
BH Aripuanã	277	282	286	291	303	315	307	278	248	217	0.4	0.3	-0.1	-0.6	-1.1
BH Beni	240	246	257	271	292	317	333	368	325	281	0.9	0.9	1.1	0.5	-0.2
BH Branco	88	92	89	86	76	105	106	89	58	51	0.2	0.2	0.0	-0.3	-0.3
BH Coari	272	281	281	287	296	258	307	248	203	203	-0.1	0.3	-0.4	-1.2	-1.2
BH Guaporé	193	200	208	216	224	227	239	228	235	201	0.5	0.5	0.2	0.2	-0.3
BH Içá	308	304	295	285	296	465	457	382	319	272	1.4	1.4	0.8	0.4	-0.2
BH Japurá	238	237	223	215	222	321	334	258	229	200	0.9	1.1	0.6	0.4	-0.2
BH Javari	298	279	283	306	326	387	387	363	303	279	1.0	1.2	1.0	0.0	-0.4
BH Ji-Paraná	242	250	254	272	281	257	269	231	197	175	0.2	0.3	-0.3	-0.9	-1.2
BH Juruá	246	248	252	265	271	282	322	308	253	235	0.4	0.9	0.8	-0.1	-0.4
BH Jutai	319	317	322	329	333	440	426	349	293	240	1.2	1.1	0.3	-0.4	-0.9
BH Madeira	263	271	278	289	296	285	330	304	252	224	0.2	0.6	0.3	-0.4	-0.8
BH Mamoré	237	243	253	261	267	284	295	296	300	250	0.4	0.4	0.3	0.2	-0.3
BH Maraion	177	174	171	172	182	237	245	204	149	116	0.8	0.9	0.5	-0.3	-0.7
BH Napo	260	255	247	235	241	388	379	287	246	212	1.2	1.1	0.4	0.1	-0.2
BH Negro	205	210	208	209	209	272	282	229	195	167	0.7	0.7	0.2	-0.1	-0.4
BH Purus	262	266	273	283	292	292	327	301	260	237	0.4	0.7	0.3	-0.3	-0.7
BH Solimões	284	288	294	297	307	350	367	313	263	248	0.7	0.8	0.2	-0.4	-0.6
BH Tefé	289	289	294	303	315	260	319	268	247	242	-0.3	0.4	-0.3	-0.6	-0.7
BH Ucayali	189	192	192	200	206	249	271	264	204	161	1.0	1.1	0.9	0.0	-0.5

Extremamente chuvoso
Tendência a extremamente chuvoso
Muito chuvoso
Tendência a muito chuvoso
Chuvoso
Tendência a chuvoso

Extremamente seco
Tendência a extremamente seco
Muito seco
Tendência a muito seco
Seco
Tendência a seco

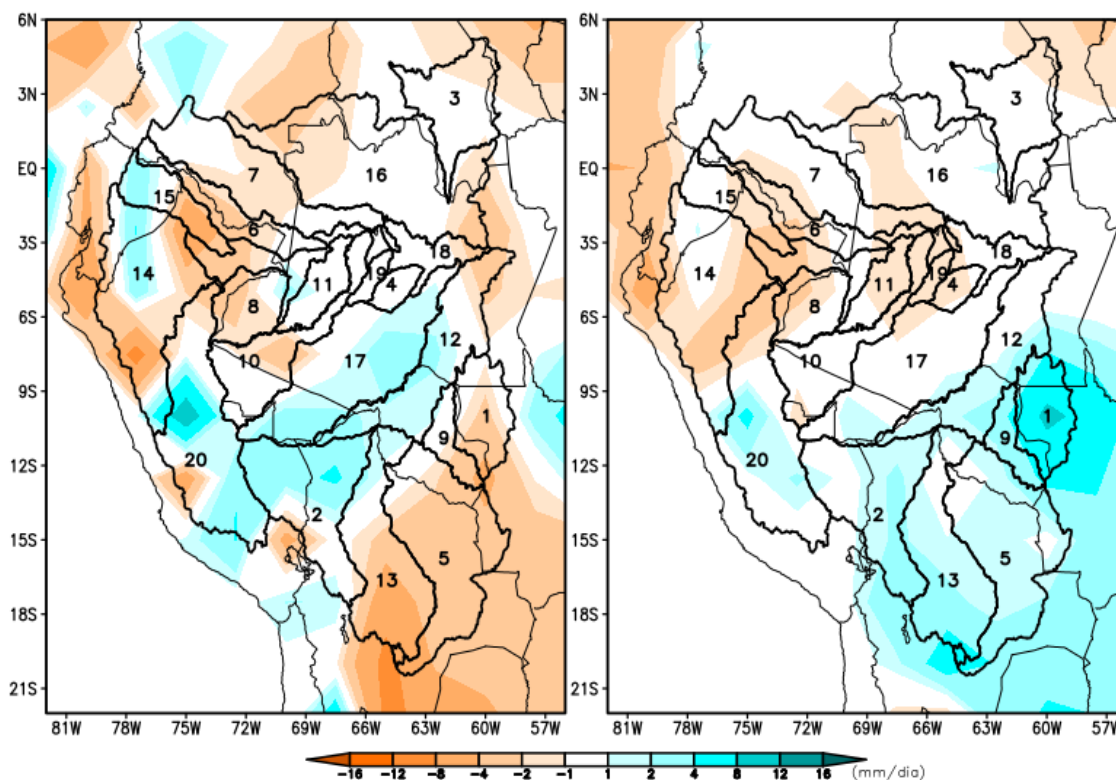


Prognóstico climático para o período 23 de janeiro a 05 de fevereiro de 2020.

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

Período: 23/01/2020 – 29/01/2020

Período: 30/01/2020 – 05/02/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 16 a 29/01/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período 23 e 29 de janeiro de 2020 o modelo prevê chuvas em excesso (azul) se concentrando no sul e sudoeste da região sobre as bacias dos rios Ucayali, Beni, Purus e Madeira, também sobre áreas isoladas do Marañon e Napo. Áreas com deficit de precipitação (laranja) poderão ser observadas sobre as bacias do Marañon, baixo Napo, Javari, áreas do Juruá e do Japurá, bacia do Branco e foz do rio Negro, e também no extremo sul sobre as bacias do Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná e Aripuanã, nas demais áreas as chuvas devem ocorrer próximas aos padrões climáticos.

Entre os dias 30/01 e 05/02/2020 deverão ocorrer chuvas acima dos padrões climáticos (áreas em azul) sobre o sul da região monitorada em especial nas bacias dos rios Aripuanã, Mamoré, Guaporé, Beni, Ji-Paraná, Madeira e áreas do Ucayali. Deficit de precipitação em relação a média do período poderão ocorrer sobre a região central e oeste, sobre as bacias dos rios Marañon, Napo, Içá, Javari e em menor intensidade sobre áreas das bacias dos rios Coari, Negro, Jutai, baixo Japurá e curso principal do Solimões.

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.

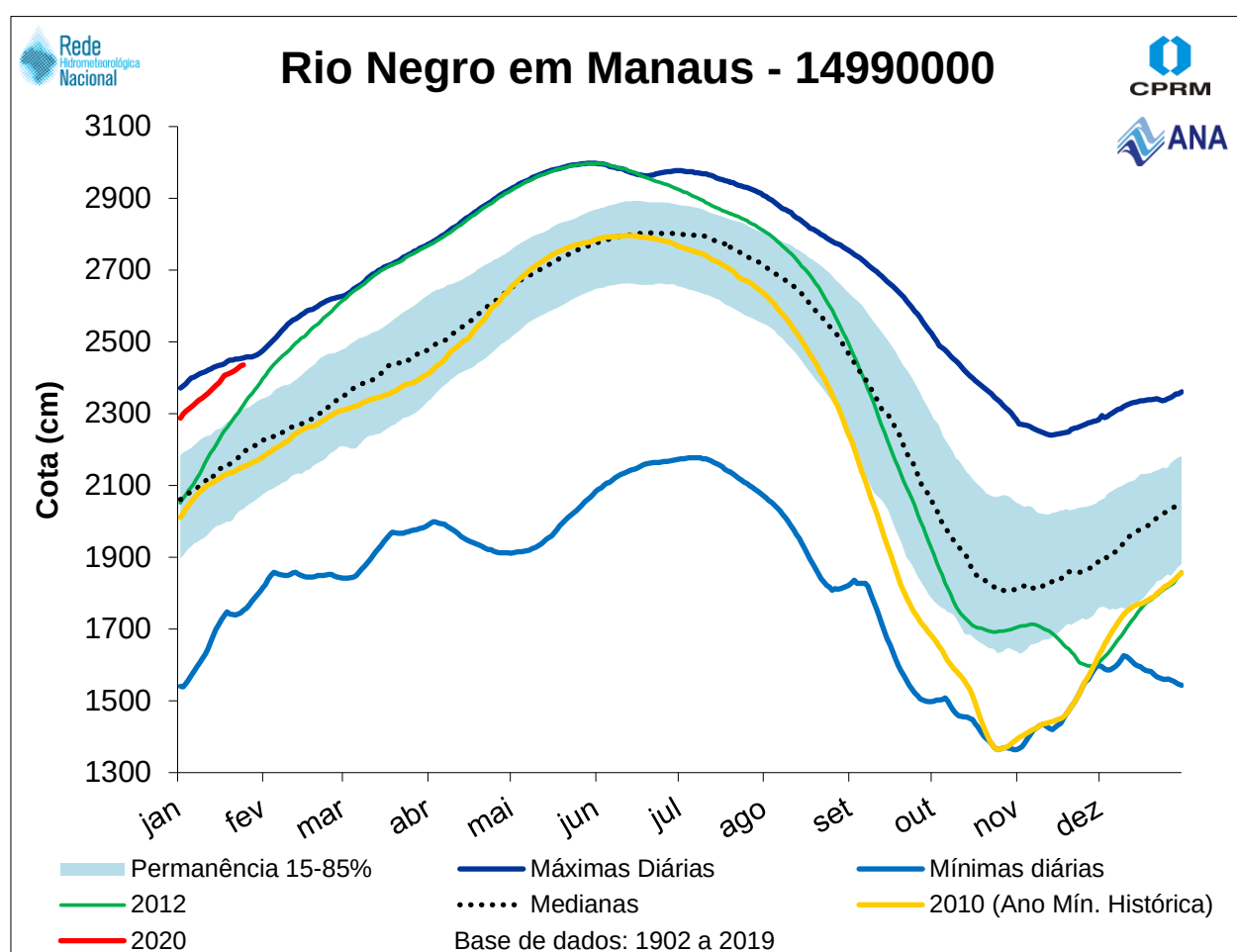


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 24/01/2020 : 2436 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).

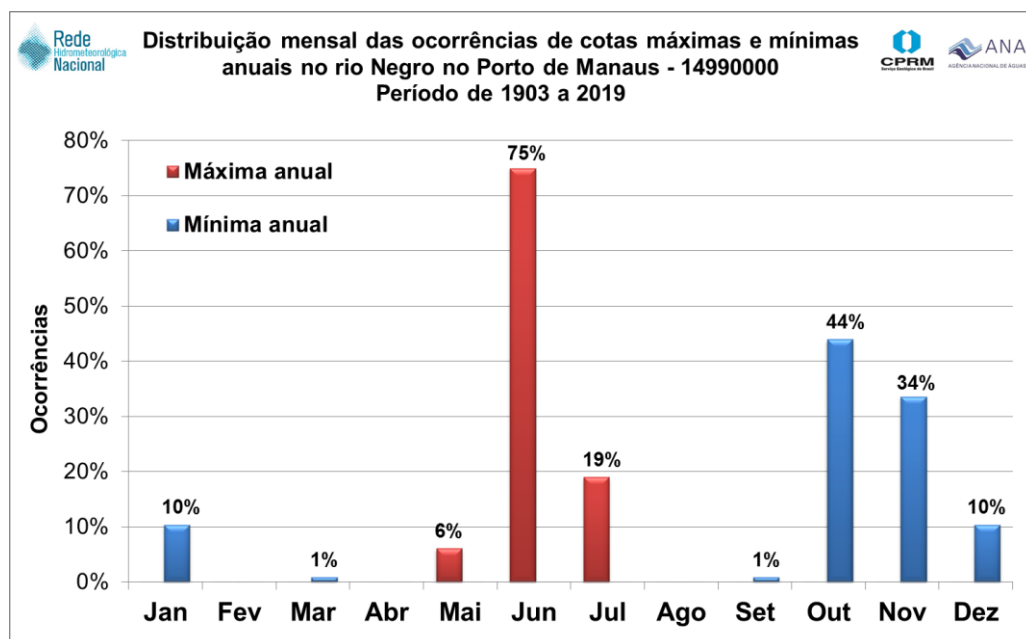


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

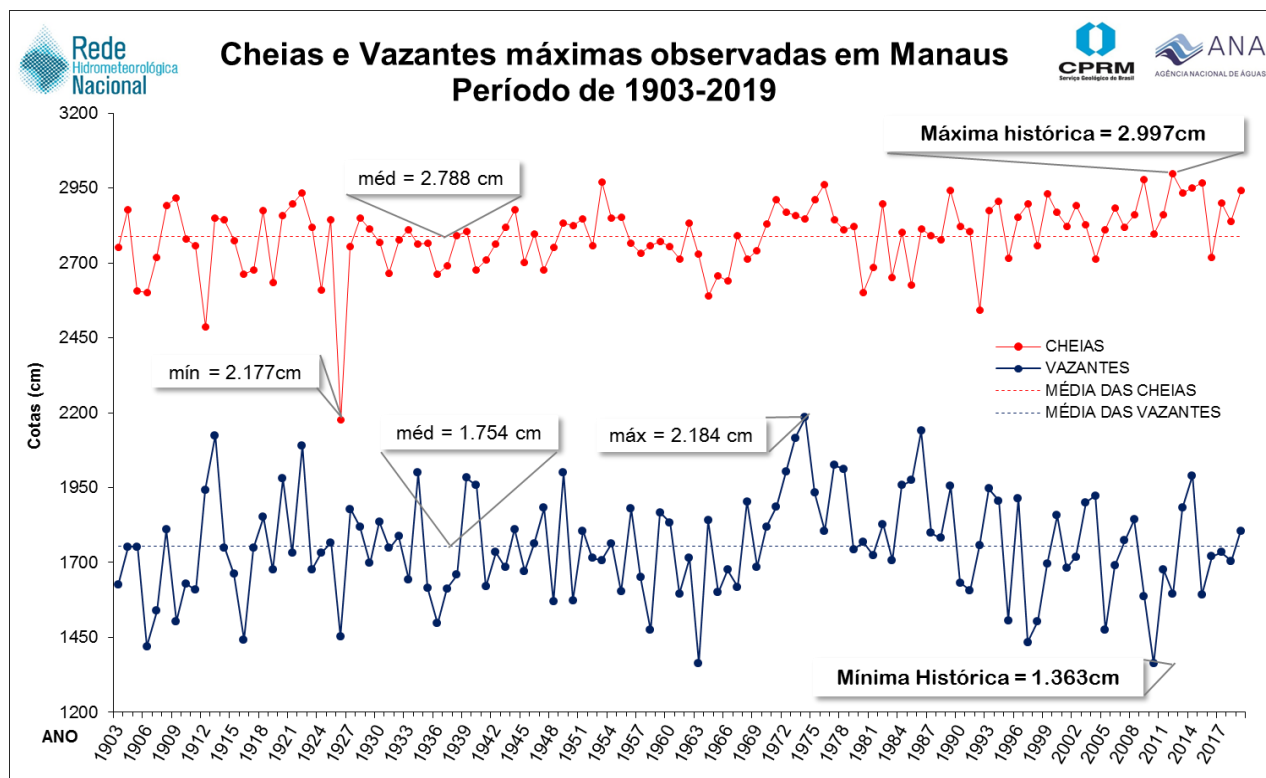
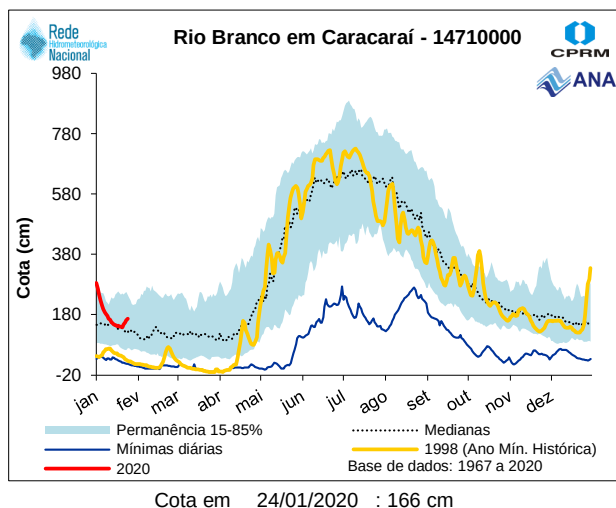
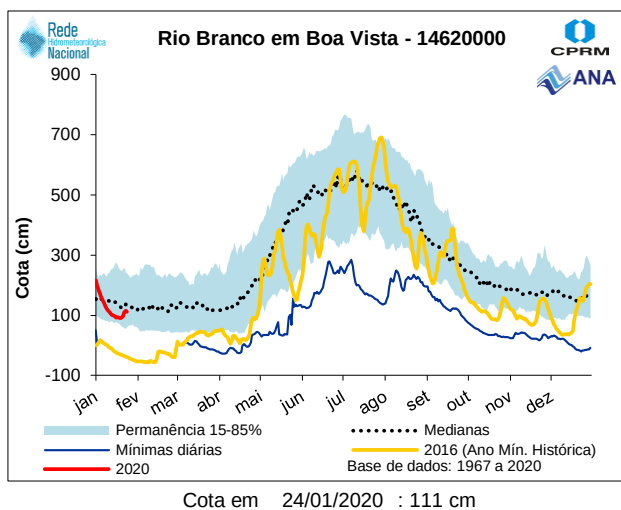
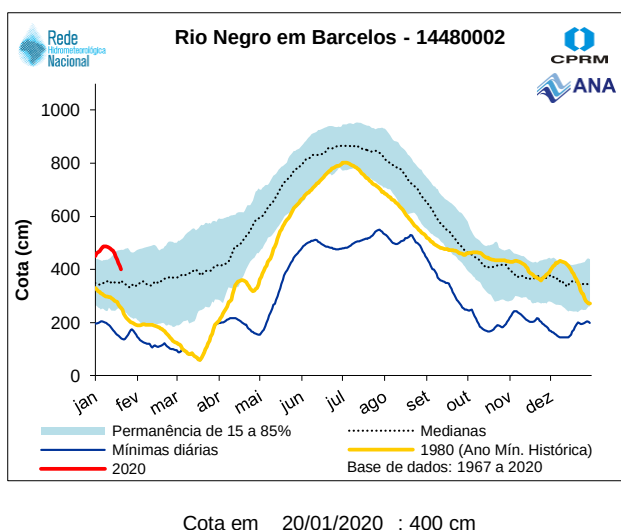
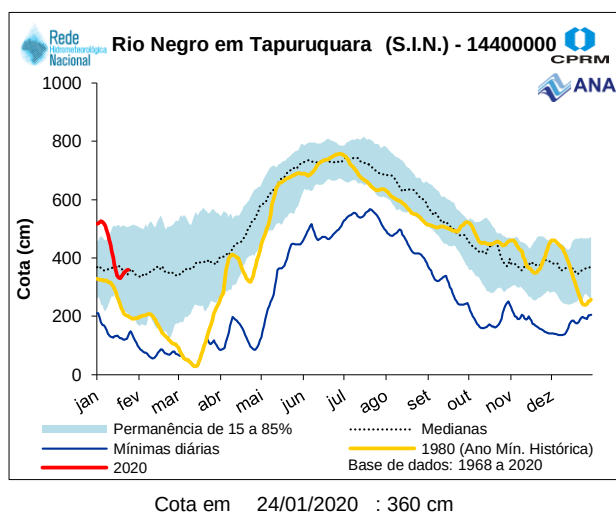
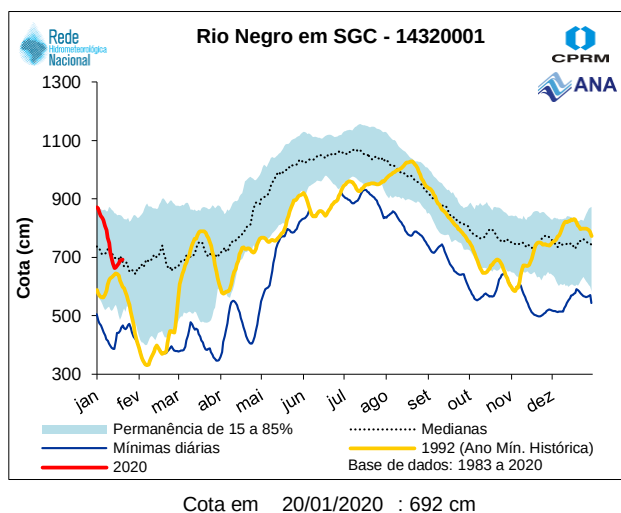


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

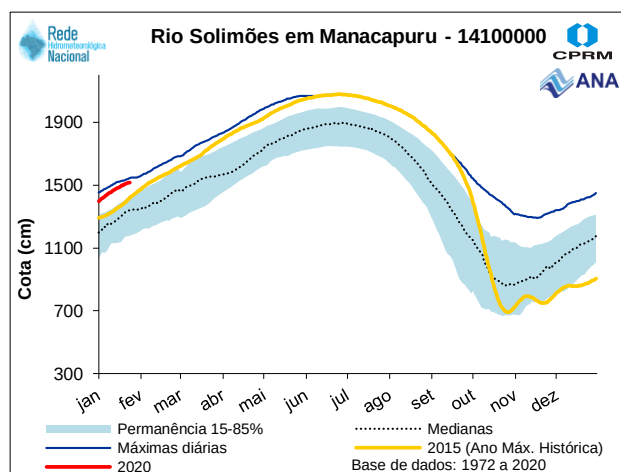
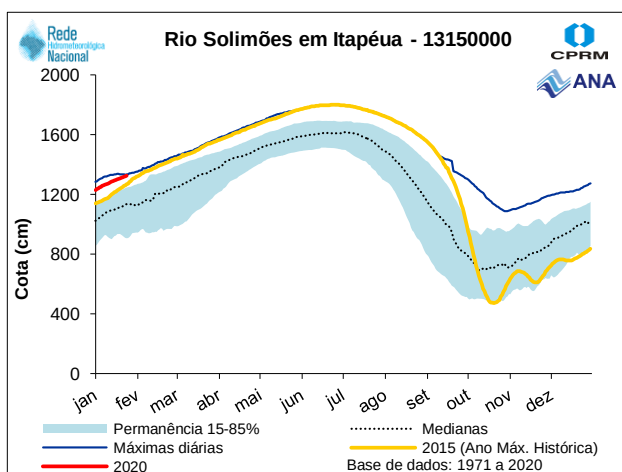
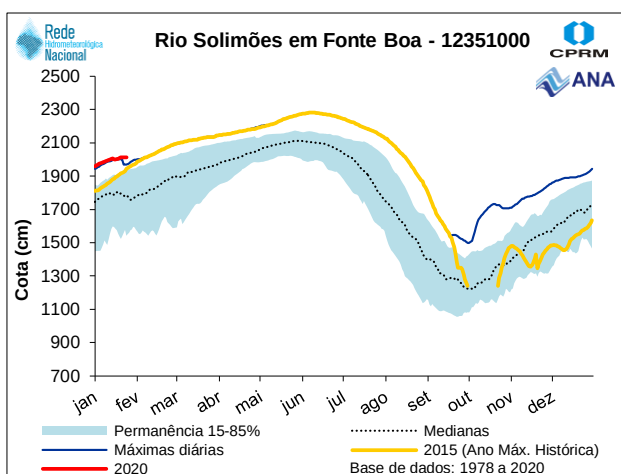
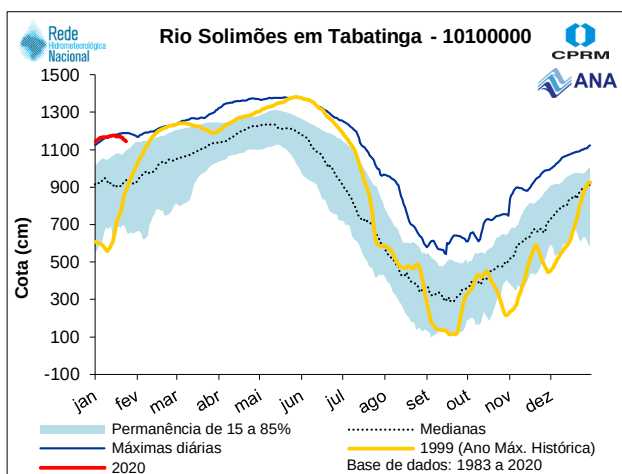
3.1 - Bacia do rio Branco



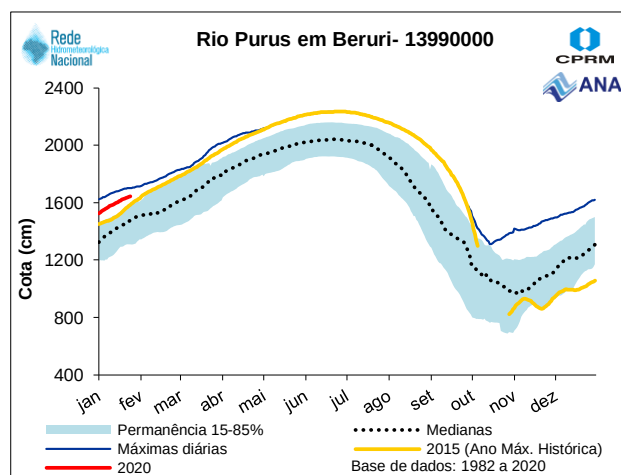
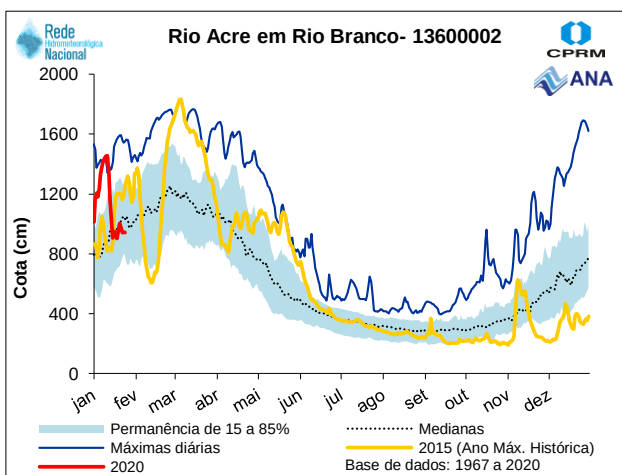
3.2 - Bacia do rio Negro



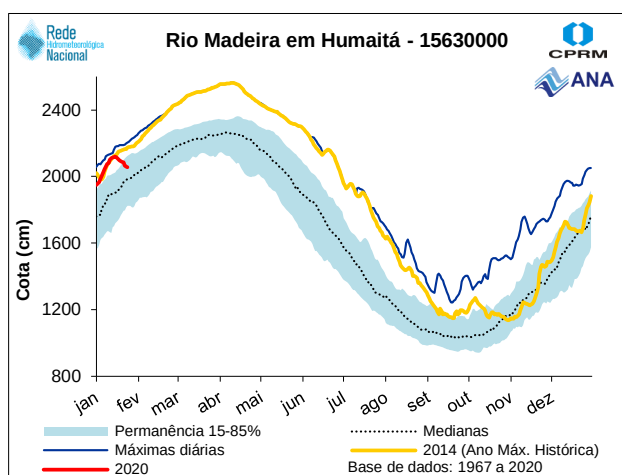
3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus

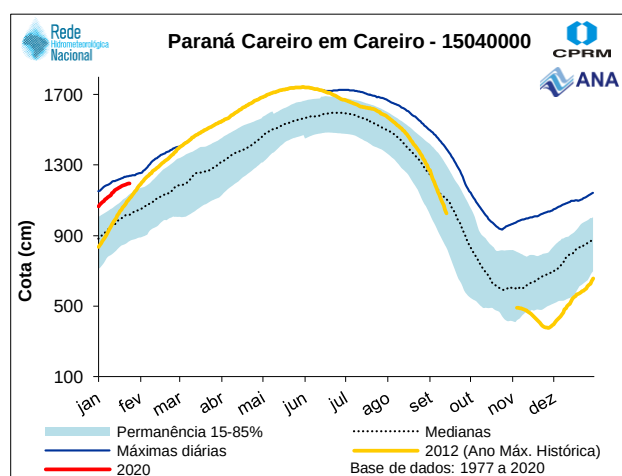


3.5 - Bacia do rio Madeira

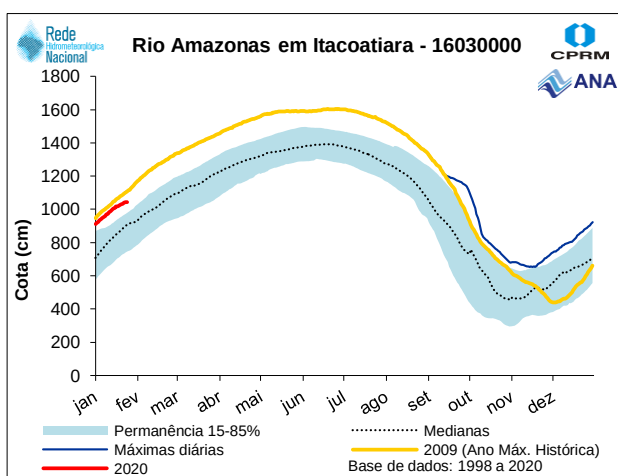


Cota em 24/01/2020 : 2056 cm

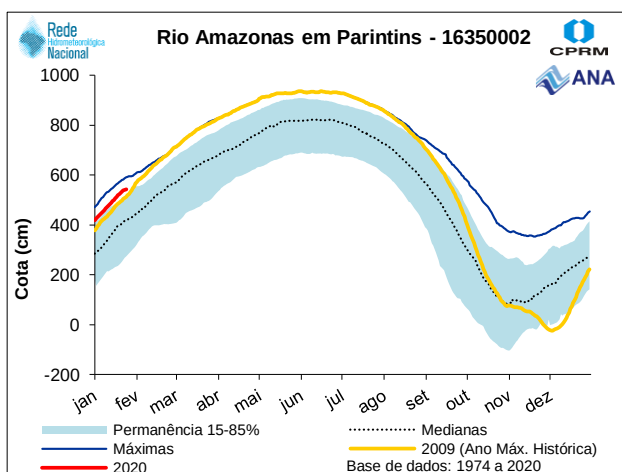
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 24/01/2020 : 1194 cm



Cota em 24/01/2020 : 1044 cm



Cota em 24/01/2020 : 543 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, 24 de janeiro de 2020

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

