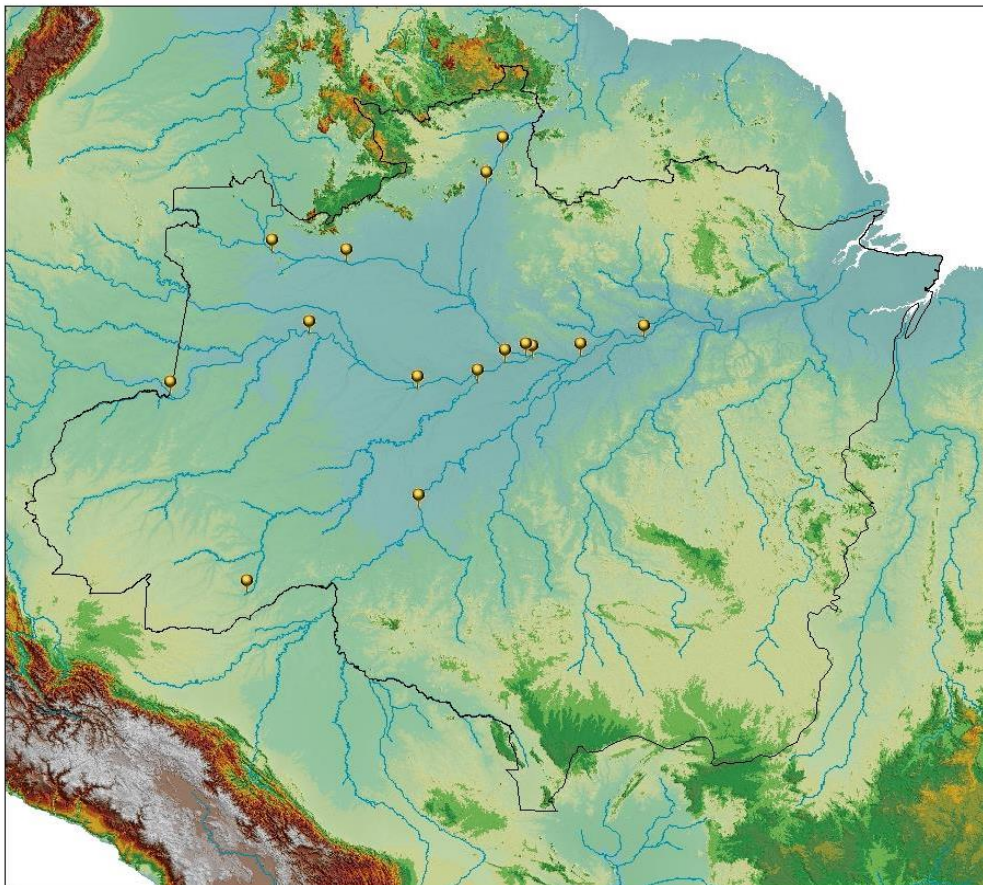




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 02

- 17 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 nas estações de Boa Vista e Caracará.

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, apresentando subida média de 8 cm por dia na última semana. Os níveis observados são 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 cotas altas para o atual período do ano.

Bacia do rio Amazonas: O rio Amazonas apresenta processo de enchentes 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.

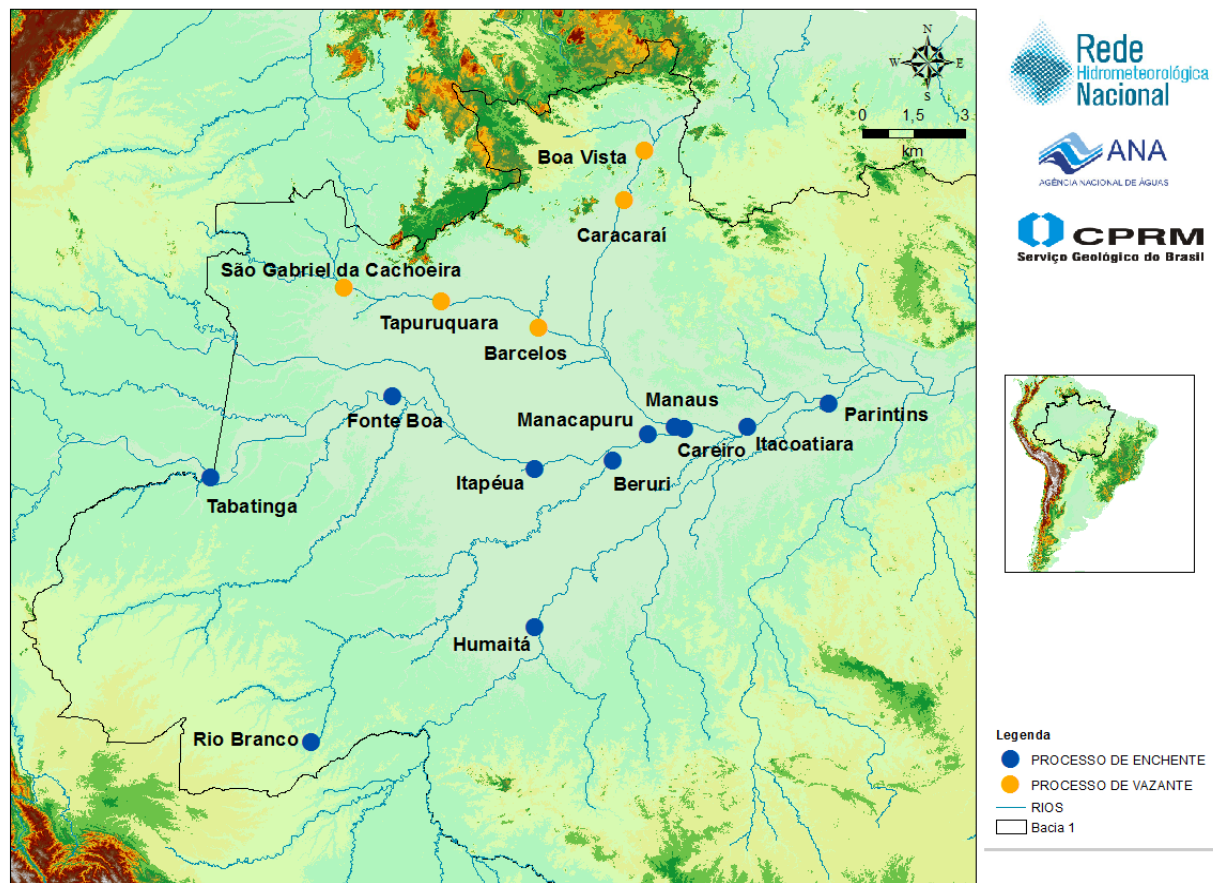


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-562	14/01/76	446	24	14/01/20	470
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-621	17/01/15	1524	91	17/01/20	1615
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-934	17/01/11	270	-176	17/01/20	94
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-971	17/01/11	357	-214	17/01/20	143
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-568	17/01/12	1038	137	17/01/20	1175
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-279	17/01/15	1898	105	17/01/20	2003
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-458	17/01/14	2148	-43	17/01/20	2105
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-585	17/01/09	1065	-46	17/01/20	1019
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-500	17/01/15	1225	76	17/01/20	1301
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-586	17/01/15	1366	126	17/01/20	1492
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-591	17/01/12	2251	155	17/01/20	2406
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-423	17/01/09	480	33	17/01/20	513
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-913	17/01/15	1164	-243	17/01/20	921
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-539	13/01/02	599	79	13/01/20	678
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-212	17/01/99	710	460	17/01/20	1170
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-557	17/01/76	527	-194	17/01/20	333

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	412	14/01/80	288	182	14/01/20	470
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1097	17/01/10	1363	252	17/01/20	1615
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	151	17/01/16	-25	119	17/01/20	94
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	153	17/01/98	47	96	17/01/20	143
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1050	17/01/10	928	247	17/01/20	1175
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1201	17/01/10	1817	186	17/01/20	2003
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1272	17/01/69	1798	307	17/01/20	2105
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	928	17/01/10	801	219	17/01/20	1019
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1170	17/01/10	1102	199	17/01/20	1301
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1100	17/01/10	1190	302	17/01/20	1492
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1043	17/01/10	2128	278	17/01/20	2406
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	699	17/01/10	347	166	17/01/20	513
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	791	17/01/16	684	237	17/01/20	921
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	348	13/01/92	636	42	13/01/20	678
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1256	17/01/10	910	260	17/01/20	1170
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	305	17/01/80	255	78	17/01/20	333

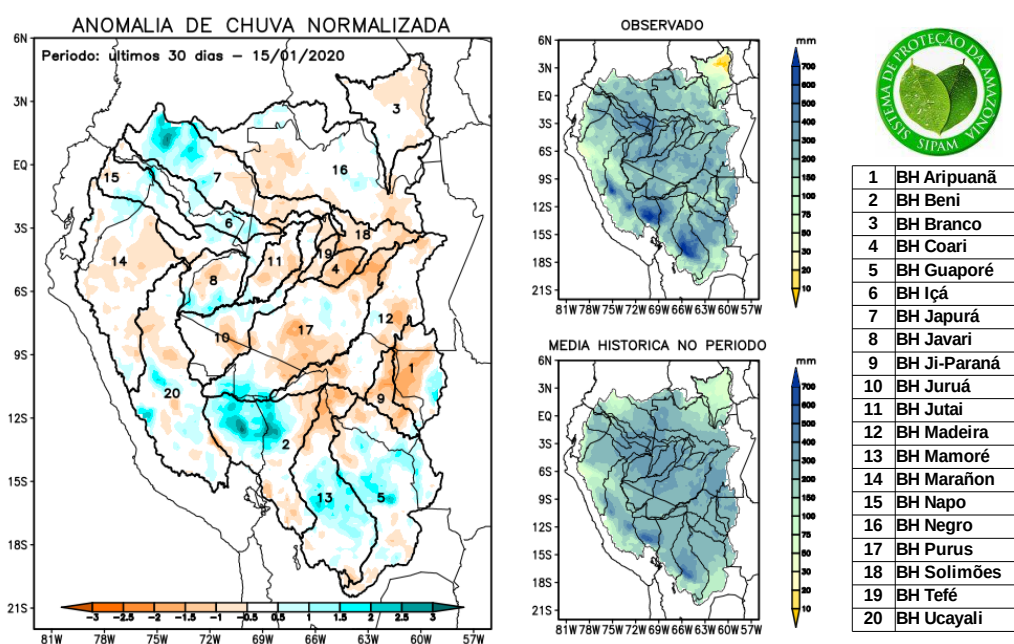


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 16/12/19 a 15/01/2020.

Durante o período em análise, 16 de dezembro de 2019 a 15 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 (86 mm), Maraňon (172 mm), Ucayali (200 mm) e Negro (209 mm). Volumes entre 215 mm e 289 mm ocorrem na bacia do Japurá (215 mm), Guaporé (216 mm), Napo (235 mm), Mamoré (261 mm), Juruá (265 mm), Beni (271 mm), Ji-Paraná (272 mm), Purus (283 mm), Içá (285 mm), Coari (287 mm) e Madeira (289 mm). Os maiores valores, acima de 290 mm, são observados sobre a bacia do Aripuanã (291 mm), curso principal do Solimões (297 mm), bacia do Tefé (303 mm), Javari (306 mm) e o máximo sobre a bacia do Jutai com 329 mm acumulados em 30 dias (15 de janeiro de 2020).

No período de 16 de dezembro de 2019 a 15 de janeiro de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), mais bacias retornam a condição de normalidade em relação a precipitação, porém permaneceu com predomínio de condições de excesso de precipitação apenas a bacia de captação do rio Beni. Algumas bacias já apresentam deficit de precipitação como, bacia do Aripuanã, Coari, Ji-Paraná e Tefé. As bacias dos rios Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Maraňon, Napo, Negro, Purus, curso principal do Solimões e bacia do Ucayali podem ser caracterizadas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 15 de janeiro de 2020. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 16 de dezembro de 2019 a 15 de janeiro de 2020, com valor máximo de 325 mm sobre a bacia do Beni, 319 mm sobre o Içá, 303 mm sobre o Javari, 300 mm sobre o Mamoré e 293 mm sobre o Jutai, valores entre 263 mm e 204 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, bacia do Purus, Juruá, Madeira, Aripuanã, Tefé, Napo, Guaporé, Japurá e Ucayali. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 204 mm, na bacia do Coari (203 mm), Ji-Paraná (197 mm), Negro (195 mm), Maraňon (149 mm) e acumulados 58 mm sobre a bacia do Branco em 15 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 2018.



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 2018, 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 déficit.

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 18 de dezembro ainda se encontram com excesso de precipitação as bacias dos rios Jutai, Aripuanã, Branco, Javari, Ji-Paraná, Napo, Içá, Solimões, Mamoré, Maraion, Ucayali, Beni, Japurá e Juruá. 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 (0,5) permaneceu com excesso de precipitação, caracterizada com tendência a chuvoso, deficit de precipitação observados na bacia do Coari (-1,2) com anomalia normalizada em condição de seco, Ji-Paraná (-0,9), Aripuanã e Tefé (-0,6) foram caracterizadas com tendência a seco. Foram consideradas em condição de normalidade as bacias dos rios Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Maraion, Napo, Negro, Purus, Solimões e Ucayali em 15 de janeiro de 2020.

Tabela 03. Precipitação média histórica – 1998-2018 (mm), Observação – 2019 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional).

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 / 20 (mm)					Anomalia Normalizada				
	18/Dec	25/Dec	1/Jan	8/Jan	15/Jan	18/Dec	25/Dec	1/Jan	8/Jan	15/Jan	18/Dec	25/Dec	1/Jan	8/Jan	15/Jan
BH Aripuanã	267	277	282	286	291	356	315	307	278	248	1.2	0.4	0.3	-0.1	-0.6
BH Beni	228	240	246	257	271	264	317	333	368	325	0.5	0.9	0.9	1.1	0.5
BH Branco	84	88	92	89	86	153	105	106	89	58	1.1	0.2	0.2	0.0	-0.3
BH Coari	258	272	281	281	287	259	258	307	248	203	0.0	-0.1	0.3	-0.4	-1.2
BH Guaporé	184	193	200	208	216	211	227	239	228	235	0.4	0.5	0.5	0.2	0.2
BH Içá	301	308	304	295	285	382	465	457	382	319	0.8	1.4	1.4	0.8	0.4
BH Japurá	239	238	237	223	215	285	321	334	258	229	0.5	0.9	1.1	0.6	0.4
BH Javari	300	298	279	283	306	394	387	387	363	303	1.0	1.0	1.2	1.0	0.0
BH Ji-Paraná	232	242	250	254	272	302	257	269	231	197	0.9	0.2	0.3	-0.3	-0.9
BH Juruá	239	246	248	252	265	278	282	322	308	253	0.5	0.4	0.9	0.8	-0.1
BH Jutai	309	319	317	322	329	428	440	426	349	293	1.3	1.2	1.1	0.3	-0.4
BH Madeira	247	263	271	278	289	282	285	330	304	252	0.4	0.2	0.6	0.3	-0.4
BH Mamoré	221	237	243	253	261	281	284	295	296	300	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2
BH Maraion	182	177	174	171	172	222	237	245	204	149	0.6	0.8	0.9	0.5	-0.3
BH Napo	254	260	255	247	235	245	388	379	287	246	0.9	1.2	1.1	0.4	0.1
BH Negro	193	205	210	208	209	228	272	282	229	195	0.4	0.7	0.7	0.2	-0.1
BH Purus	251	262	266	273	283	275	292	327	301	260	0.3	0.4	0.7	0.3	-0.3
BH Solimões	270	284	288	294	297	340	350	367	313	263	0.7	0.7	0.8	0.2	-0.4
BH Tefé	274	289	289	294	303	285	260	319	268	247	0.2	-0.3	0.4	-0.3	-0.6
BH Ucayali	181	189	192	192	200	217	249	271	264	204	0.6	1.0	1.1	0.9	0.0

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

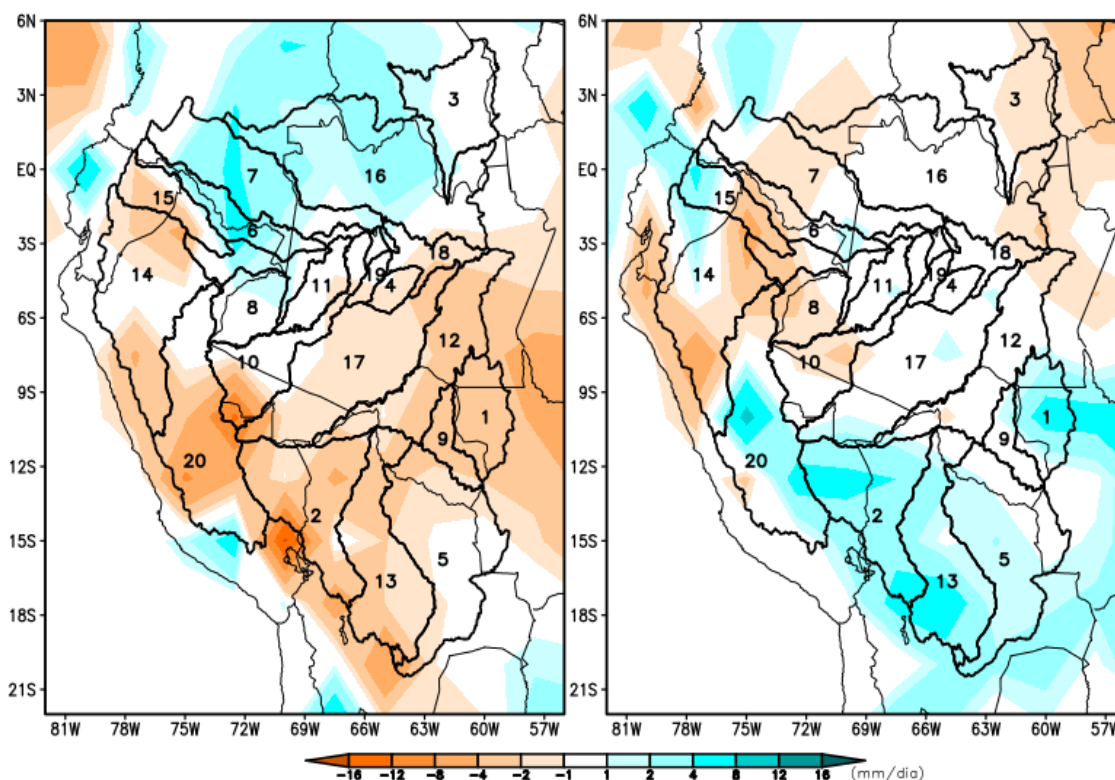


Prognóstico climático para o período 16 a 29 de janeiro de 2020.

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

Período: 16/01/2020 – 22/01/2020

Período: 23/01/2020 – 29/01/2020



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 de 16 a 22 de janeiro de 2020, devem ocorrer deficit de precipitação (laranja) sobre as bacias localizadas no sul, sudoeste e sudeste da área monitorada, sobre as bacias do Napo, Marañon, Ucayali, Beni, Guaporé, Mamoré, Ji-Paraná, Aripuanã, Madeira, Purus, Coari e Juruá. Poderão ocorrer chuvas em excesso (azul) sobre as bacias do Rio Negro, Japurá e Içá.

Entre os dias 23 e 29 de janeiro de 2020 o modelo prevê chuvas em excesso (azul) se concentrando no sul da região sobre as bacias dos rios Ucayali, Beni, Mamoré, Guaporé e Aripuanã e também no extremo oeste sobre o alto da bacia do 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, nas demais áreas as chuvas devem ocorrer próximas aos padrões climáticos.

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.

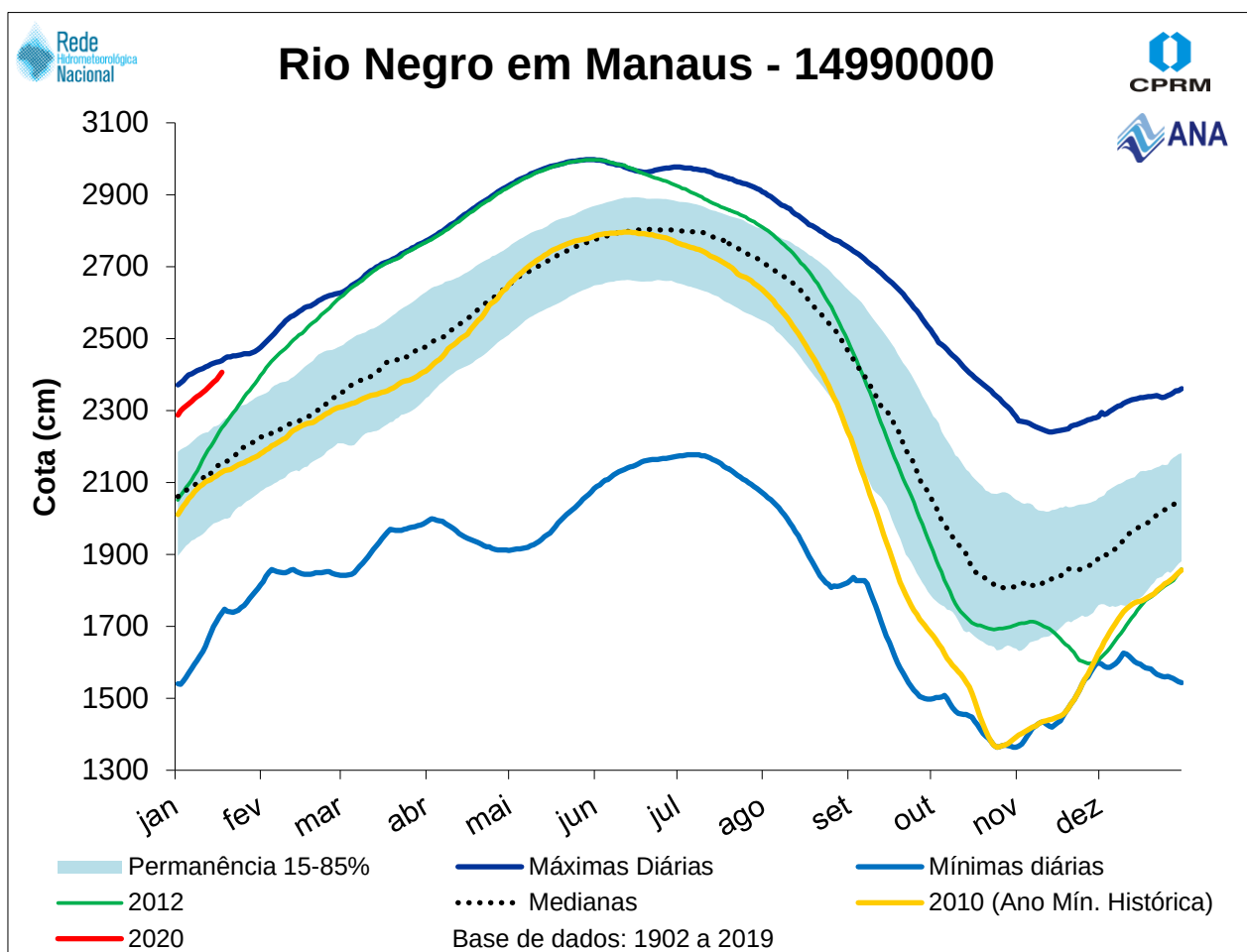


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 17/01/2020 : 2406 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).

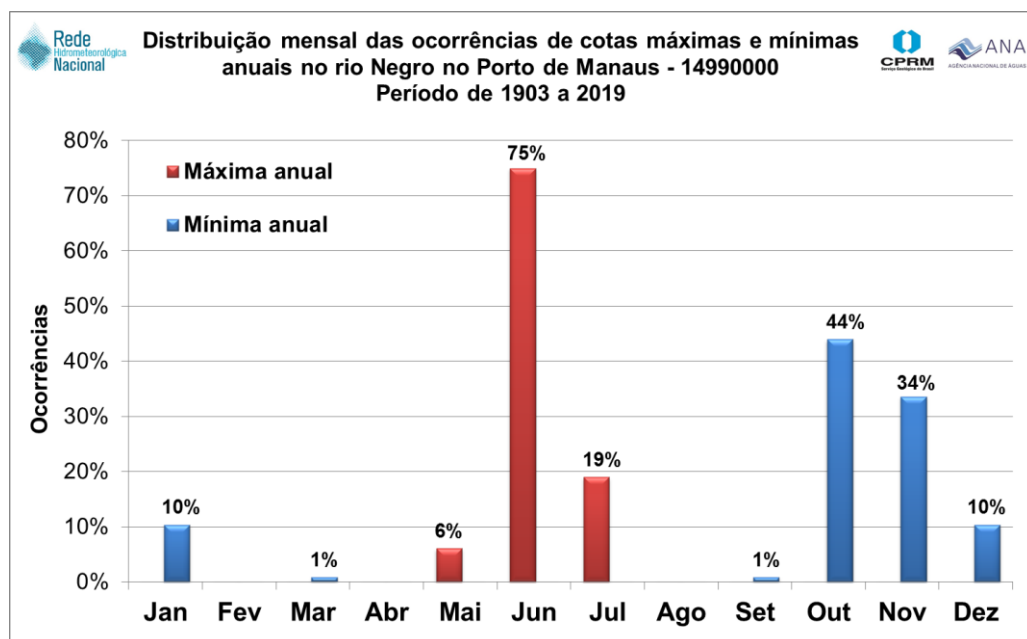


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

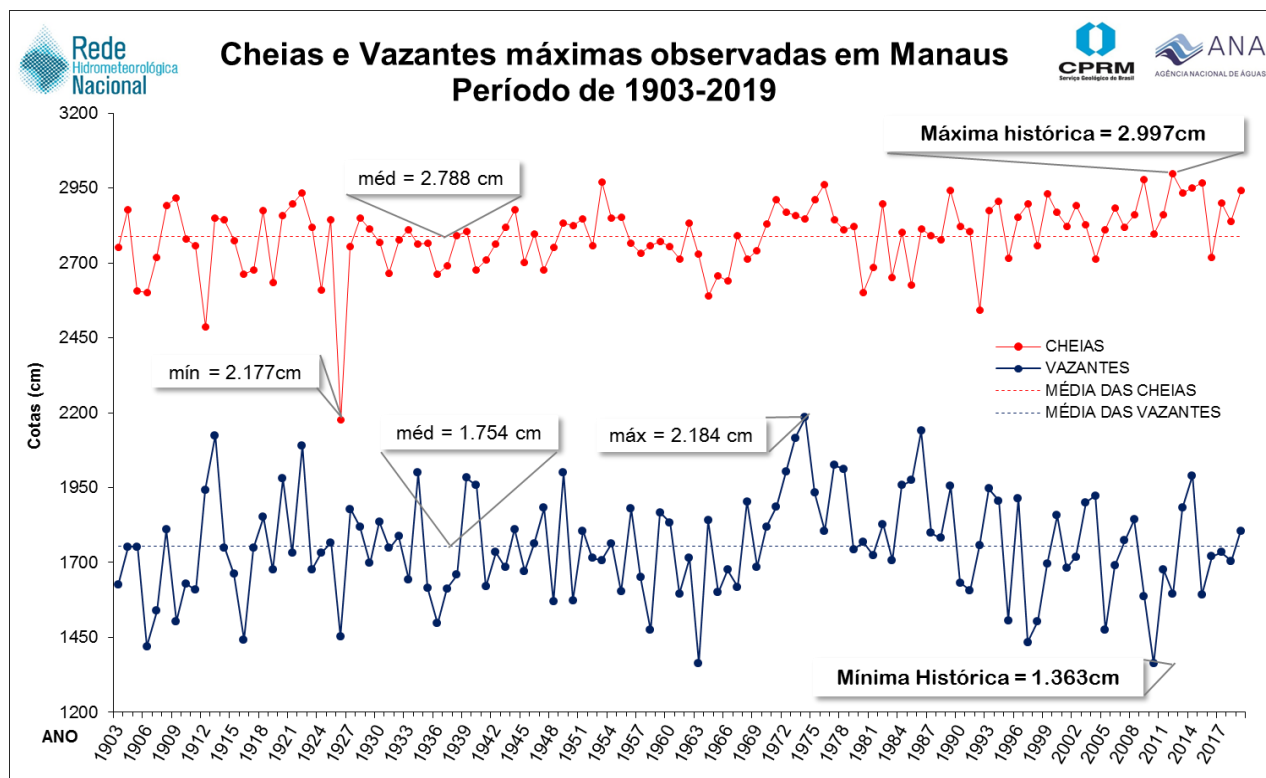
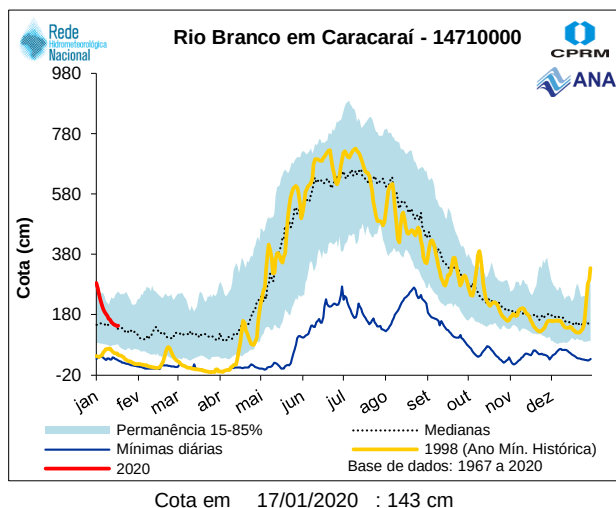
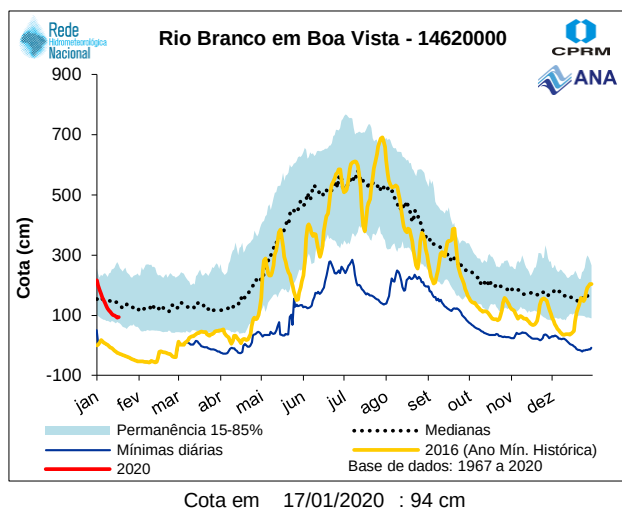
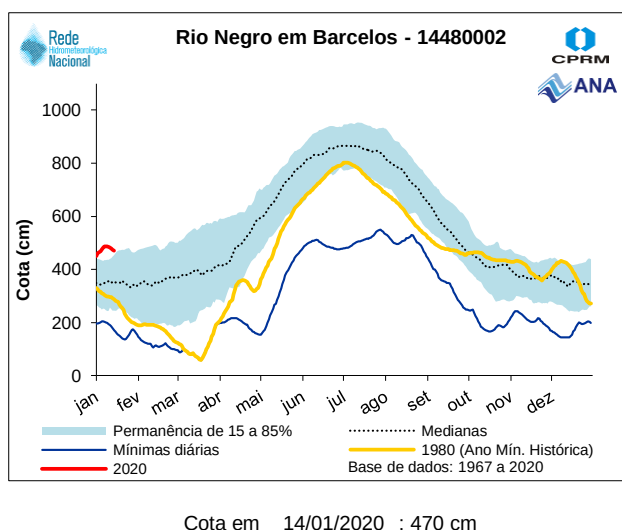
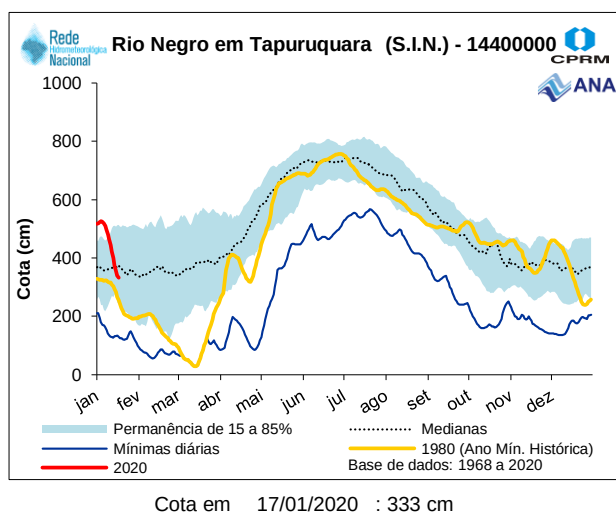
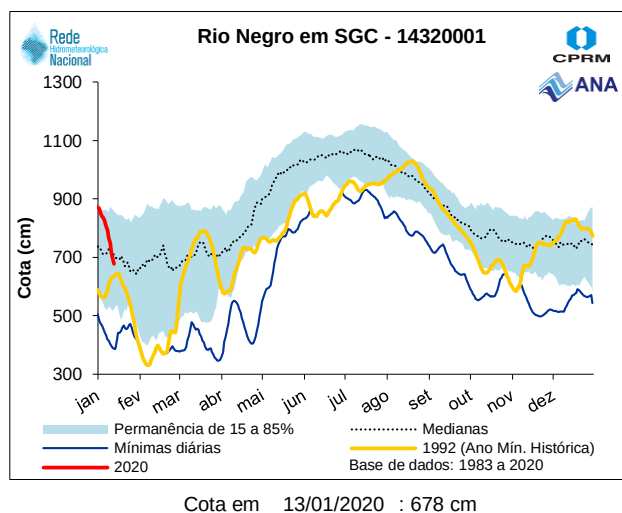


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

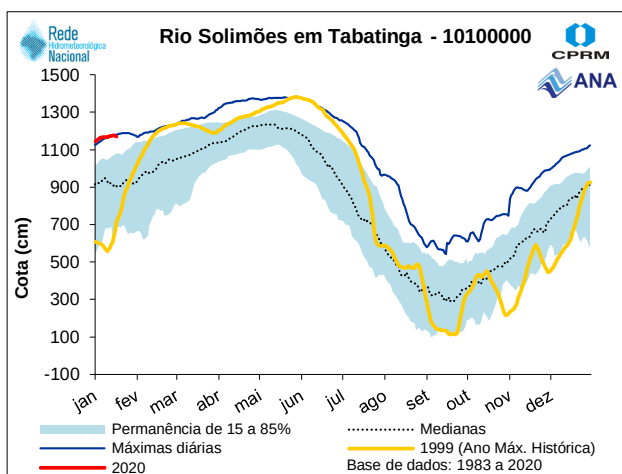
3.1 - Bacia do rio Branco



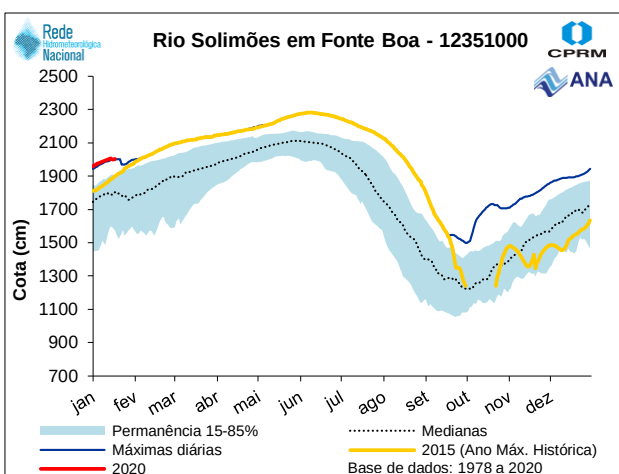
3.2 - Bacia do rio Negro



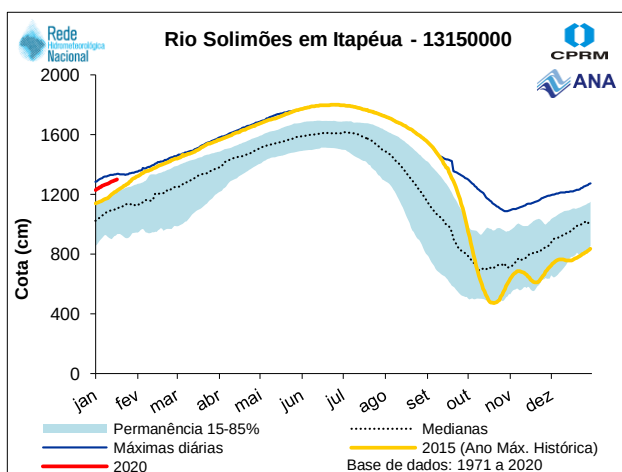
3.3 - Bacia do rio Solimões



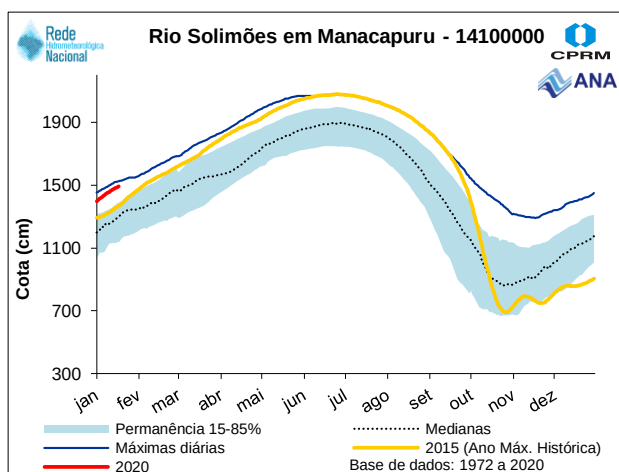
Cota em 17/01/2020 : 1170 cm



Cota em 17/01/2020 : 2003 cm

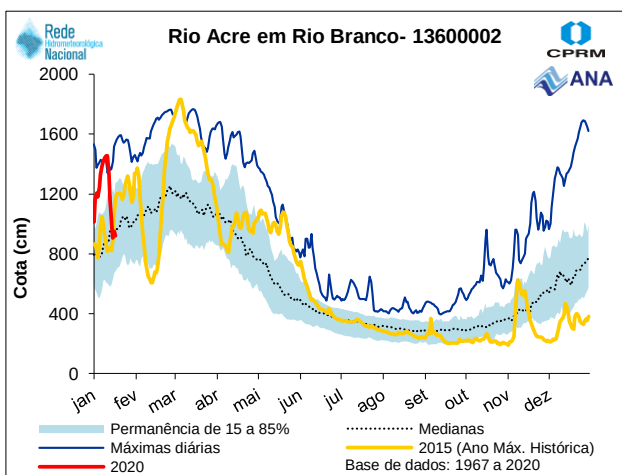


Cota em 17/01/2020 : 1301 cm

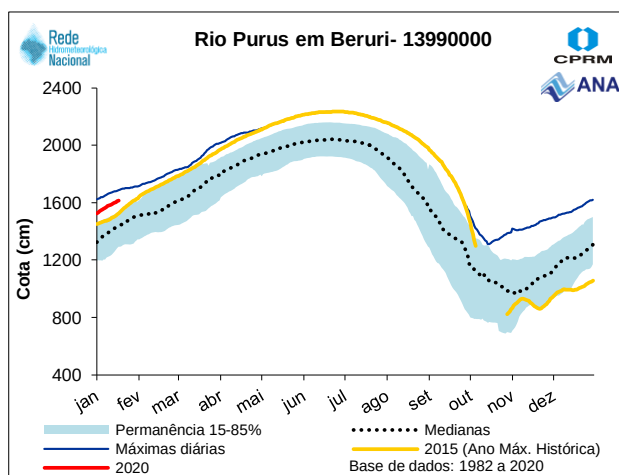


Cota em 17/01/2020 : 1492 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

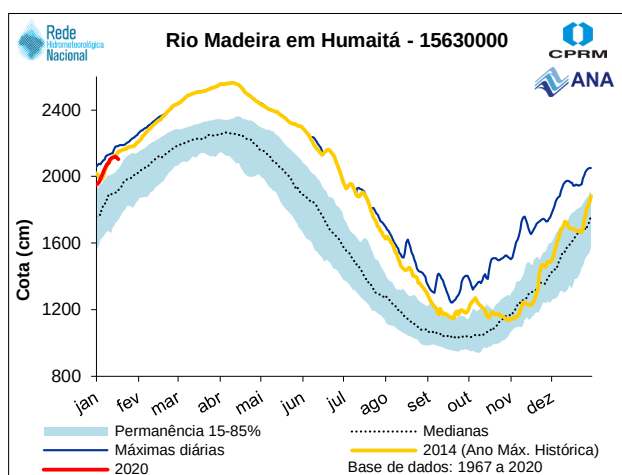


Cota em 17/01/2020 : 921 cm



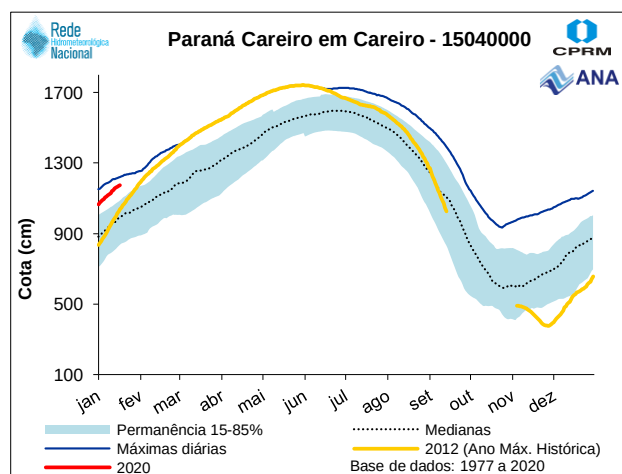
Cota em 17/01/2020 : 1615 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

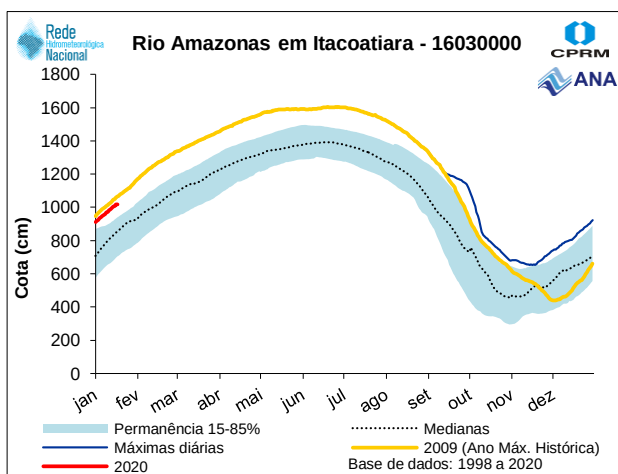


Cota em 17/01/2020 : 2105 cm

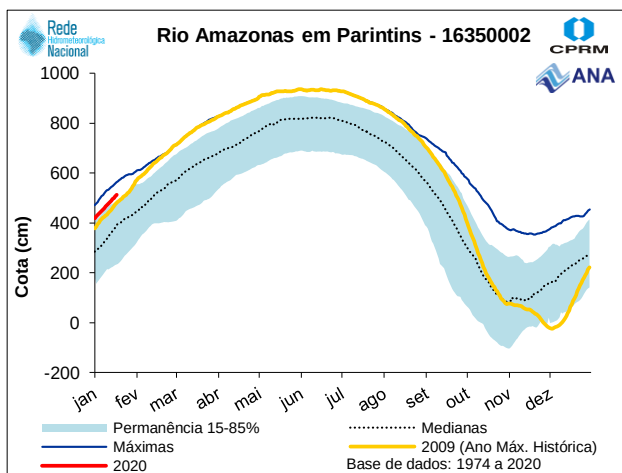
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 17/01/2020 : 1175 cm



Cota em 17/01/2020 : 1019 cm



Cota em 17/01/2020 : 513 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, 17 de janeiro de 2020

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

