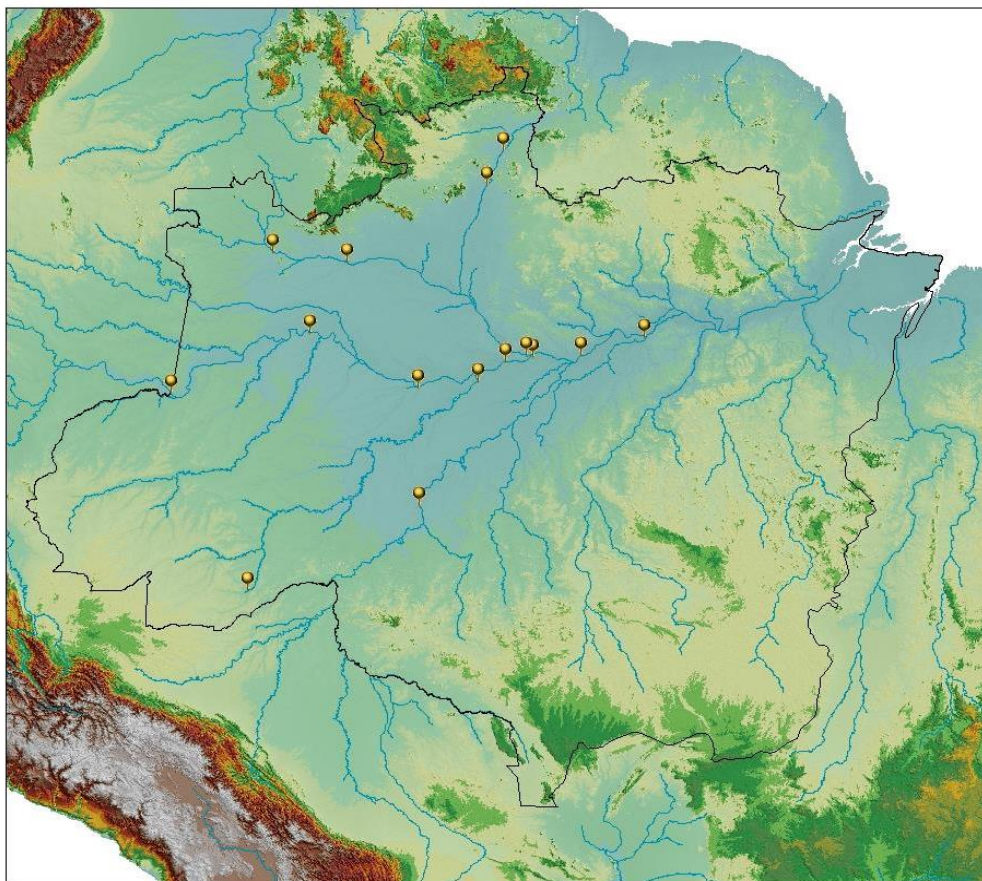




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 32

- 09 de agosto de 2019 -

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 enchente, na última semana os níveis subiram 117 e 95 cm respectivamente para as estações de Boa Vista e Caracaraí, chegando próximo as cotas máximas para o ano corrente.

Bacia do rio Negro: O rio Negro está em processo de vazante em toda a bacia hidrográfica, apresentando cotas normais para o atual período do ano na maioria das estações monitoradas, exceto Manaus que apresenta cotas altas para o período. No Porto de Manaus, o rio Negro vem reduzindo seu nível, em média, 6 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta cotas altas para o atual período do ano em todas as estações monitoradas, porém está em processo de vazante em toda a bacia hidrográfica. Em Manacapuru o rio desceu, em média, aproximadamente 5 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo de vazante, se mantendo com níveis expressivamente baixos para o período, apenas 43 cm acima do nível mínimo já registrado na estação. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o rio apresenta cotas altas para o período, porém reduzindo nas últimas semanas, em processo de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo normal de vazante, descendo 12 cm na última semana, apresentando níveis normais para a época.

Bacia do rio Amazonas: O rio Amazonas apresenta cotas altas para o período nas estações monitoradas, porém reduzindo o nível nas últimas semanas, em processo de vazante.

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.

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.

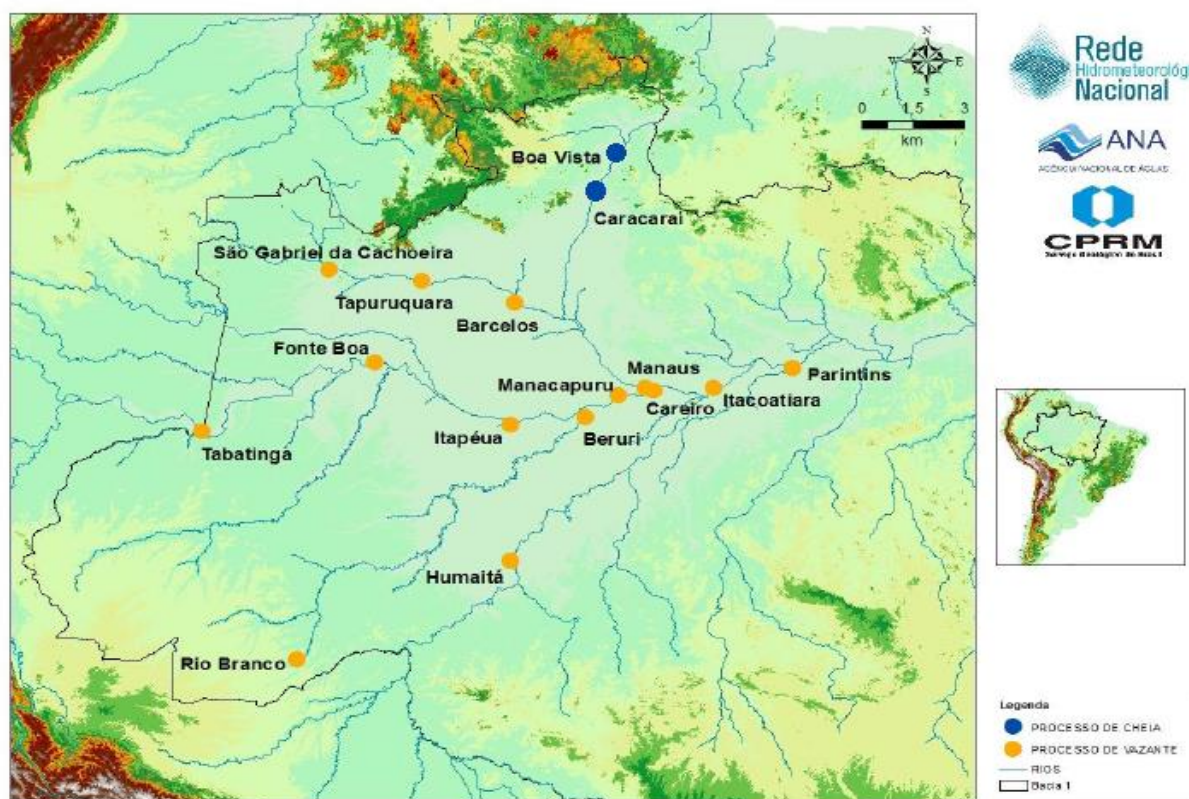


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-178	09/08/76	877	-23	09/08/19	854
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-241	09/08/15	2122	-127	09/08/19	1995
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-390	09/08/11	359	279	09/08/19	638
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-384	09/08/11	590	140	09/08/19	730
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-189	09/08/12	1521	33	09/08/19	1554
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	27/04/15	2184	-26	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1295	09/08/14	1534	-266	09/08/19	1268
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-290	09/08/09	1480	-166	09/08/19	1314
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-240	08/08/15	1692	-131	08/08/19	1561
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-207	09/08/15	1975	-104	09/08/19	1871
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-213	09/08/12	2752	32	09/08/19	2784
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-306	09/08/71	991	-218	09/08/19	773
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1661	09/08/15	263	-90	09/08/19	173
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-209	09/08/02	1121	-113	09/08/19	1008
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-722	09/08/99	515	145	09/08/19	660
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-175	09/08/76	674	41	09/08/19	715

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	796	09/08/80	652	202	09/08/19	854
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1477	09/08/10	1641	354	09/08/19	1995
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	695	09/08/16	529	109	09/08/19	638
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	740	09/08/98	474	256	09/08/19	730
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1429	09/08/10	1323	231	09/08/19	1554
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	27/04/10	2009	149	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	435	09/08/69	1040	228	09/08/19	1268
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1223	09/08/10	1107	208	09/08/19	1314
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1430	08/08/10	1185	376	08/08/19	1561
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1479	09/08/10	1619	252	09/08/19	1871
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1421	09/08/10	2557	227	09/08/19	2784
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	959	09/08/10	597	176	09/08/19	773
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	43	09/08/16	133	40	09/08/19	173
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	678	09/08/92	999	9	09/08/19	1008
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	746	09/08/10	385	275	09/08/19	660
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	687	09/08/80	600	115	09/08/19	715

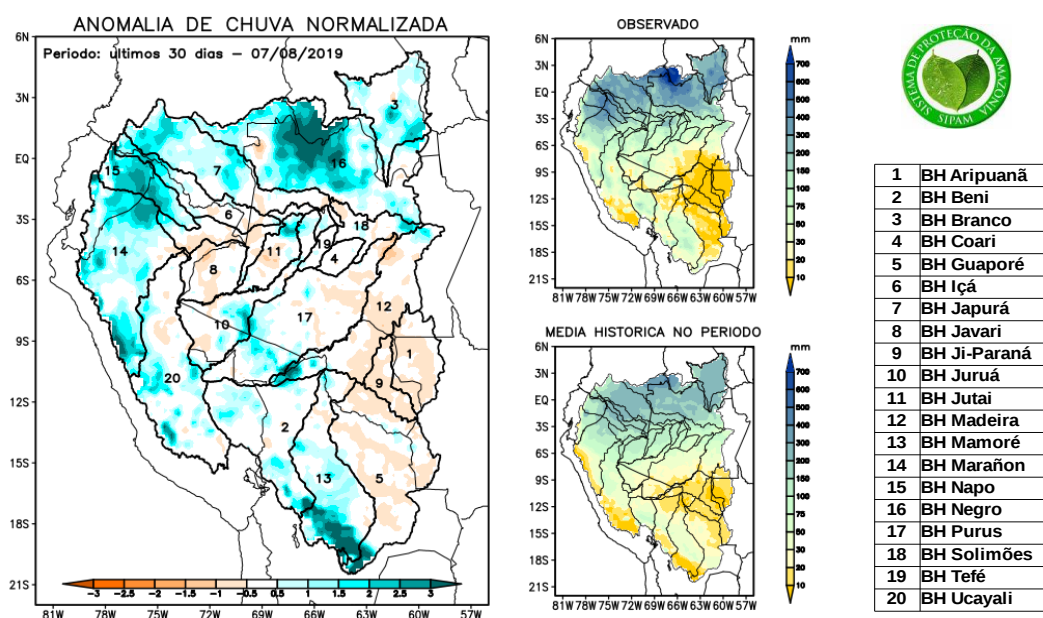


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 08/07 a 07/08/2019.

Durante o período em análise, 08 de julho a 07 de agosto de 2019, período da estação seca ao sul da região, ainda se observam redução dos volumes de precipitação sobre as bacias localizadas ao sul da área de monitoramento, manutenção dos volumes elevados observados no norte da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 40 mm, são observados sobre a bacia do Ji-Paraná (12 mm), Aripuanã (13 mm), Guaporé (20 mm), Mamoré (27 mm), Beni e Purus (33 mm), Madeira (35 mm) e Ucayali (39 mm). Volumes entre 54 e 124 mm ocorrem na bacia do Juruá (54 mm), Coari (65 mm), Maraňon (79 mm), Tefé (84 mm), Jutai (99 mm), Javari (107 mm) e Solimões (124 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Napo (165 mm), Içá (190 mm), Japurá (200 mm), Negro (224 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 239 mm acumulados em 30 dias (07 de agosto).

No período de 08 de julho a 07 de agosto de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), a precipitação das bacias, apresentou condição das anomalias positivas de precipitação se concentrando no oeste da região, sobre a bacia dos rios Branco, Negro, Içá, Napo, Maraňon e Japurá, também no sul sobre a bacia do Mamoré. As bacias dos rios Aripuanã e Ji-Paraná apesar da baixa precipitação no período apresentaram tendência a falta de chuvas acentuadas. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 07 de agosto de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 08 de julho a 07 de agosto de 2019, com valor máximo de 353 mm sobre a bacia do rio Negro, 312 mm sobre o Napo, 294 mm sobre a bacia do Branco, 265 mm sobre o Japurá e 242 sobre o Içá, valores entre 130 e 45 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Maraňon, Solimões, Jutai, Tefé, Javari, Coari, Juruá, Mamoré, Ucayali e Beni. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 35 mm, na bacia do Purus (34 mm), Madeira (30 mm), Guaporé (14 mm), Aripuanã (4 mm) e acumulados apenas 1 mm sobre a bacia do Ji-Paraná em 07 de agosto de 2019.



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



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 excesso de precipitação e fundo laranja indicam 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 10 de julho de 2019 com a redução dos volumes de precipitação algumas bacias retornaram à condição de normalidade, permanecendo com excesso de precipitação as bacias do Içá, Napo, Japurá, Solimões, Marañon, Negro, Tefé e Beni. Em 17 de julho de 2019 mais bacias se aproximaram das condições de normalidade enquanto, as bacias dos rios Napo, Içá, Marañon, Solimões, Tefé e Japurá apresentaram condição de excesso de precipitação. Em 24/07/2019 varias bacias apresentaram excesso de chuvas, como bacias do Içá, Napo, Marañon, Japurá, Solimões, Javari e Guaporé. Ao final de Julho de 2019 foram observadas anomalias positivas de precipitação sobre as bacias dos rios Napo, Marañon, Içá, Japurá, Mamoré, Negro, Juruá, Ucayali, Solimões e Beni. Em 07 de agosto, com a redução das chuvas algumas bacias apresentaram ligeiro déficit de precipitação como as bacias do Aripuanã (-0,5) e Ji-Paraná (-0,6) caracterizadas com tendência a seco, enquanto a bacia do Napo (1,8) e Negro (1,5) foram caracterizadas com tendência a muito chuvoso, Marañon (1,2) chuvoso, Mamoré (0,9), Branco e Japurá (0,8) e Içá (0,5) caracterizadas com tendência a chuvoso. As bacias dos rios Beni, Coari, Guaporé, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali foram consideradas em condição de normalidade em 31 de julho de 2019.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 (mm)					Anomalia Normalizada				
	10/jul	17/jul	24/jul	31/jul	7/ago	10/jul	17/jul	24/jul	31/jul	7/ago	10/jul	17/jul	24/jul	31/jul	7/ago
BH Aripuanã	13	13	13	14	13	13	12	10	10	4	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5
BH Beni	55	46	43	41	33	76	51	52	56	45	0.5	0.3	0.4	0.5	0.4
BH Branco	283	268	261	250	239	240	228	254	262	294	-0.4	-0.4	-0.1	0.2	0.8
BH Coari	114	106	94	79	65	115	118	85	83	67	0.0	0.2	-0.2	0.1	0.1
BH Guaporé	26	25	25	23	20	35	33	38	19	14	0.3	0.2	0.5	-0.1	-0.2
BH Içá	236	223	213	203	190	392	370	368	323	242	1.5	1.3	1.5	1.4	0.5
BH Japurá	253	239	228	218	200	335	300	311	289	265	0.9	0.6	0.9	0.9	0.8
BH Javari	142	132	123	118	107	165	140	153	126	89	0.3	0.1	0.5	0.1	-0.3
BH Ji-Paraná	16	15	13	13	12	12	10	11	7	1	-0.1	-0.2	0.0	-0.4	-0.6
BH Juruá	83	77	67	62	54	77	70	77	78	65	-0.1	-0.2	0.3	0.6	0.4
BH Jutai	141	130	123	118	99	146	139	143	138	107	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2
BH Madeira	59	52	44	41	35	65	64	51	47	30	0.1	0.3	0.2	0.2	-0.1
BH Mamoré	41	35	35	33	27	43	39	43	56	47	0.2	0.1	0.4	0.9	0.9
BH Marañon	106	96	88	82	79	150	152	155	148	130	0.6	0.8	1.2	1.6	1.2
BH Napo	213	193	183	169	165	353	348	333	315	312	1.2	1.4	1.5	1.8	1.8
BH Negro	274	262	252	244	224	311	269	274	303	353	0.5	0.1	0.3	0.7	1.5
BH Purus	55	50	43	39	33	45	41	45	42	34	-0.2	-0.2	0.1	0.2	0.0
BH Solimões	172	163	151	141	124	238	211	194	171	123	0.9	0.7	0.6	0.5	0.0
BH Tefé	128	120	112	102	84	153	155	123	101	89	0.5	0.7	0.2	0.0	0.1
BH Ucayali	56	51	46	45	39	60	49	60	61	47	0.2	-0.1	0.4	0.6	0.4

	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

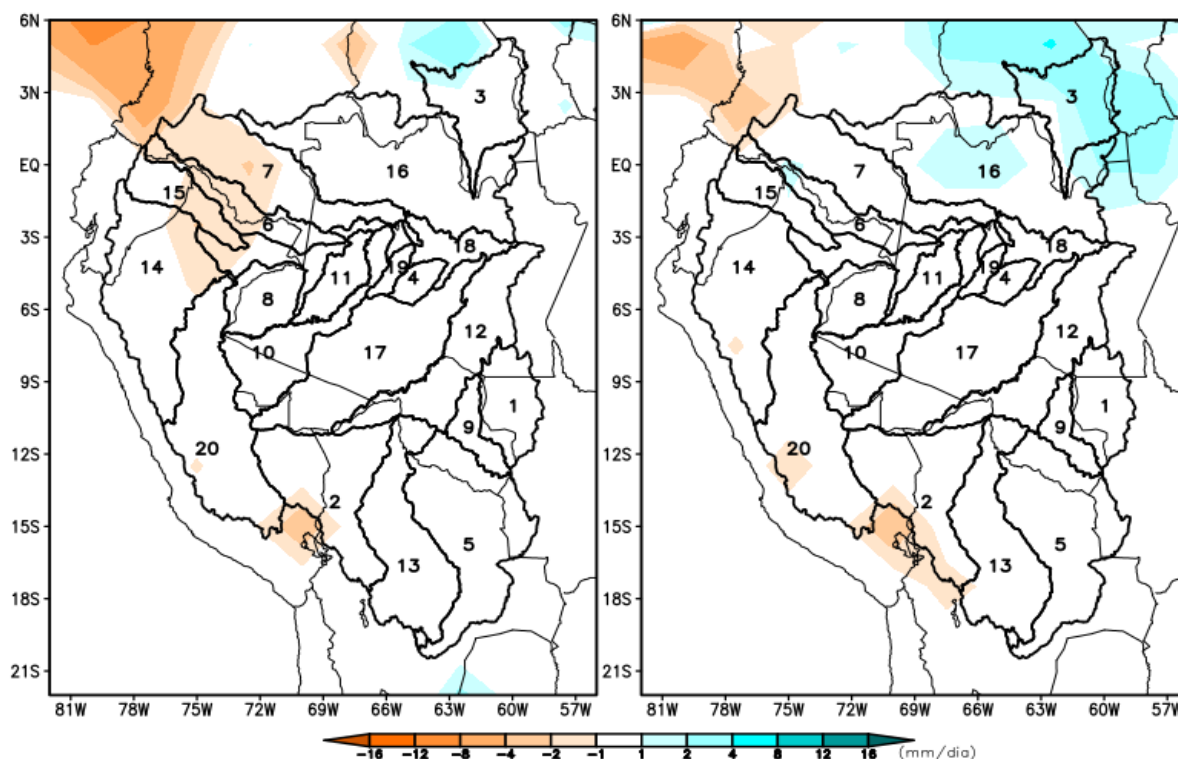


Prognóstico climático para o período 08 a 21 de agosto de 2019.

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

Período: 08/08/2019 – 14/08/2019

Período: 15/08/2019 – 21/08/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 08 a 21 de agosto de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período de 08 a 14 de agosto de 2019, indica o predomínio de precipitação dentro dos padrões climatológicos sobre as bacias de monitoramento, com exceção apenas das bacias do Japurá, Içá e Napo, onde podem ocorrer déficits de precipitação de pequena magnitude. Pela climatologia, os máximos de precipitação se concentram no norte e noroeste da região, nas bacias dos rios Negro e Branco. Já os menores volumes ocorrem sobre as bacias localizadas no extremo sul da região, a exemplo das bacias do Mamoré e Guaporé, onde a atuação da massa de ar seco dificulta a formação de nuvens e ocorrência de chuvas.

No período de 15 a 21 de agosto, o modelo sugere precipitação próxima aos padrões climatológicos em grande parte da área de monitoramento. Entretanto, excessos de precipitação poderão ocorrer sobre as bacias do Negro e Branco.

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.

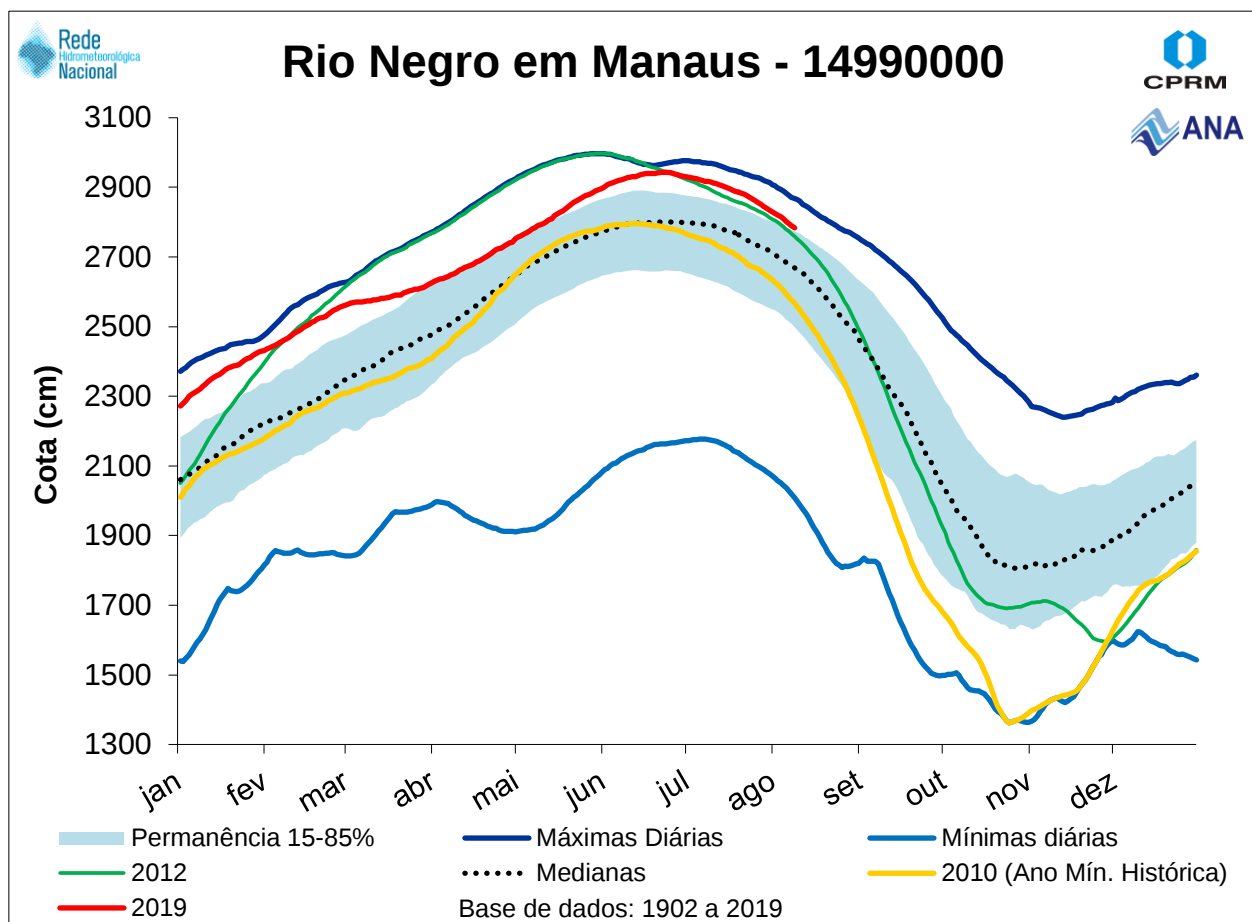


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 09/08/2019 : 2784 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).

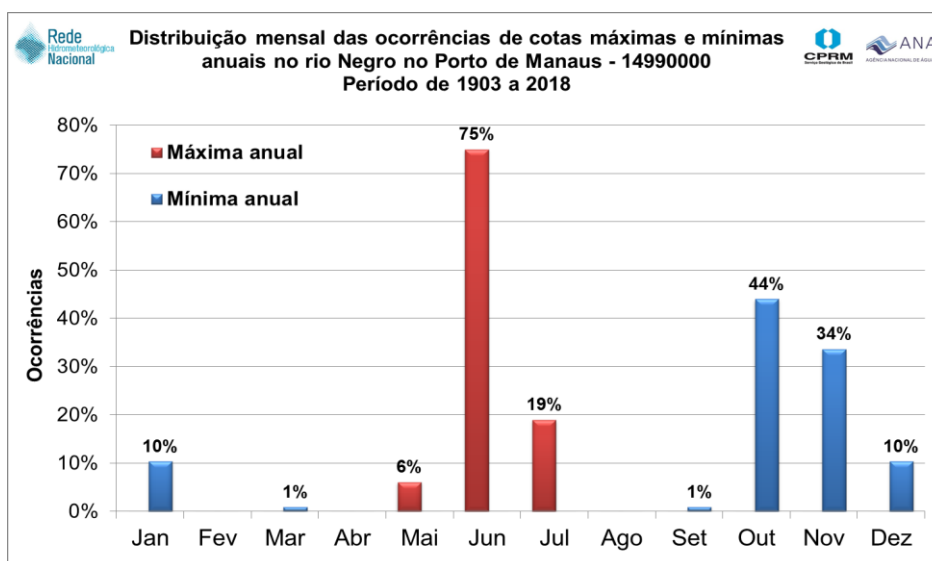


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

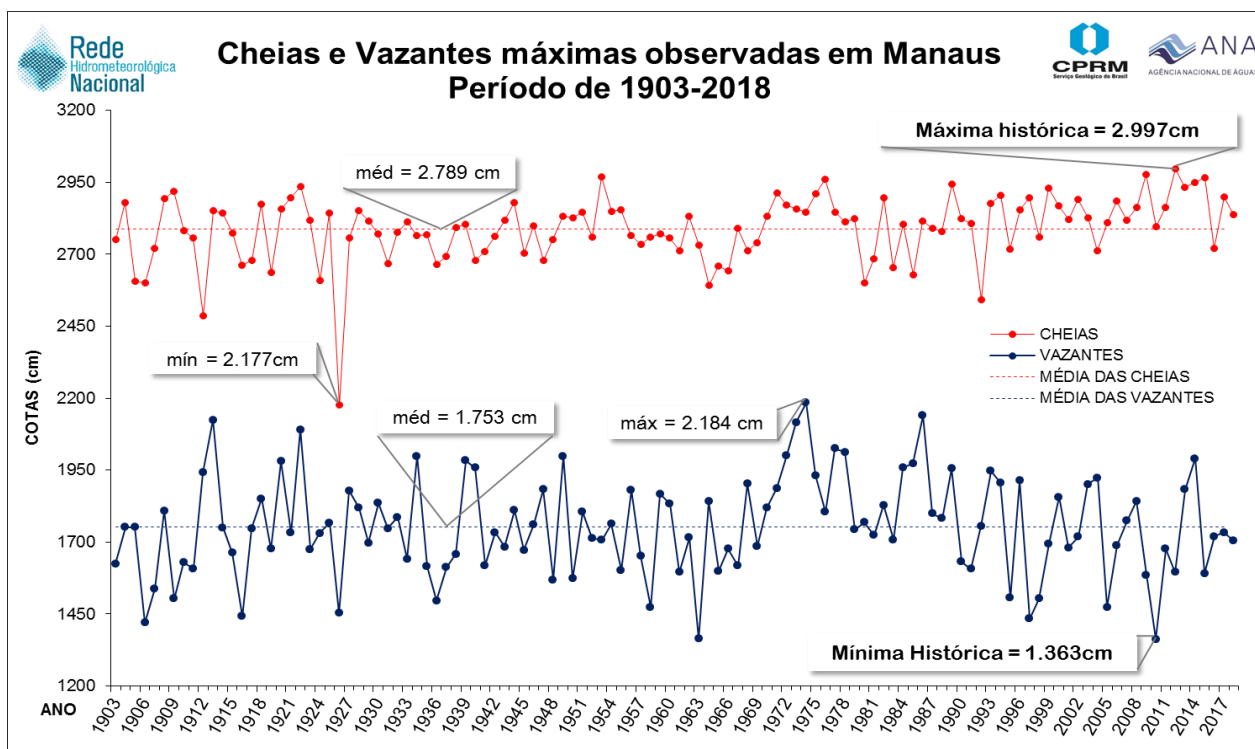
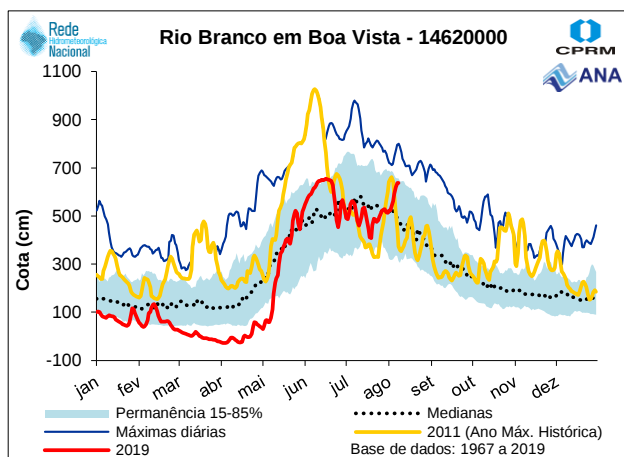
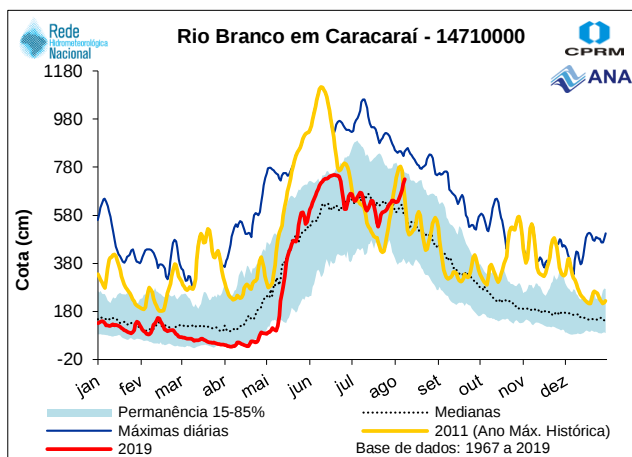


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

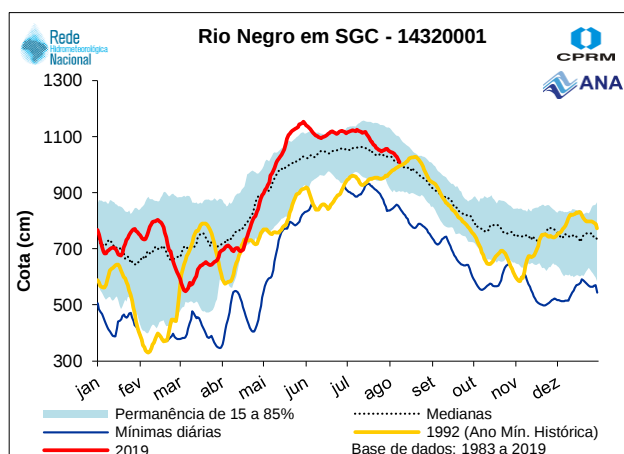


Cota em 09/08/2019 : 638 cm

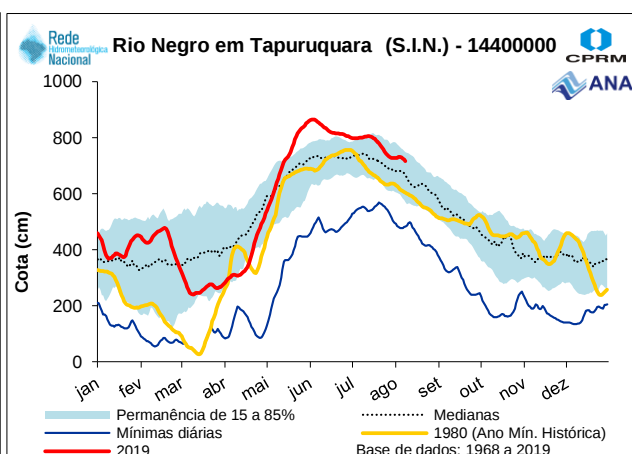


Cota em 09/08/2019 : 730 cm

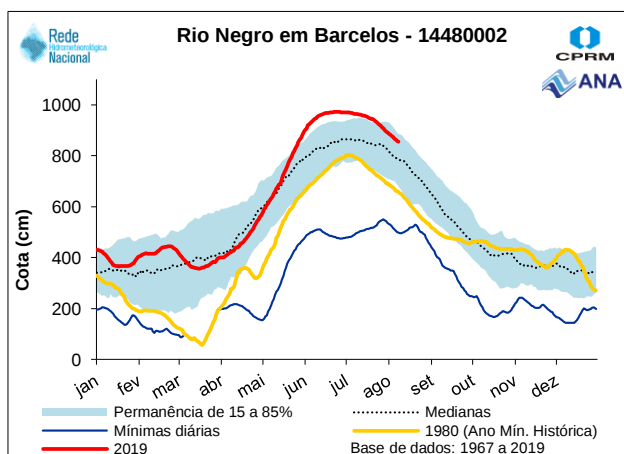
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 09/08/2019 : 1008 cm

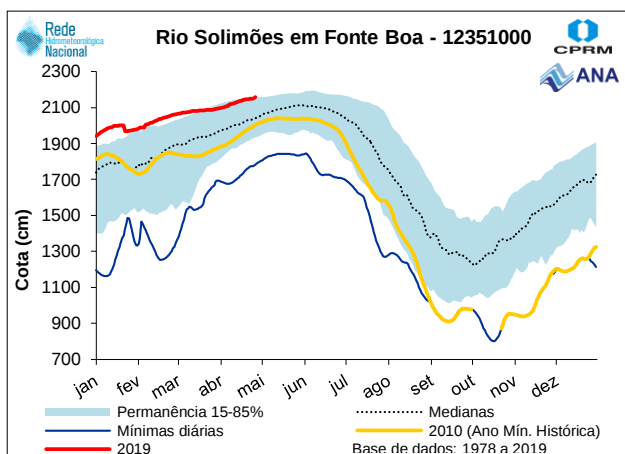
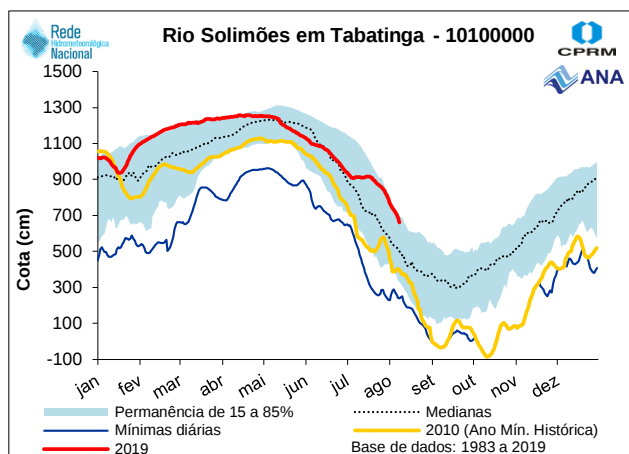


Cota em 09/08/2019 : 715 cm



Cota em 09/08/2019 : 854 cm

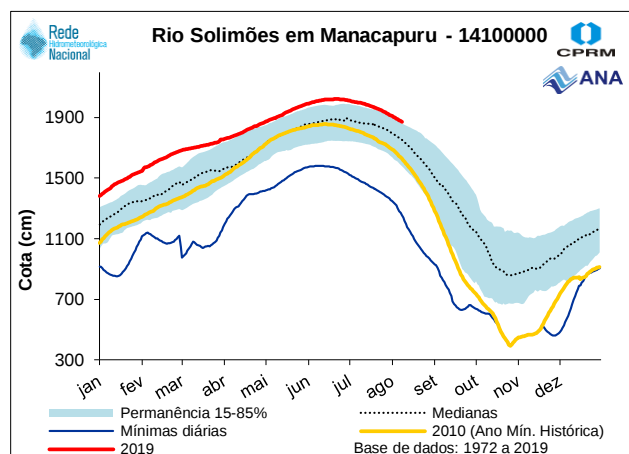
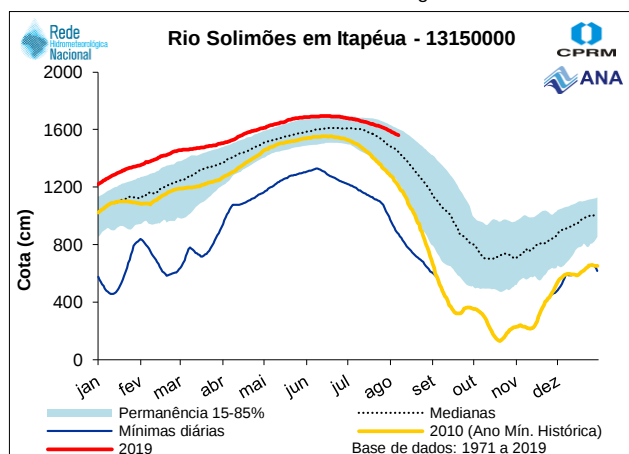
3.3 - Bacia do rio Solimões



Cota* em 09/08/2019 : 660 cm

Cota em 27/04/2019 : 2158 cm

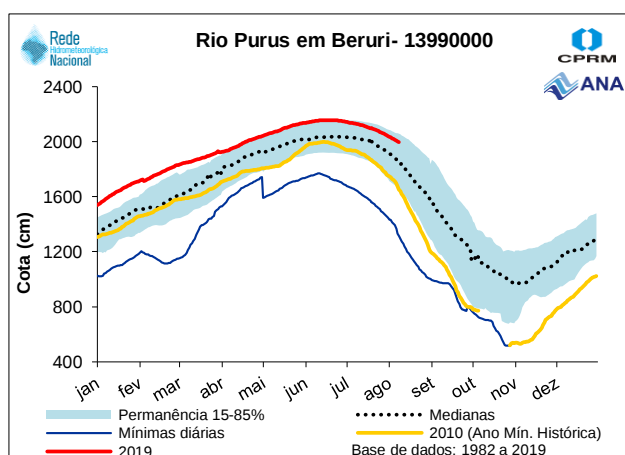
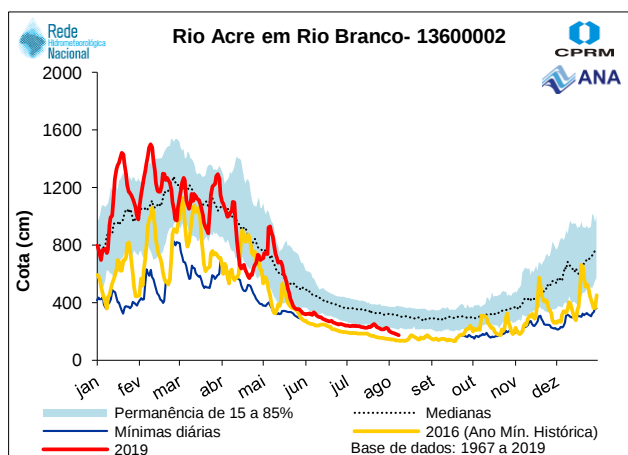
*Os dados entre 14/06 e 28/06/19 foram corrigidos.



Cota em 08/08/2019 : 1561 cm

Cota em 09/08/2019 : 1871 cm

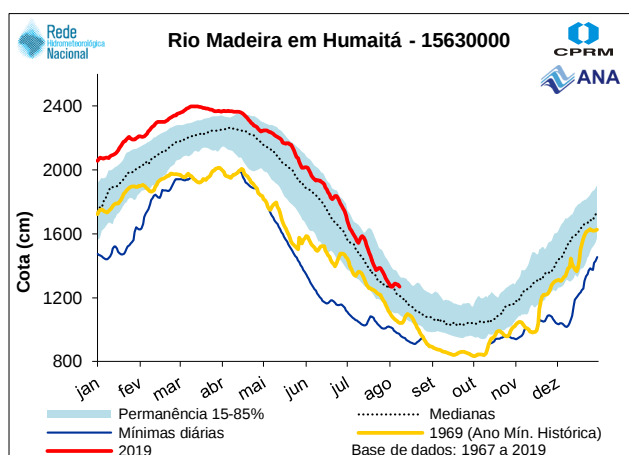
3.4 - Bacia do rio Purus



Cota em 09/08/2019 : 173 cm

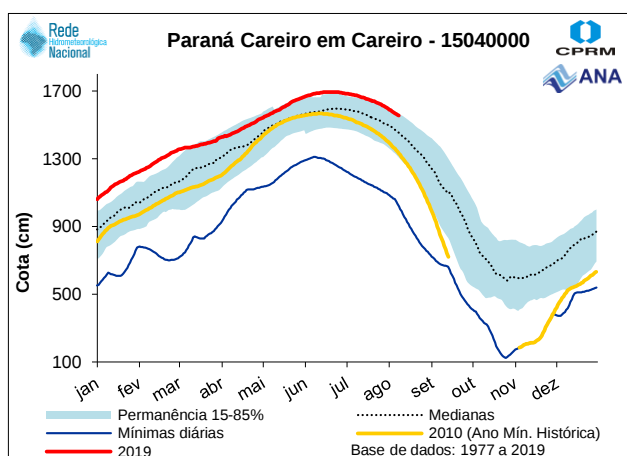
Cota em 09/08/2019 : 1995 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

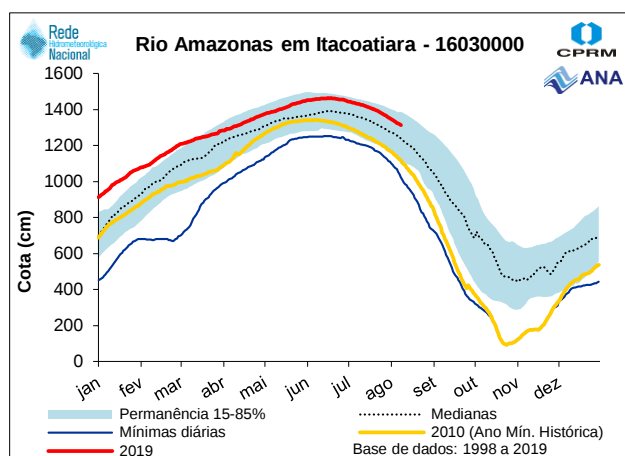


Cota em 09/08/2019 : 1268 cm

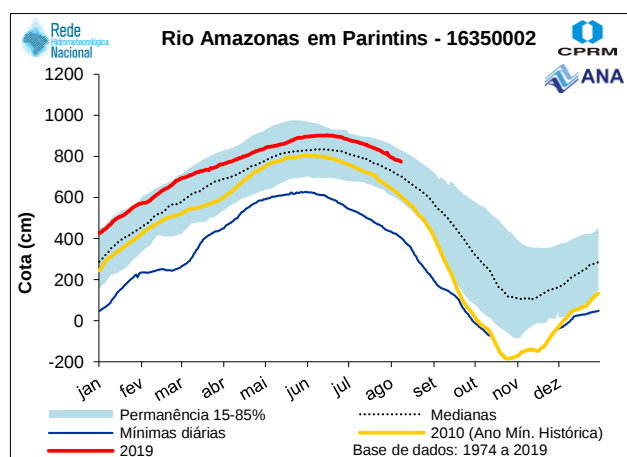
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 09/08/2019 : 1554 cm



Cota em 09/08/2019 : 1314 cm



Cota em 09/08/2019 : 773 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, 09 de agosto de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

