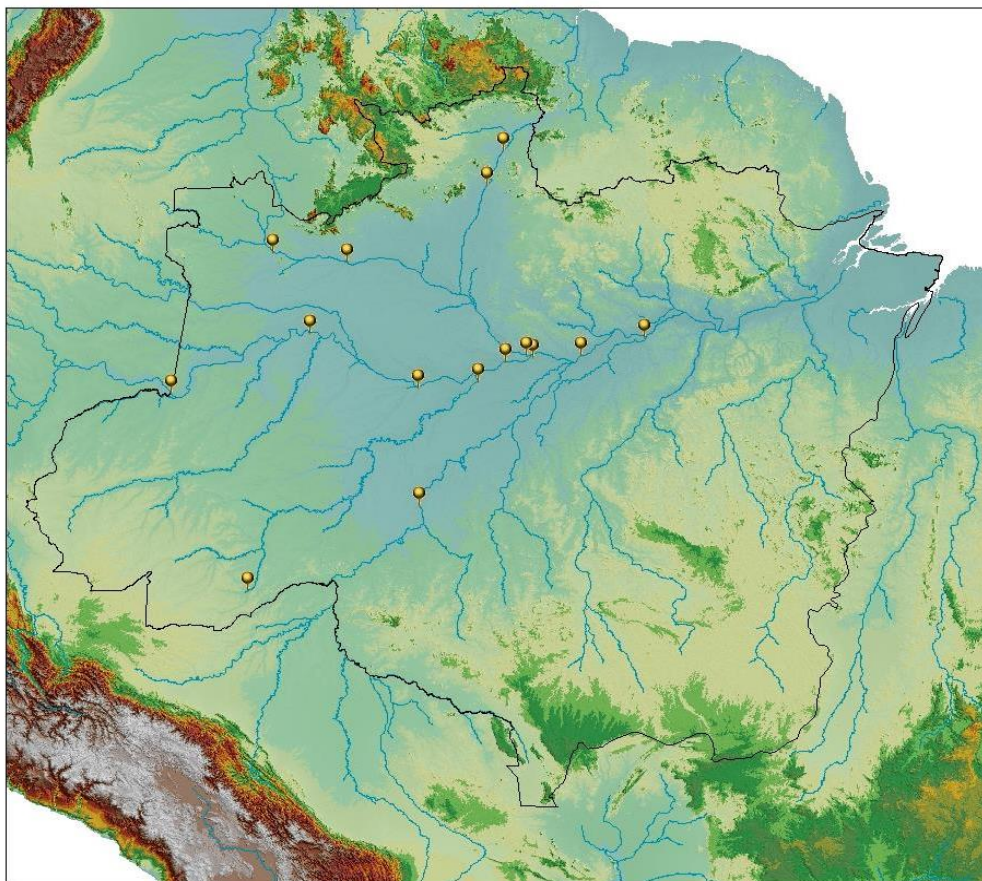




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 31

- 02 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, com variações normais de nível na última semana para as estações de Boa Vista e Caracaraí, porém tendendo a entrar em processo de vazante.

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 extremamente altas para o período. No Porto de Manaus, o rio Negro vem reduzindo seu nível, em média, 5 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. 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 104 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.

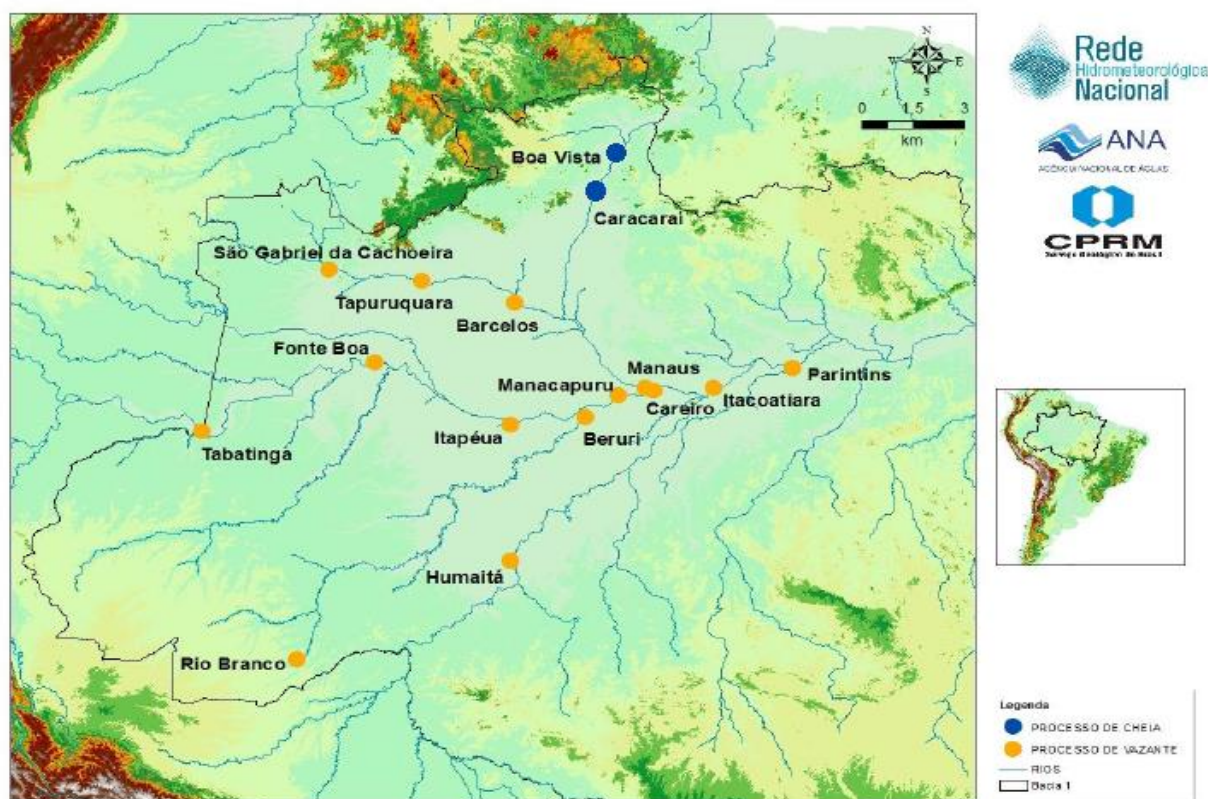


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-137	31/07/76	940	-45	31/07/19	895
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-201	02/08/15	2152	-117	02/08/19	2035
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-507	02/08/11	652	-131	02/08/19	521
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-479	02/08/11	730	-95	02/08/19	635
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-152	02/08/12	1566	25	02/08/19	1591
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	27/04/15	2184	-26	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1283	02/08/14	1638	-358	02/08/19	1280
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-258	02/08/09	1517	-171	02/08/19	1346
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-212	02/08/15	1718	-129	02/08/19	1589
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-170	02/08/15	1999	-91	02/08/19	1908
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-172	02/08/12	2799	26	02/08/19	2825
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-285	02/08/71	1021	-227	02/08/19	794
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1632	02/08/15	282	-80	02/08/19	202
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-171	02/08/02	1154	-108	02/08/19	1046
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-614	02/08/99	585	183	02/08/19	768
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-162	02/08/76	673	55	02/08/19	728

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	837	31/07/80	691	204	31/07/19	895
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1517	02/08/10	1739	296	02/08/19	2035
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	578	02/08/16	580	-59	02/08/19	521
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	645	02/08/98	557	78	02/08/19	635
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1466	02/08/10	1385	206	02/08/19	1591
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	27/04/10	2009	149	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	447	02/08/69	1090	190	02/08/19	1280
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1255	02/08/10	1162	185	02/08/19	1346
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1458	02/08/10	1275	314	02/08/19	1589
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1516	02/08/10	1683	225	02/08/19	1908
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1462	02/08/10	2621	204	02/08/19	2825
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	980	02/08/10	639	156	02/08/19	794
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	72	02/08/16	143	59	02/08/19	202
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	716	02/08/92	975	71	02/08/19	1046
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	854	02/08/10	432	336	02/08/19	768
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	700	02/08/80	627	101	02/08/19	728

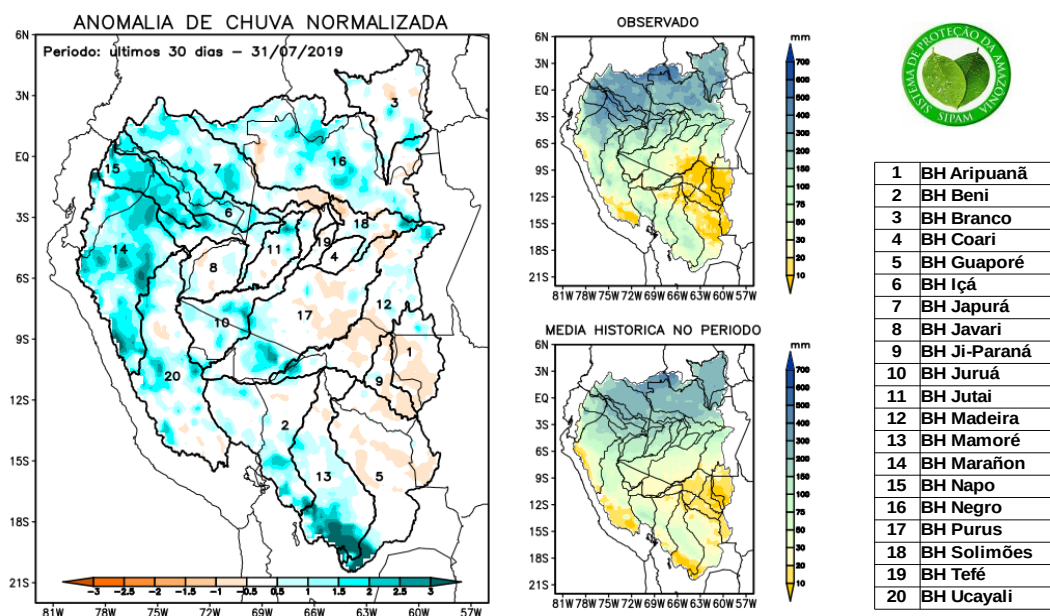
2. Dados Climatológicos (SIPAM)



Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 02/07 a 31/07/2019.

Durante o período em análise, 02 a 31 de julho 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 as bacia do Ji-Paraná (13 mm), Aripuanã (14 mm), Guaporé (23 mm), Mamoré (33 mm) e Purus (39 mm). Volumes entre 41 e 141 mm ocorrem na bacia do Beni e Madeira (41 mm), Ucayali (45 mm), Juruá (62 mm), Coari (79 mm), Marañon (82 mm), Tefé (102 mm), Jutai e Javari (118 mm) e Solimões (141 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Napo (169 mm), Içá (203 mm), Japurá (218 mm), Negro (244 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 250 mm acumulados em 30 dias (31 de julho).

No período de 02 a 31 de julho 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 Negro, Içá, Napo, Marañon, Ucayali, Japurá, Juruá e curso principal do Solimões, também no sul sobre a bacia do Beni e do Guaporé. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 31 de julho de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 02 a 31 de julho de 2019, com valor máximo de 323 mm sobre a bacia do rio Içá, 315 mm sobre o Napo, 303 mm sobre a bacia do Negro, 289 mm sobre o Japurá e 262 sobre o Branco, valores entre 171 e 56 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Solimões, Marañon, Jutai, Tefé, Coari, Juruá, Ucayali, Beni e Mamoré. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 50 mm, na bacia do Madeira (47 mm), Purus (42 mm), Guaporé (19 mm), Aripuanã (10 mm) e acumulados apenas 07 mm sobre a bacia do Ji-Paraná em 31 de julho 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 26 de junho a bacia Içá, Solimões, Japurá, Jutai, Napo, Tefé e Beni com anomalias positivas de precipitação. Quadro semelhante observado no início de julho (03/06), a bacia do Içá, Japurá, Javari, Jutai, Napo, Solimões, Tefé, Beni com excesso de precipitação. 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 normalizadas de precipitação sobre as bacias dos rios Napo (1,8) e Marañon (1,6) em condições de tendência a muito chuvoso, Içá (1,4) em condição de chuvoso, Japurá e Mamoré (0,9), Negro (0,7), Juruá e Ucayali (0,6) e Solimões e Beni (0,5) foram caracterizadas com tendência a chuvoso. As bacias dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Guaporé, Javari, Ji-Paraná, Jutai, Madeira, Purus e Tefé 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)

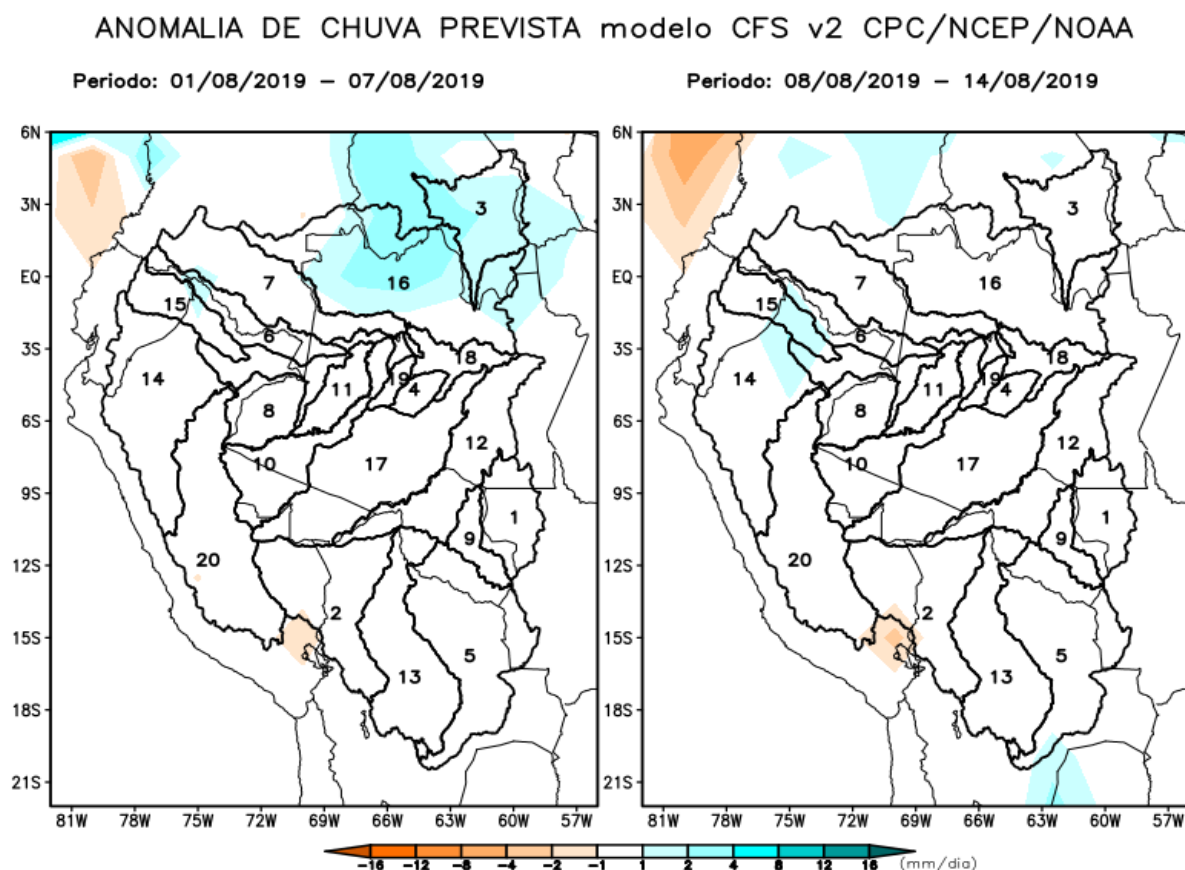
	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 (mm)					Anomalia Normalizada				
	3/jul	10/jul	17/jul	24/jul	31/jul	3/jul	10/jul	17/jul	24/jul	31/jul	3/jul	10/jul	17/jul	24/jul	31/jul
BH Aripuanã	20	13	13	13	14	11	13	12	10	10	-0.4	0.0	-0.1	-0.2	-0.3
BH Beni	50	55	46	43	41	76	76	51	52	56	0.7	0.5	0.3	0.4	0.5
BH Branco	299	283	268	261	250	264	240	228	254	262	-0.4	-0.4	-0.4	-0.1	0.2
BH Coari	131	114	106	94	79	143	115	118	85	83	0.2	0.0	0.2	-0.2	0.1
BH Guaporé	25	26	25	25	23	38	35	33	38	19	0.5	0.3	0.2	0.5	-0.1
BH Içá	250	236	223	213	203	427	392	370	368	323	1.7	1.5	1.3	1.5	1.4
BH Japurá	272	253	239	228	218	402	335	300	311	289	1.4	0.9	0.6	0.9	0.9
BH Javari	156	142	132	123	118	239	165	140	153	126	1.2	0.3	0.1	0.5	0.1
BH Ji-Paraná	22	16	15	13	13	15	12	10	11	7	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	-0.4
BH Juruá	91	83	77	67	62	104	77	70	77	78	0.2	-0.1	-0.2	0.3	0.6
BH Jutai	156	141	130	123	118	235	146	139	143	138	1.2	0.1	0.2	0.3	0.4
BH Madeira	76	59	52	44	41	77	65	64	51	47	0.0	0.1	0.3	0.2	0.2
BH Mamoré	38	41	35	35	33	45	43	39	43	56	0.3	0.2	0.1	0.4	0.9
BH Marañon	116	106	96	88	82	155	150	152	155	148	0.4	0.6	0.8	1.2	1.6
BH Napo	235	213	193	183	169	367	353	348	333	315	1.1	1.2	1.4	1.5	1.8
BH Negro	291	274	262	252	244	328	311	269	274	303	0.4	0.5	0.1	0.3	0.7
BH Purus	63	55	50	43	39	73	45	41	45	42	0.2	-0.2	-0.2	0.1	0.2
BH Solimões	185	172	163	151	141	274	238	211	194	171	1.1	0.9	0.7	0.6	0.5
BH Tefé	141	128	120	112	102	187	153	155	123	101	0.8	0.5	0.7	0.2	0.0
BH Ucayali	57	56	51	46	45	68	60	49	60	61	0.4	0.2	-0.1	0.4	0.6

	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 01 a 14 de agosto de 2019.



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 01 a 14 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 01 a 07 de agosto de 2019 o modelo sugere precipitação próxima aos padrões climatológicos em grande parte da área de monitoramento. Entretanto, excessos de precipitação poderão ser observados sobre as bacias do Negro e Branco. No período de 08 a 14 de agosto, o modelo prevê o predomínio de precipitação dentro dos padrões climatológicos sobre as bacias de monitoramento. 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.

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.

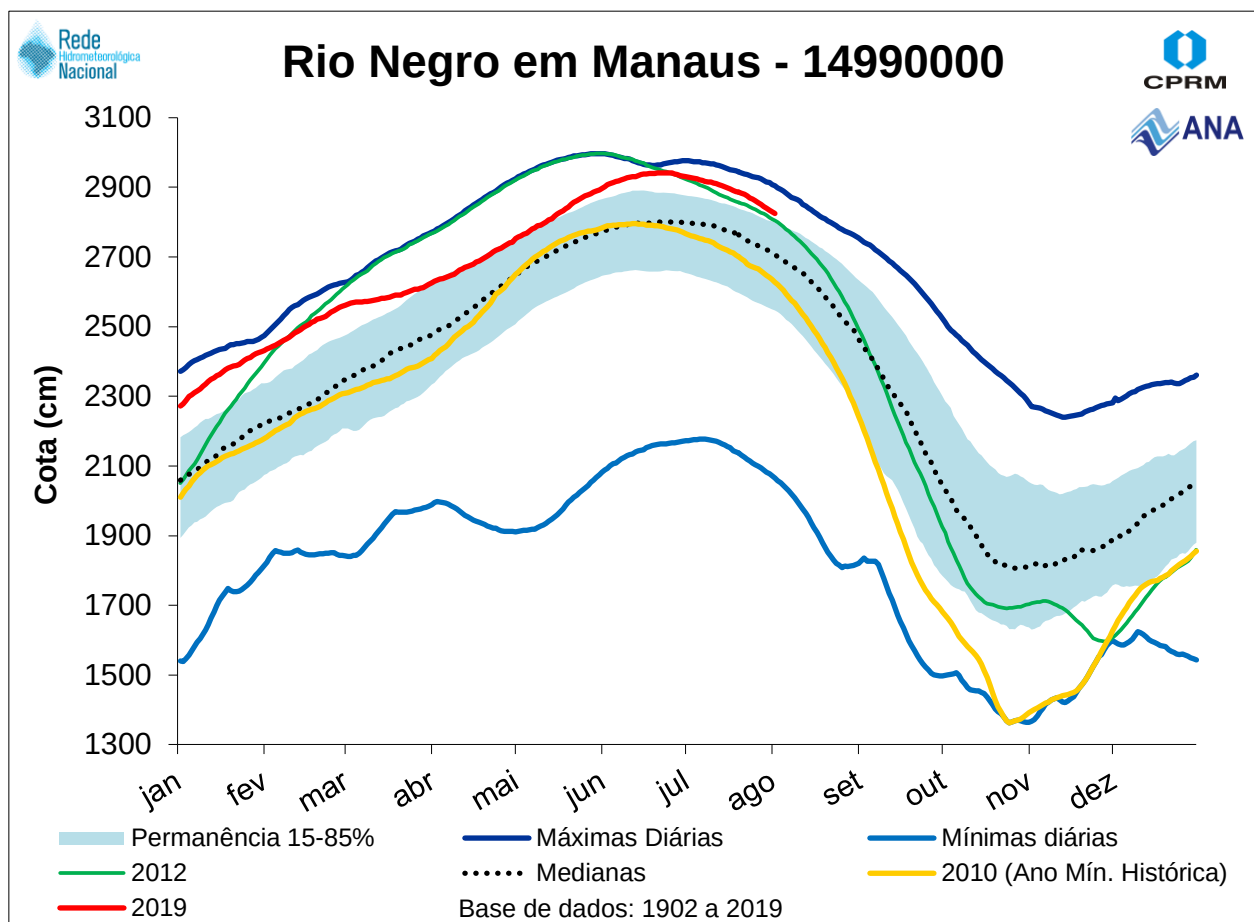


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 02/08/2019 : 2825 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).

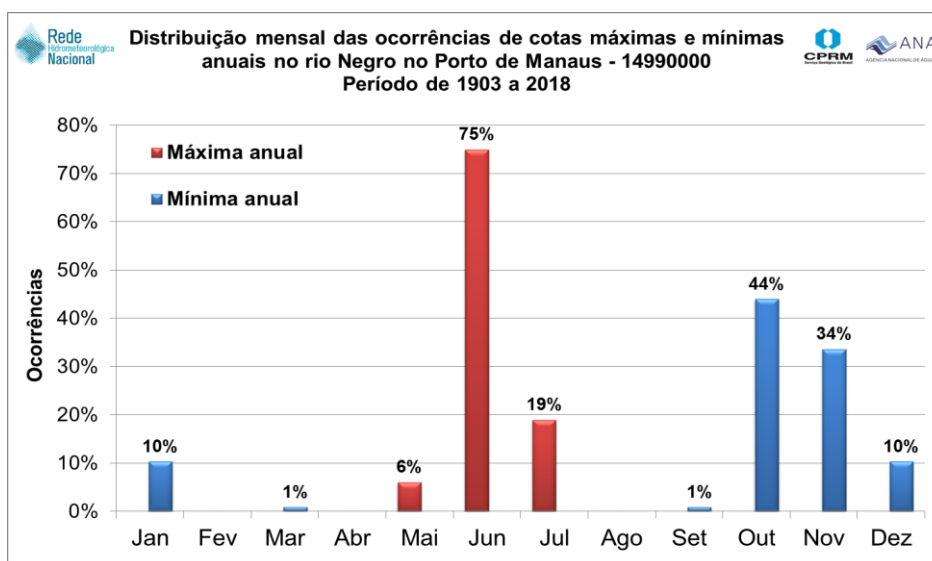


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

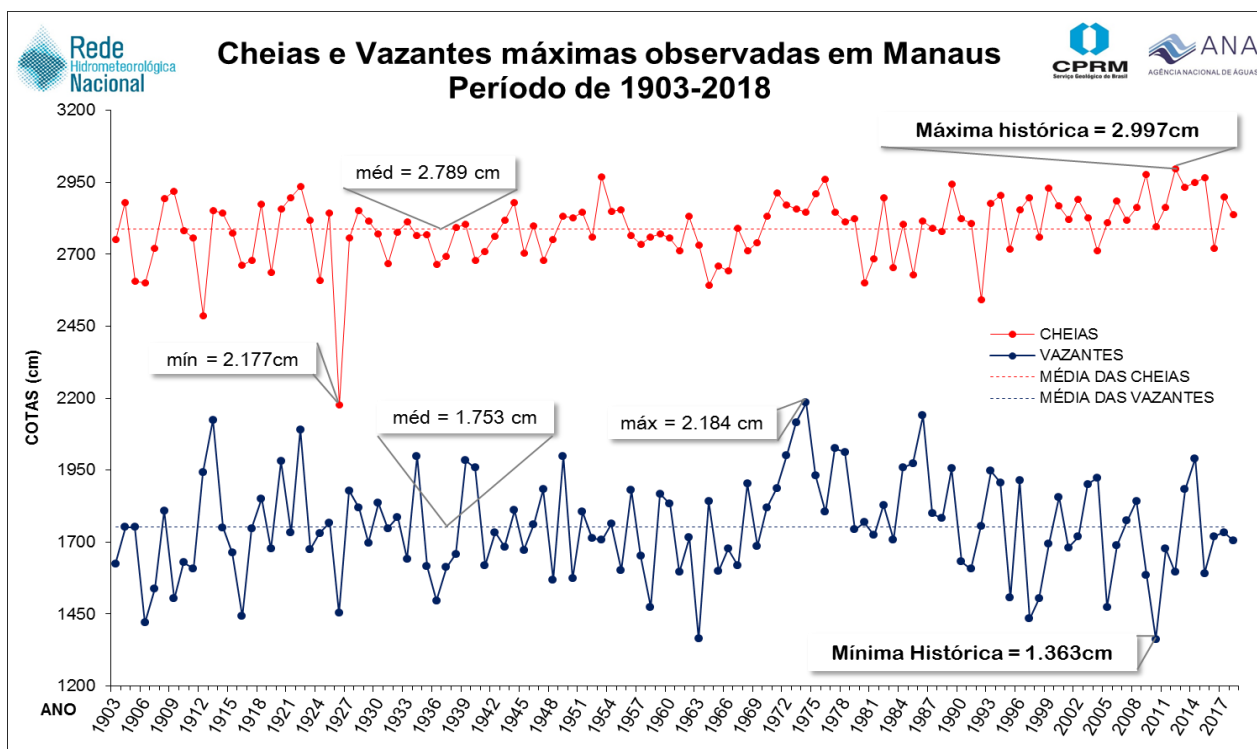
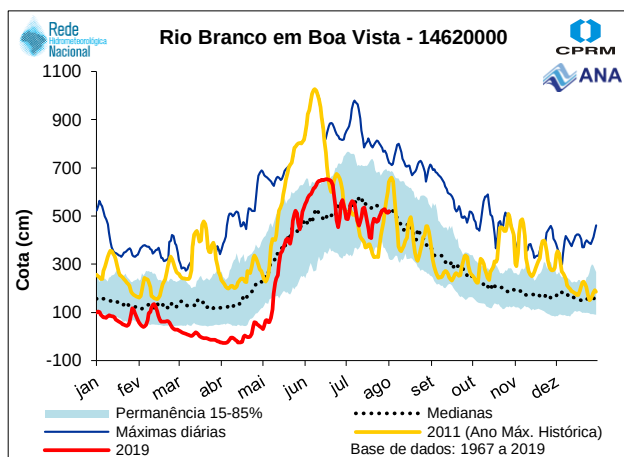
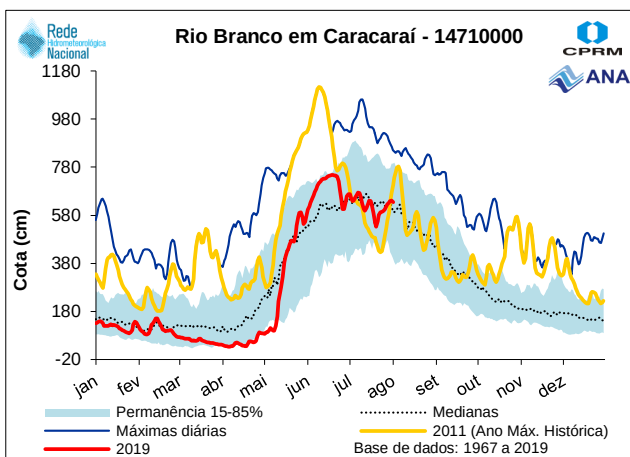


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

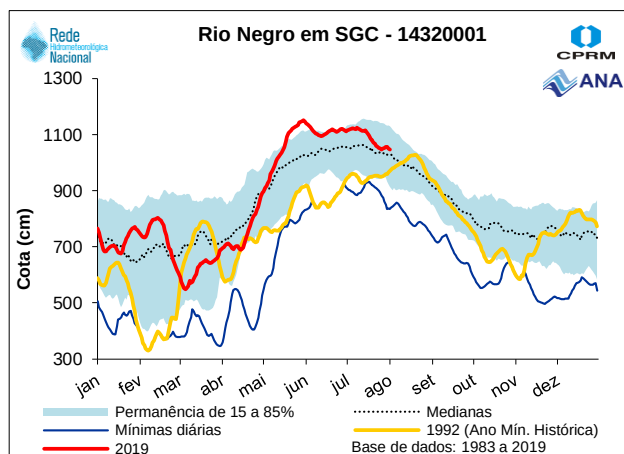


Cota em 02/08/2019 : 521 cm

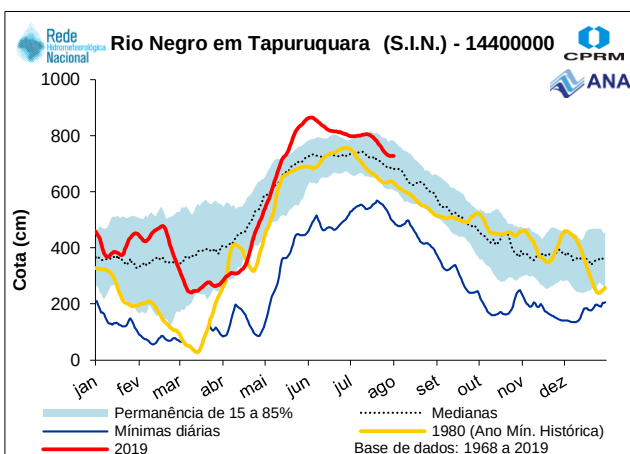


Cota em 02/08/2019 : 635 cm

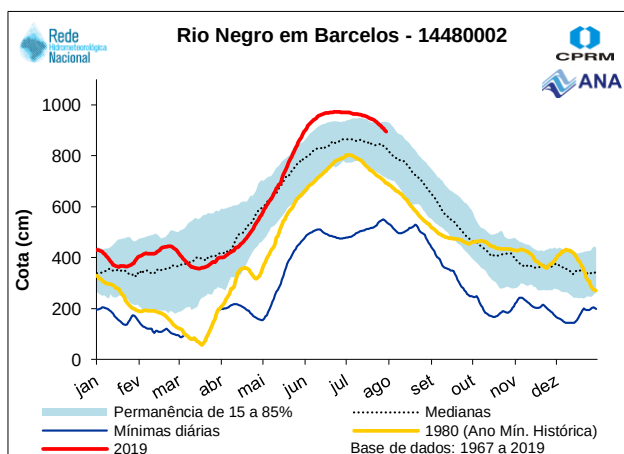
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 02/08/2019 : 1046 cm

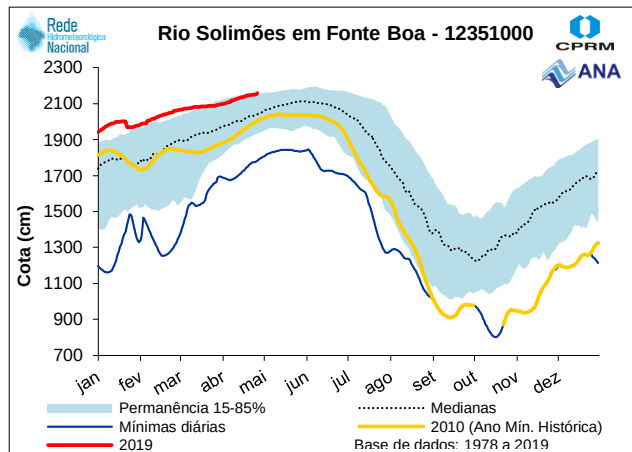
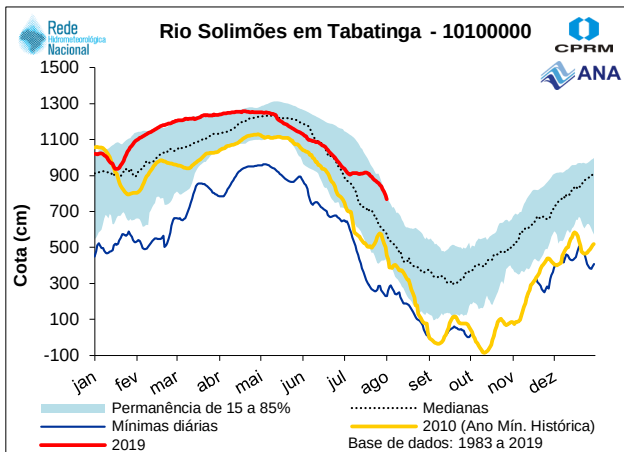


Cota em 02/08/2019 : 728 cm



Cota em 31/07/2019 : 895 cm

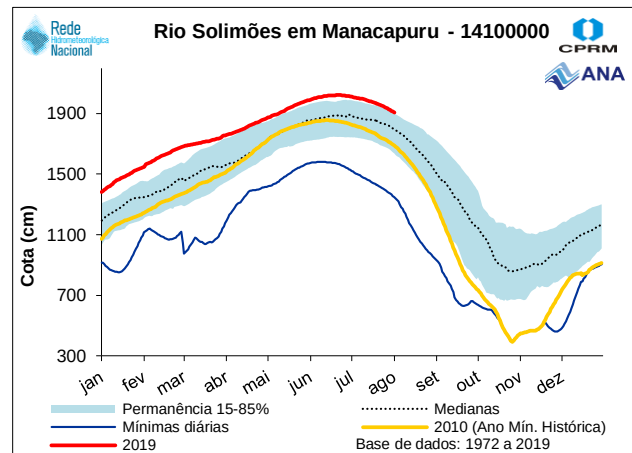
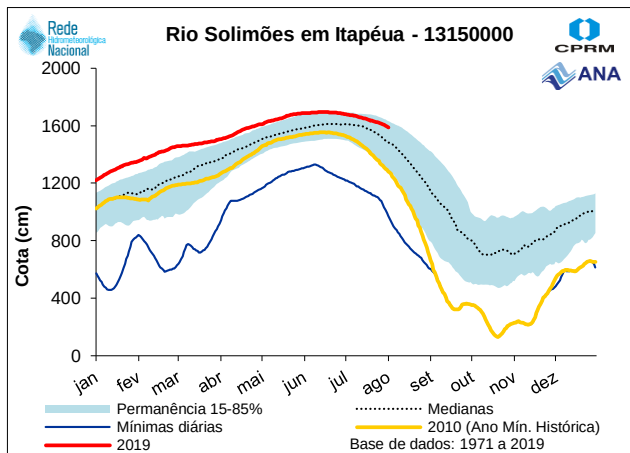
3.3 - Bacia do rio Solimões



Cota* em 02/08/2019 : 768 cm

Cota em 27/04/2019 : 2158 cm

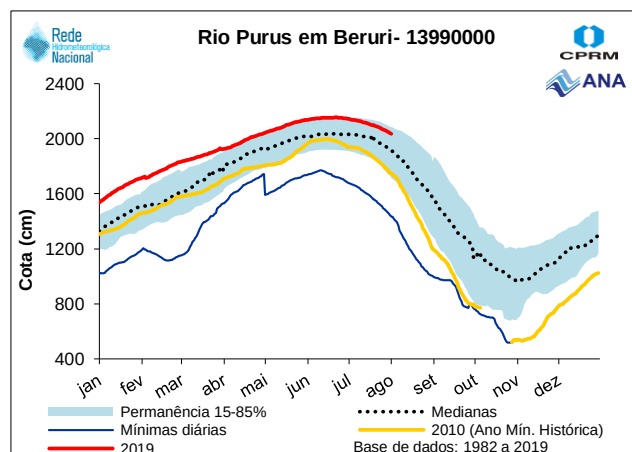
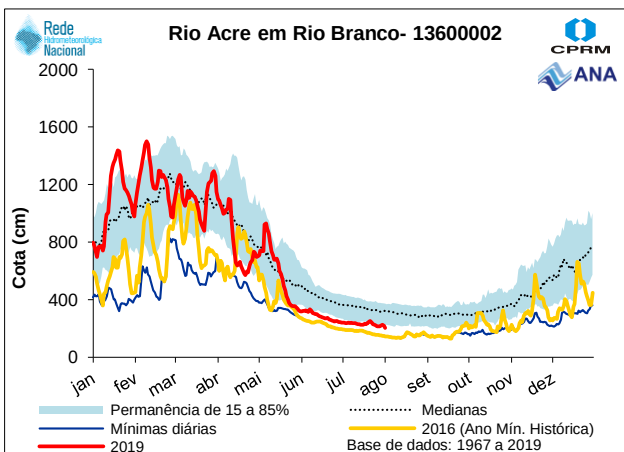
*Os dados entre 14/06 e 28/06/19 foram corrigidos.



Cota em 02/08/2019 : 1589 cm

Cota em 02/08/2019 : 1908 cm

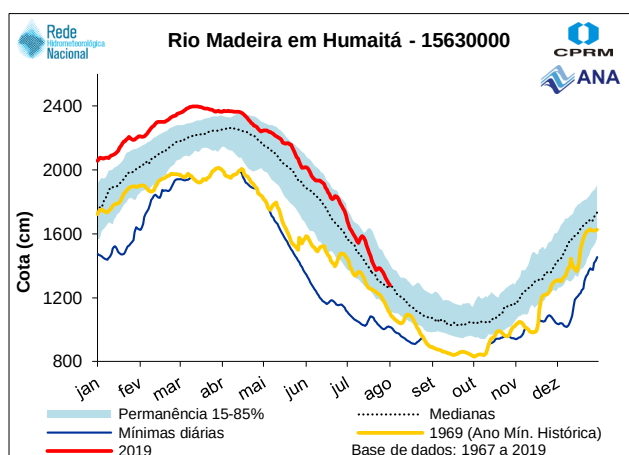
3.4 - Bacia do rio Purus



Cota em 02/08/2019 : 202 cm

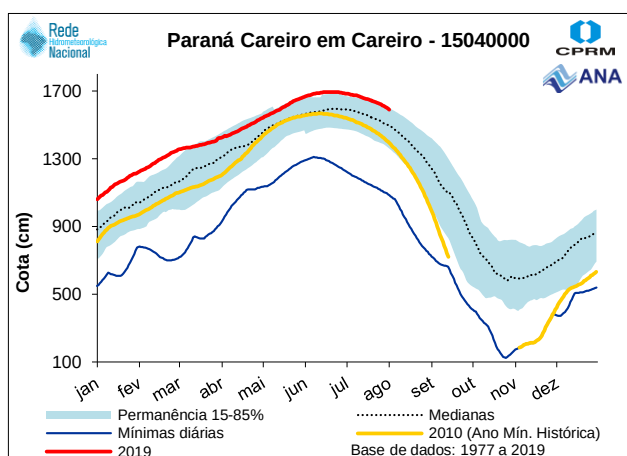
Cota em 02/08/2019 : 2035 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

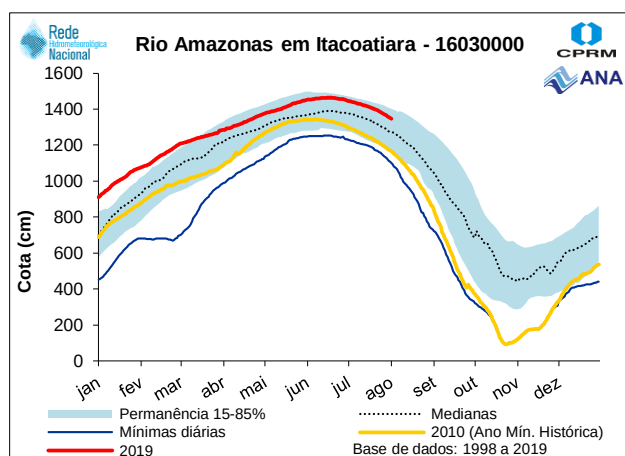


Cota em 02/08/2019 : 1280 cm

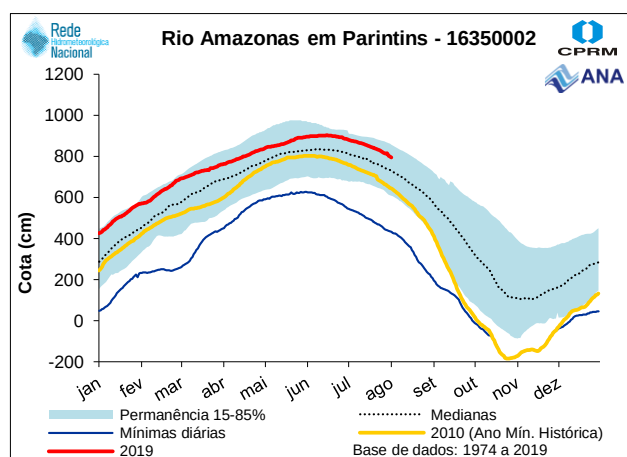
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 02/08/2019 : 1591 cm



Cota em 02/08/2019 : 1346 cm



Cota em 02/08/2019 : 794 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, 02 de agosto de 2019

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