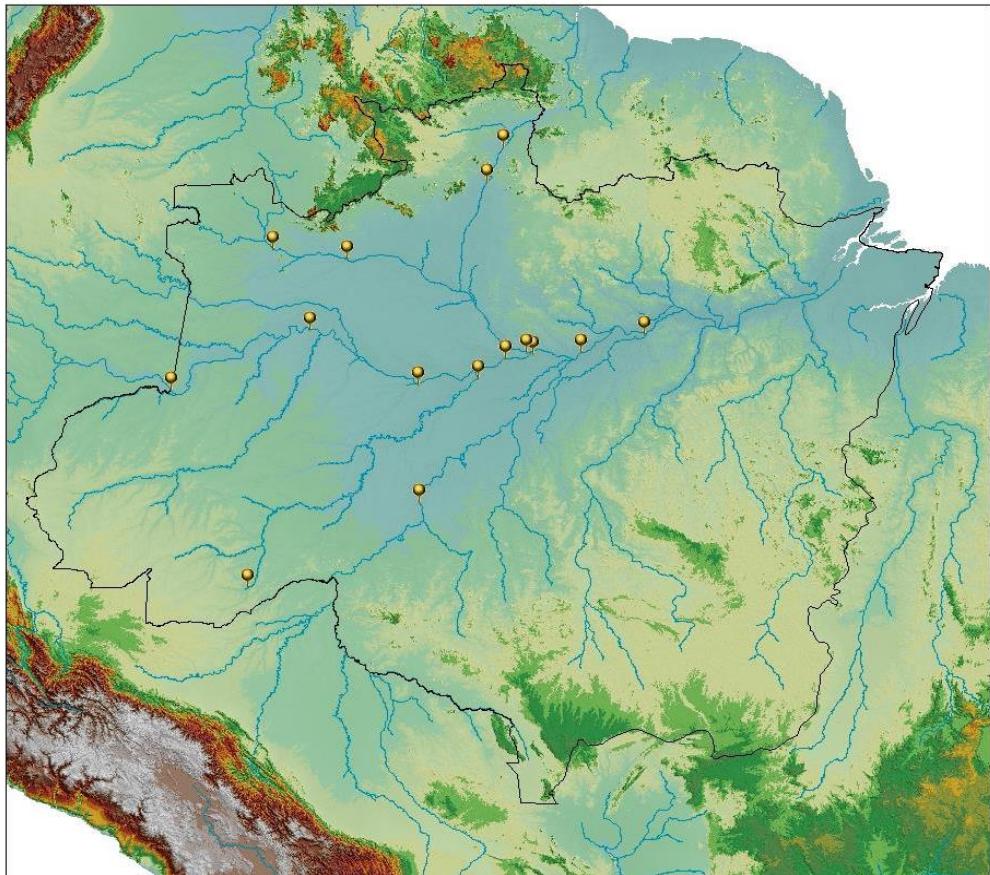




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 29

- 19 de julho 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 cotogramas 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.

Bacia do rio Negro: O rio Negro encontra-se em processo de enchente na maioria das estações, apresentando cotas expressivamente altas para o atual período do ano, porém em São Gabriel da Cachoeira, Tapuruquara e Barcelos apresentaram reduções de nível indicando o possível fim do processo de enchente. No Porto de Manaus, o rio Negro vem reduzindo seu nível, em média, 3 cm por dia na última semana, estando em processo de vazante.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta cotas altas para o atual período do ano na maioria das estações monitoradas, porém está em processo de vazante em toda a bacia hidrográfica. Em Manacapuru o rio desceu, em média, 3 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 nos últimos dias, em processo de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo normal de vazante, descendo 76 cm nos últimos dias, 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.

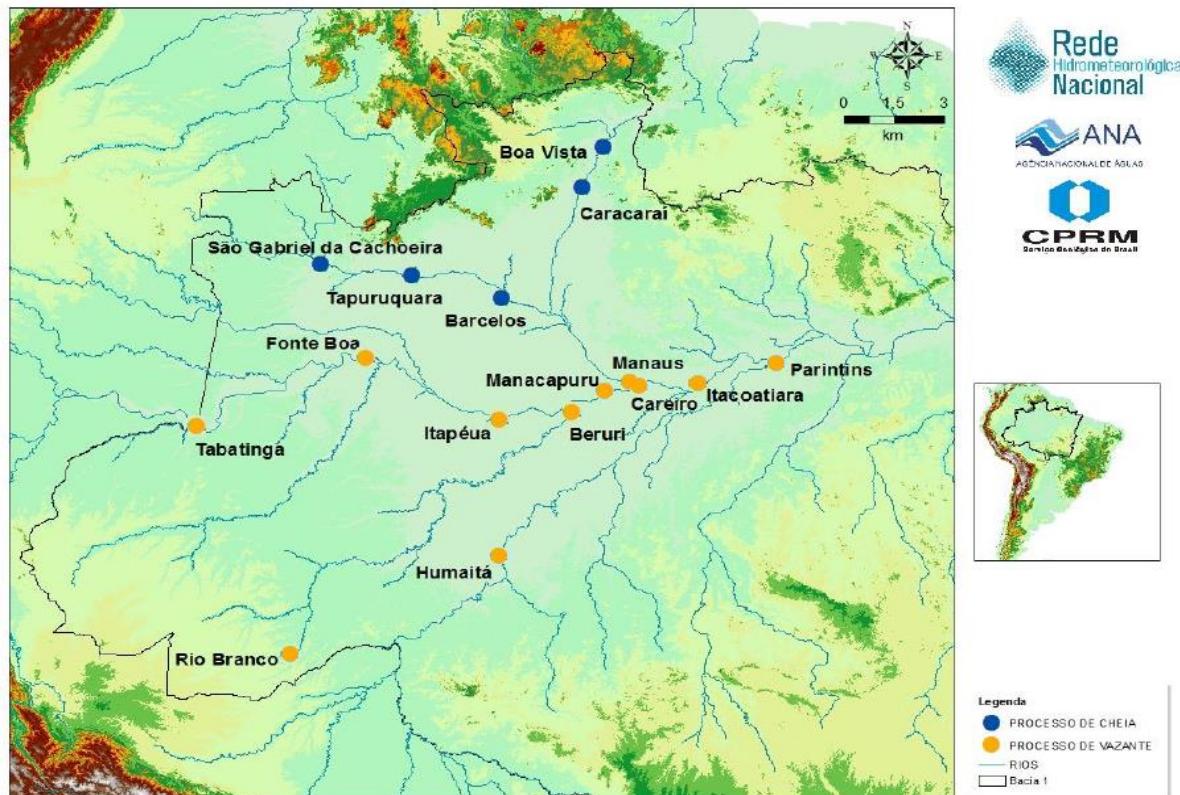


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-82	18/07/76	999	-49	18/07/19	950
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-134	18/07/15	2202	-100	18/07/19	2102
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-583	18/07/11	376	69	18/07/19	445
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-492	18/07/11	490	132	18/07/19	622
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-93	18/07/12	1623	27	18/07/19	1650
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	27/04/15	2184	-26	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1081	18/07/14	1868	-386	18/07/19	1482
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-196	18/07/09	1566	-158	18/07/19	1408
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-158	18/07/15	1765	-122	18/07/19	1643
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-106	18/07/15	2044	-72	18/07/19	1972
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-106	18/07/12	2860	31	18/07/19	2891
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-233	18/07/71	1052	-206	18/07/19	846
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1601	18/07/15	326	-93	18/07/19	233
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-132	16/07/02	1203	-118	16/07/19	1085
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-466	18/07/99	915	1	18/07/19	916
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-95	18/07/76	735	60	18/07/19	795

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

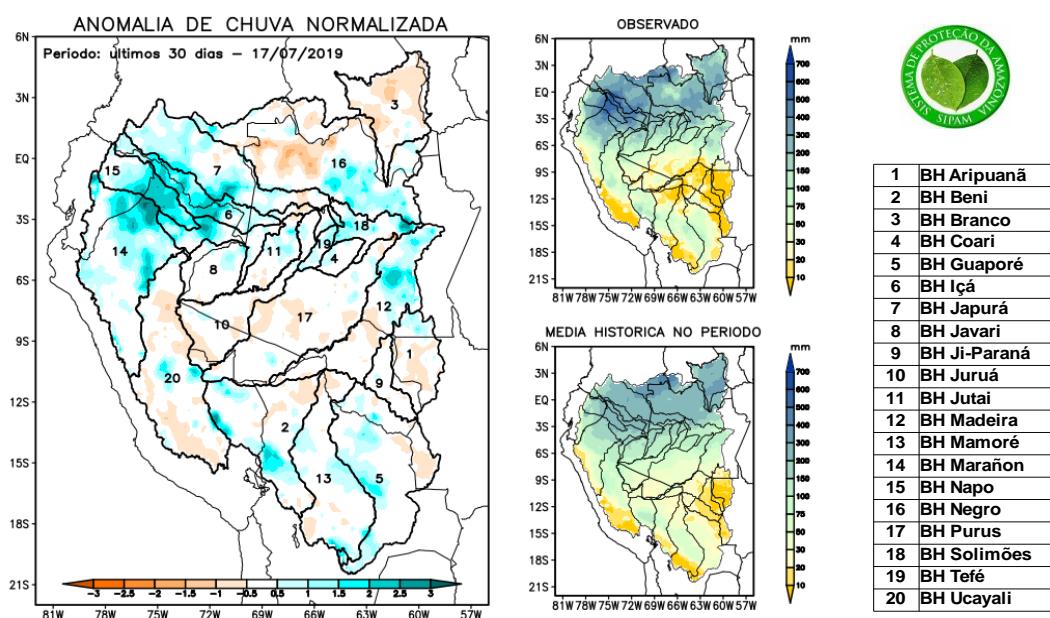
Estações	Evento mínimo			Comparação mesmo período do ano de mínima			Informação mais recente	
	Data da Mínima	Cota mínima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	18/03/80	58	892	18/07/80	745	205	18/07/19	950
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1584	18/07/10	1871	231	18/07/19	2102
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	502	18/07/16	456	-11	18/07/19	445
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	632	18/07/98	650	-28	18/07/19	622
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1525	18/07/10	1479	171	18/07/19	1650
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	27/04/10	2009	149	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	649	18/07/69	1257	225	18/07/19	1482
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1317	18/07/10	1236	173	18/07/19	1408
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1512	18/07/10	1420	223	18/07/19	1643
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1580	18/07/10	1767	205	18/07/19	1972
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1528	18/07/10	2706	185	18/07/19	2891
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1032	18/07/10	712	134	18/07/19	846
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	103	18/07/16	174	59	18/07/19	233
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	755	16/07/92	944	141	16/07/19	1085
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1002	18/07/10	505	411	18/07/19	916
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	767	18/07/80	660	135	18/07/19	795

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 17/06 a 17/07/2019.

Durante o período em análise, 17 de junho a 17 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, agora inferiores a 50 mm, são observados sobre as bacias dos Aripuanã (13 mm), Ji-Paraná (15 mm), Guaporé (25 mm), Mamoré (35 mm), Beni (46 mm) e Purus (50 mm). Volumes entre 51 e 163 mm ocorrem na bacia do Ucayali (51 mm), Madeira (52 mm), Juruá (77 mm), Marañon (96 mm), Coari (106 mm), Tefé (120 mm), Jutaí (130 mm), Javari (132 mm) e Solimões (163 mm). Os maiores valores, acima de 190 mm, são observados sobre a bacia do Napo (193 mm), Içá (223 mm), Japurá (239 mm), Negro (262 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 268 mm acumulados em 30 dias (17 de julho).

No período de 17 de junho a 17 de julho de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) a precipitação das bacias, apresentou condição das anomalias positivas de precipitação se concentrando no centro e oeste da região, sobre a bacia dos rios Içá, Napo, Marañon, Japurá, Tefé e curso principal do Solimões. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 17 de julho de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 17 de junho a 17 de julho de 2019, com valor máximo de 370 mm sobre a bacia do rio Içá, 348 mm sobre o Napo, 300 mm sobre a bacia do Japurá, 269 mm sobre o Negro, 228 sobre o Branco e 211 sobre o curso principal do Solimões, valores entre 155 e 51 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Tefé, Marañon, Javari, Jutaí, Coari, Juruá, Madeira e Beni. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 50 mm, na bacia do Ucayali (49 mm), Purus (41 mm), Mamoré (39 mm), Guaporé (33 mm), Aripuanã (12 mm) e acumulados apenas 10 mm sobre a bacia do Ji-Paraná em 17 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

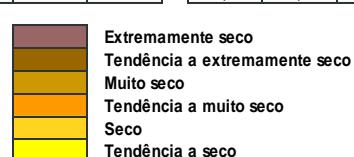
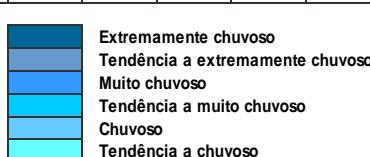
O quadro abaixo apresenta, à direita, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) como climatologia ou Precipitação Média, tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 1998 a 2018, levando-se em conta o limite geográfico das bacias 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 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 19 de junho a bacia do Içá, Japurá, Jutaí, Solimões e Napo apresentaram chuvas em excesso. Em 26 de junho, bacia Içá, Solimões, Japurá, Jutaí, Napo, Tefé e Beni com anomalias positivas de precipitação. Quadro semelhante observado no inicio de julho (03/06), a bacia do Içá, Japurá, Javari, Jutaí, 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, Maraón, Negro, Tefé e Beni. Em 17 de julho de 2019 mais bacias se aproximaram das condições de normalidade enquanto, as bacias dos rios Napo (1,4), Içá (1,3) apresentaram índice de precipitação normalizada em condição de chuvoso, Maraón (0,8), Solimões e Tefé (0,7) e Japurá (0,6) apresentaram condição de tendência a chuvoso. As bacias dos rios Aripuanã, Beni, Branco, Coari, Guaporé, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutaí, Madeira, Mamoré, Negro, Purus e Ucayali foram consideradas em condição de normalidade em 17 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				
	19/jun	26/jun	3/jul	10/jul	17/jul		19/jun	26/jun	3/jul	10/jul	17/jul		19/jun	26/jun	3/jul	10/jul	17/jul
BH Aripuanã	47	31	20	13	13		33	22	11	13	12		-0,4	-0,3	-0,4	0,0	-0,1
BH Beni	67	58	50	55	46		92	78	76	76	51		0,4	0,5	0,7	0,5	0,3
BH Branco	319	322	299	283	268		351	310	264	240	228		0,3	-0,1	-0,4	-0,4	-0,4
BH Coari	179	155	131	114	106		181	179	143	115	118		0,0	0,4	0,2	0,0	0,2
BH Guaporé	39	28	25	26	25		30	19	38	35	33		-0,3	-0,3	0,5	0,3	0,2
BH Içá	277	262	250	236	223		419	388	427	392	370		1,5	1,3	1,7	1,5	1,3
BH Japurá	305	290	272	253	239		459	383	402	335	300		1,4	0,9	1,4	0,9	0,6
BH Javari	188	170	156	142	132		271	231	239	165	140		1,0	0,9	1,2	0,3	0,1
BH Ji-Paraná	39	30	22	16	15		30	23	15	12	10		-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2
BH Juruá	117	104	91	83	77		120	100	104	77	70		0,1	-0,2	0,2	-0,1	-0,2
BH Jutai	187	175	156	141	130		285	239	235	146	139		1,2	0,9	1,2	0,1	0,2
BH Madeira	114	95	76	59	52		113	108	77	65	64		0,0	0,2	0,0	0,1	0,3
BH Mamoré	54	42	38	41	35		61	35	45	43	39		0,3	0,0	0,3	0,2	0,1
BH Maraón	132	125	116	106	96		168	150	155	150	152		0,4	0,2	0,4	0,6	0,8
BH Napo	257	249	235	213	193		347	355	367	353	348		0,8	0,9	1,1	1,2	1,4
BH Negro	321	309	291	274	262		356	310	328	311	269		0,4	0,0	0,4	0,5	0,1
BH Purus	97	80	63	55	50		106	85	73	45	41		0,1	0,1	0,2	-0,2	-0,2
BH Solimões	224	205	185	172	163		302	281	274	238	211		0,9	1,0	1,1	0,9	0,7
BH Tefé	198	167	141	128	120		221	210	187	153	155		0,3	0,7	0,8	0,5	0,7
BH Ucayali	68	62	57	56	51		76	61	68	60	49		0,2	0,0	0,4	0,2	-0,1

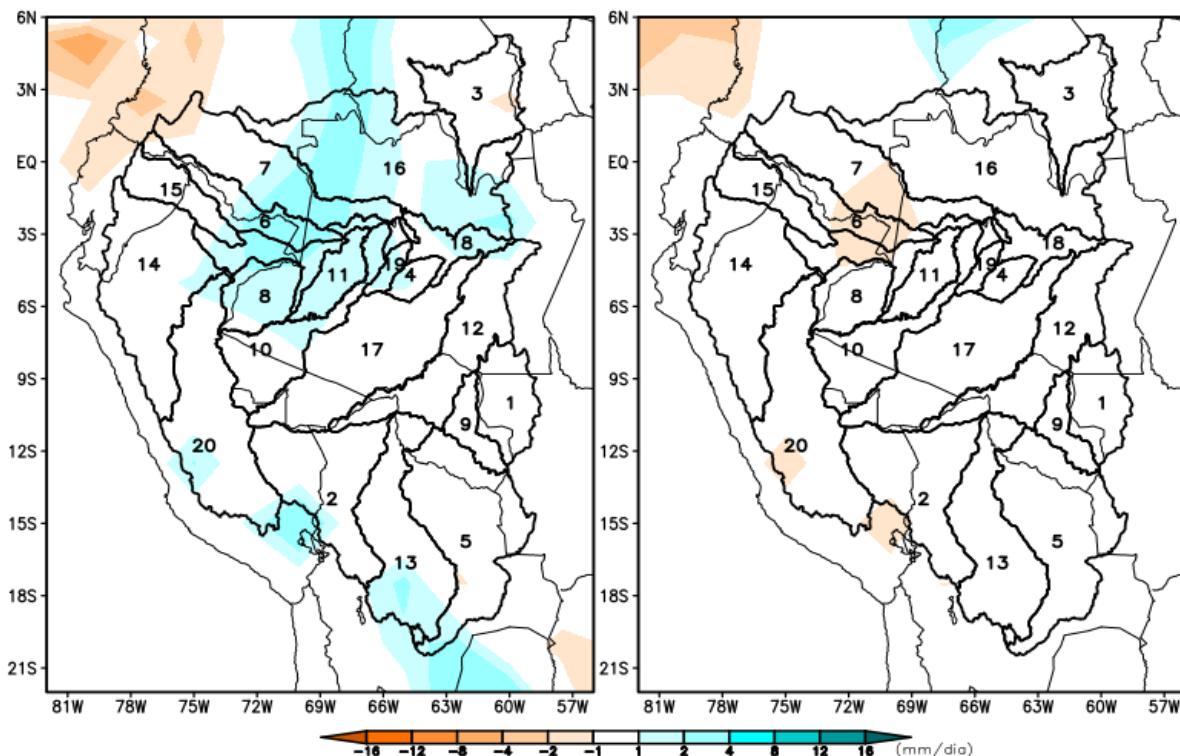


Prognóstico climático para o período 18 a 31 de julho de 2019.

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

Período: 18/07/2019 – 24/07/2019

Período: 25/07/2019 – 31/07/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 18 a 31 de julho de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período de 18 a 24 de julho, o modelo sugere possibilidade de áreas com anomalias positivas de precipitação para bacias do Negro, Içá, Japurá, Javari, Jutaí, Tefé, Purus e áreas do curso principal do Solimões, nas demais bacias predomínio de condições de precipitação próximas a média histórica do período.

No período de 25 a 31 de julho de 2019 o modelo sugere precipitação próxima aos padrões climatológicos do período em praticamente toda a área de monitoramento, pequenos déficits podem ocorrer em áreas isoladas no baixo Içá e médio Japurá, normalmente neste período os maiores volumes se concentram sobre o norte e noroeste da região, sobre a bacia do rio Branco, Negro, Japurá, Içá e Napo, enquanto sobre bacias dos rios Aripuanã, Ji-Paraná e Guaporé poderão ocorrer volumes insignificantes.

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 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 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.

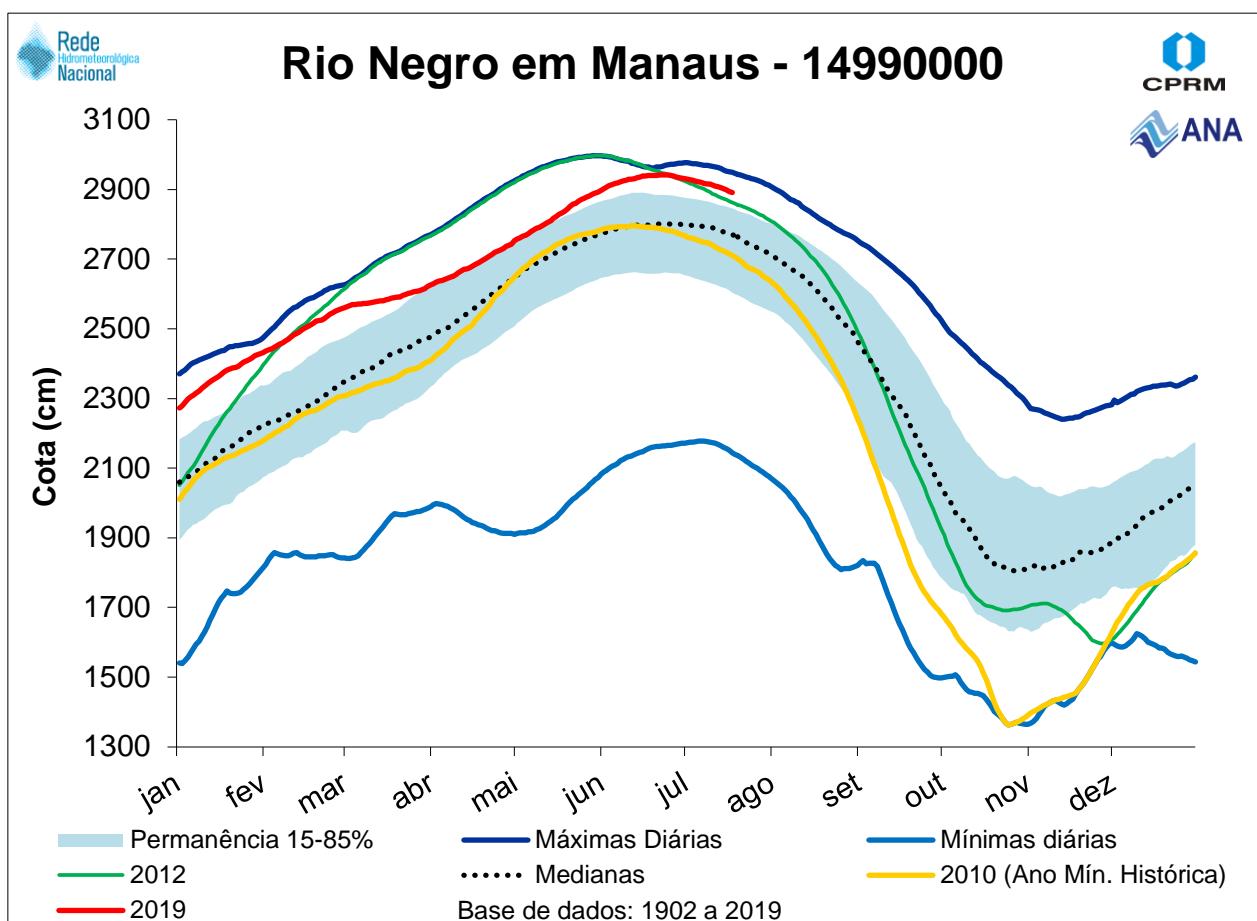


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 18/07/2019 : 2891 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).

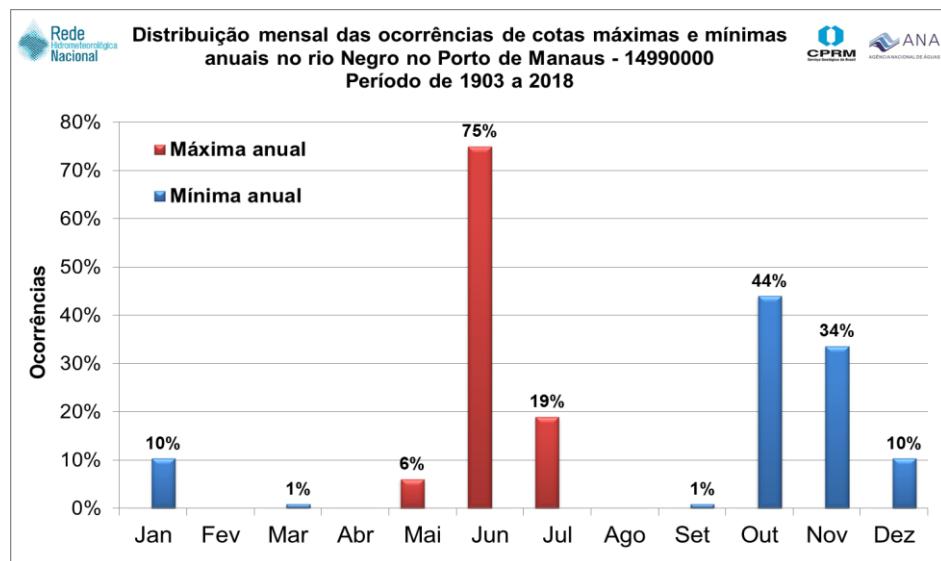


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

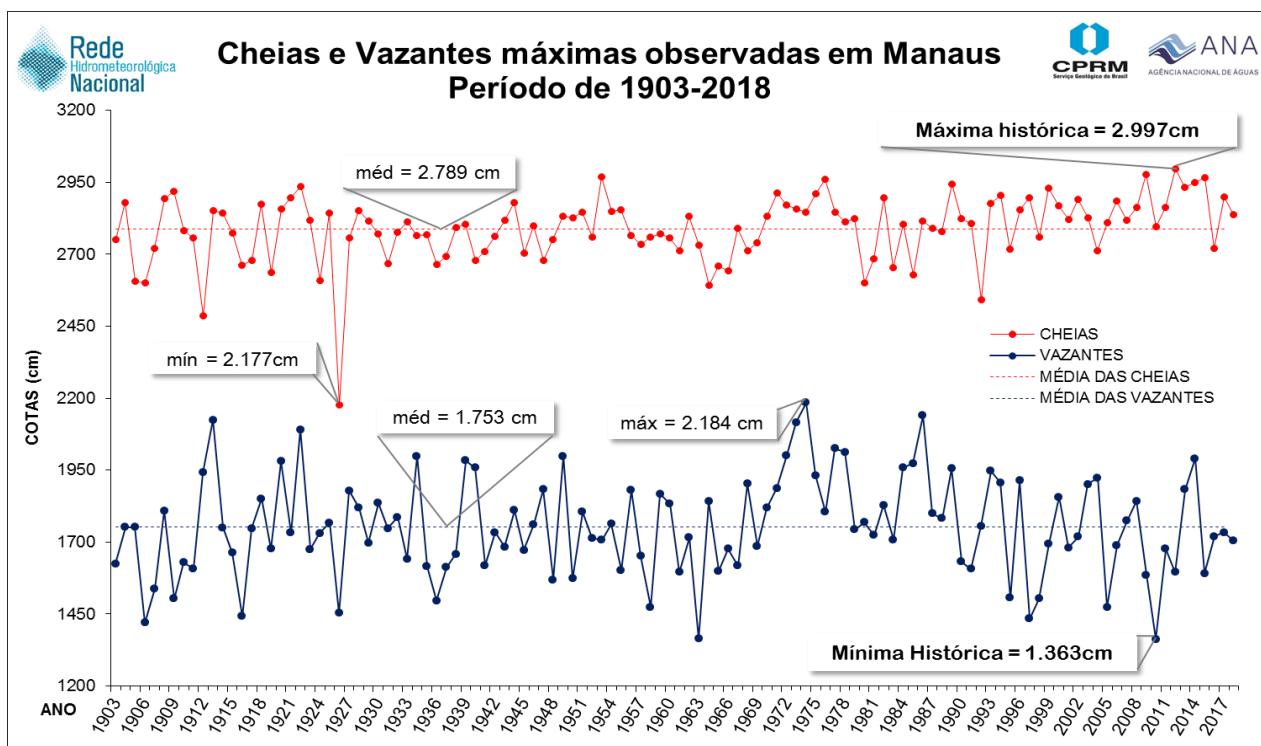
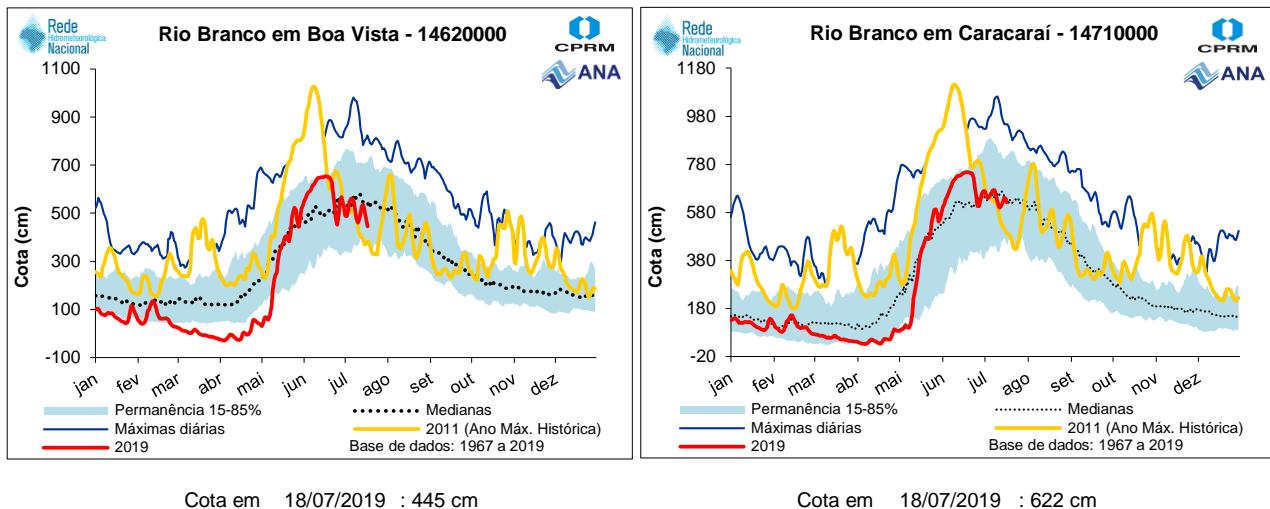
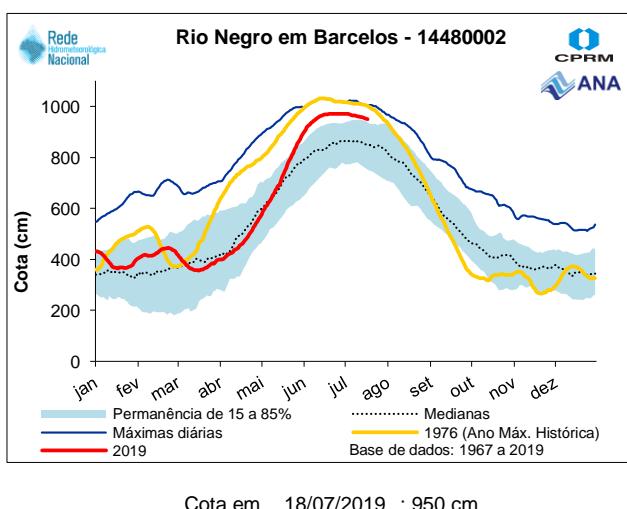
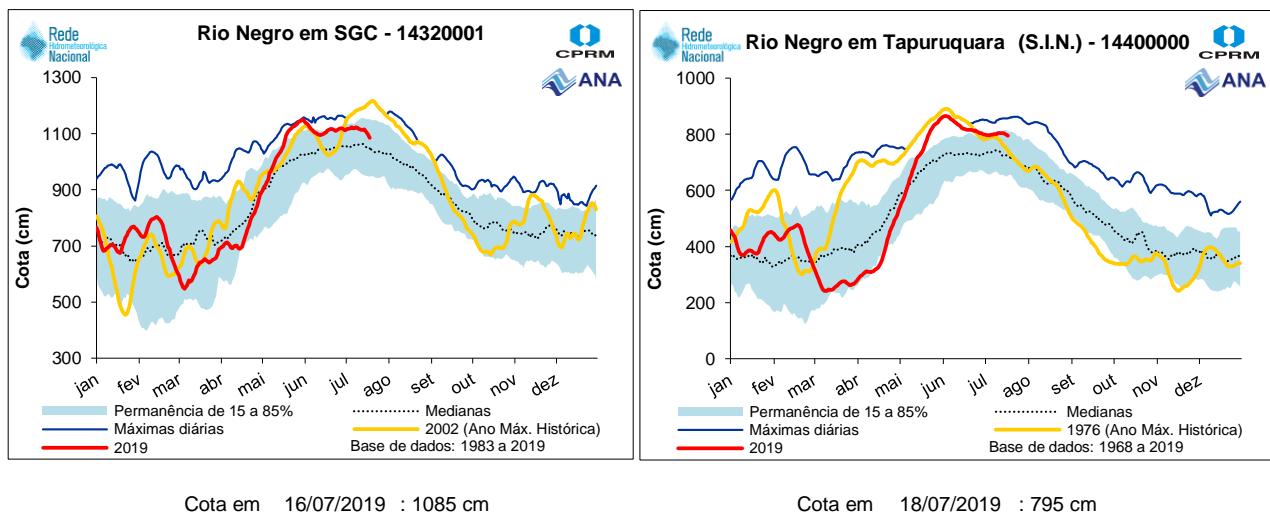


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

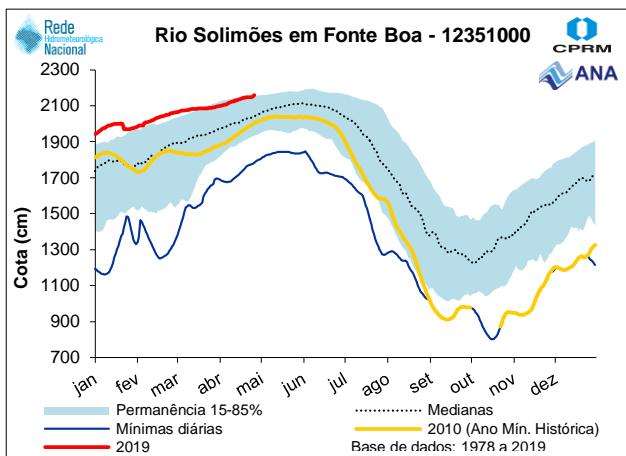
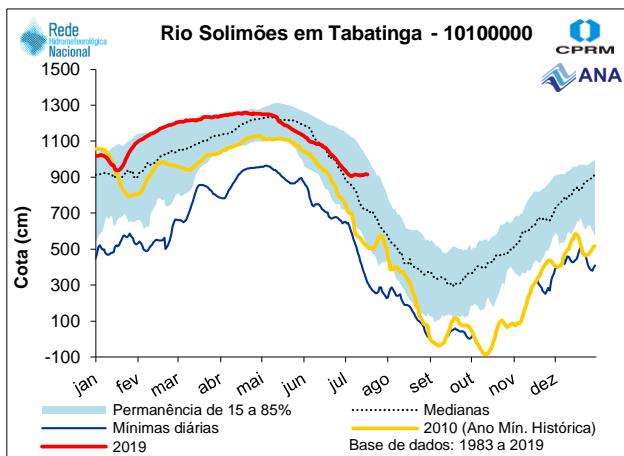
3.1 - Bacia do rio Branco



3.2 - Bacia do rio Negro



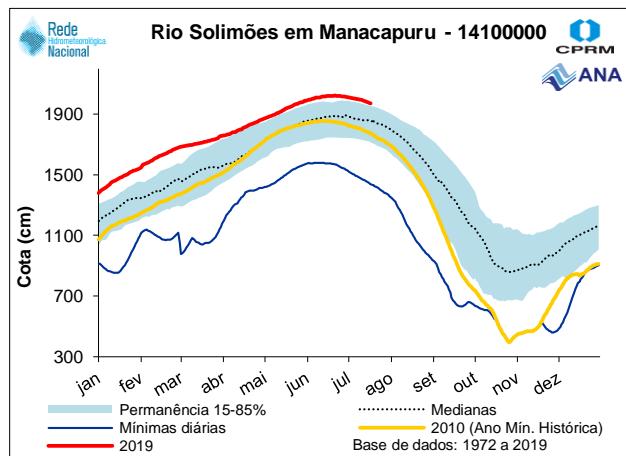
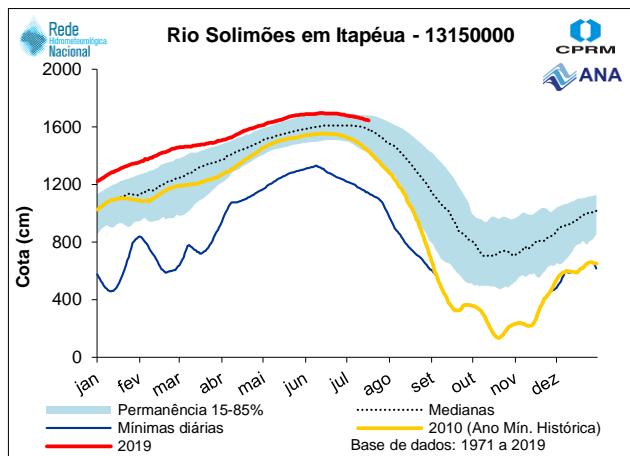
3.3 - Bacia do rio Solimões



Cota* em 18/07/2019 : 916 cm

Cota em 27/04/2019 : 2158 cm

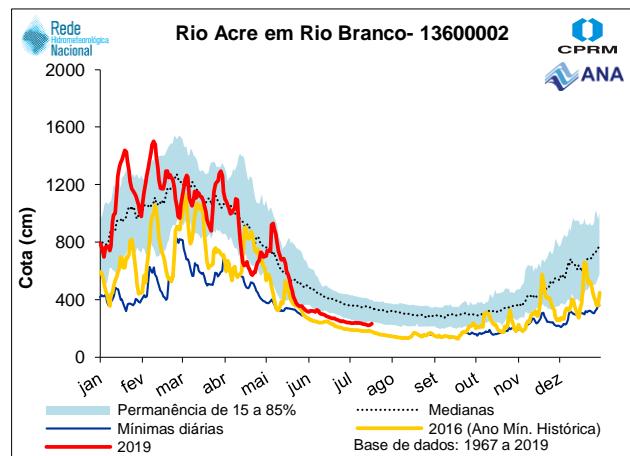
*Os dados entre 14/06 e 28/06/19 foram corrigidos.



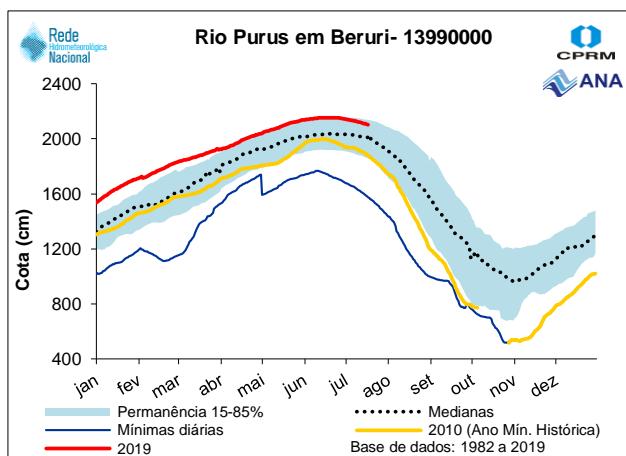
Cota em 18/07/2019 : 1643 cm

Cota em 18/07/2019 : 1972 cm

3.4 - Bacia do rio Purus



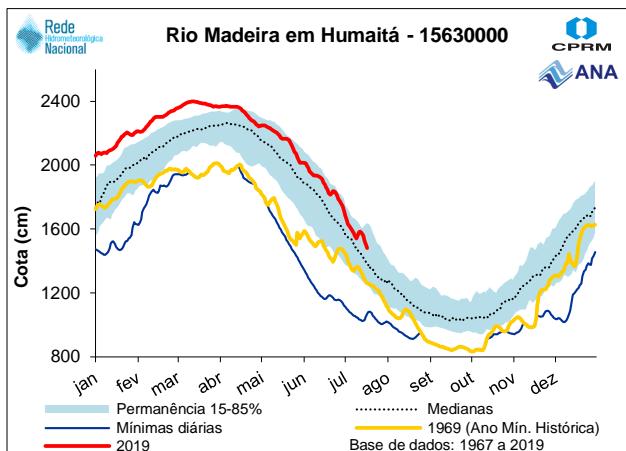
Cota em 18/07/2019 : 233 cm



Cota em 18/07/2019 : 2102 cm

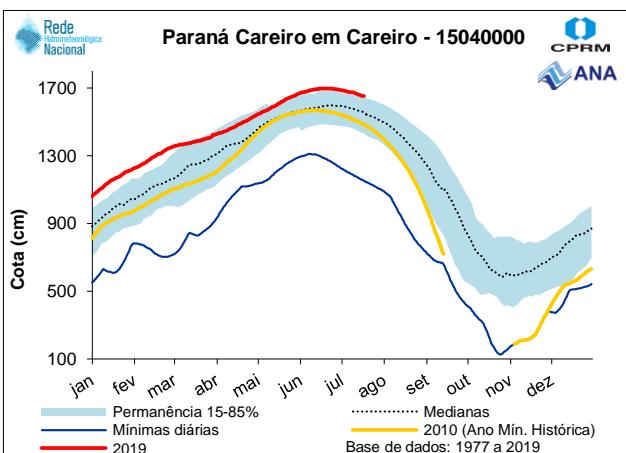


3.5 - Bacia do rio Madeira

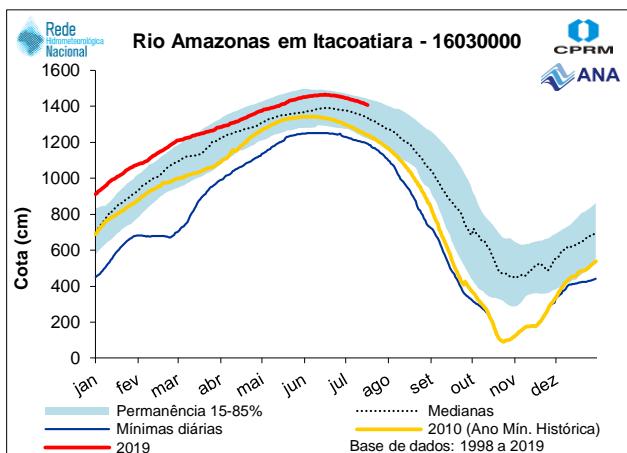


Cota em 18/07/2019 : 1482 cm

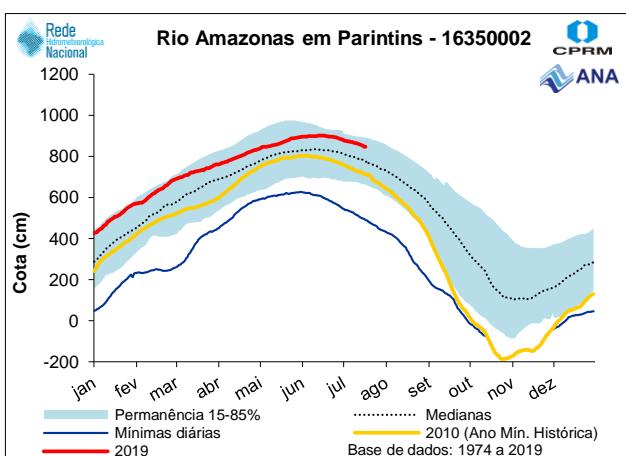
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 18/07/2019 : 1650 cm



Cota em 18/07/2019 : 1408 cm



Cota em 18/07/2019 : 846 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, 19 de julho 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