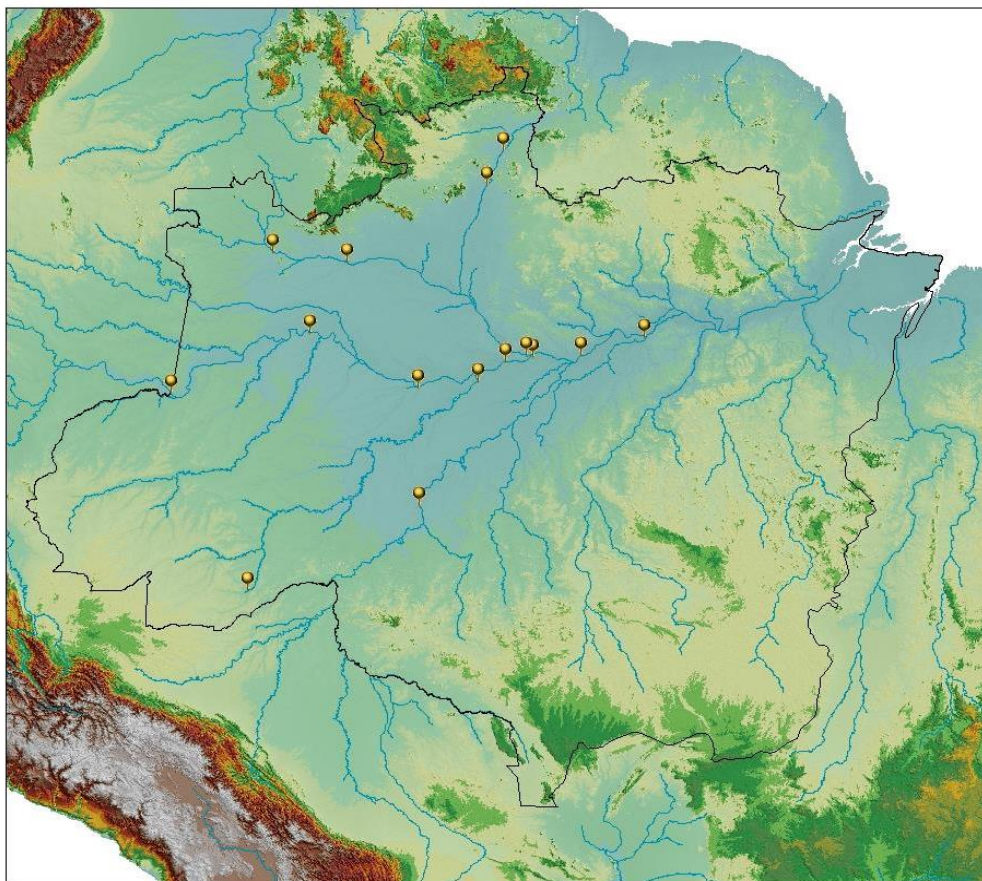




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 27

- 05 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 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.

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 estáveis nos últimos dias. No Porto de Manaus, o rio Negro reduziu seu nível em 11 cm na última semana, entrando em processo de vazante.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta cotas expressivamente altas para o atual período do ano na maioria das estações monitoradas, porém iniciou o processo de vazante em toda a bacia hidrográfica. Em Tabatinga o nível está normal para a época. NOTA: Devido a problemas na Plataforma de Coleta de Dados automática da estação de Tabatinga, os dados entre 14/06 e 28/06/19 foram corrigidos.

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 expressivamente altas para o período, porém reduzindo nos últimos dias, iniciando o processo de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo normal de vazante, descendo 156 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 nos últimos dias, iniciando o 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.

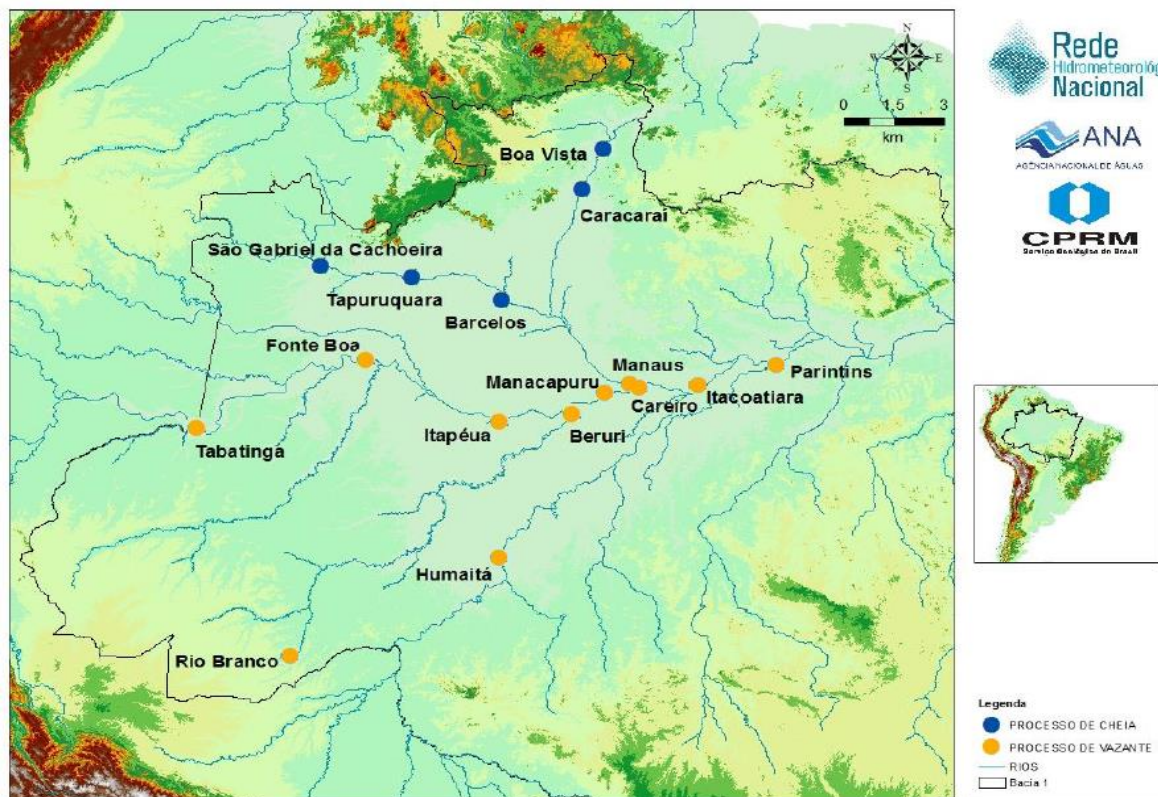


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-64	05/07/76	1013	-45	05/07/19	968
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-101	05/07/15	2226	-91	05/07/19	2135
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-480	05/07/11	514	34	05/07/19	548
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-472	05/07/11	642	0	05/07/19	642
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-63	05/07/12	1656	24	05/07/19	1680
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	27/04/15	2184	-26	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-945	05/07/14	1949	-331	05/07/19	1618
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-165	05/07/09	1597	-158	05/07/19	1439
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-126	04/07/15	1793	-118	04/07/19	1675
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-73	05/07/15	2069	-64	05/07/19	2005
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-73	05/07/12	2907	17	05/07/19	2924
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-205	05/07/71	1071	-197	05/07/19	874
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1598	05/07/15	353	-117	05/07/19	236
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-102	02/07/02	1157	-42	02/07/19	1115
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-471	05/07/99	1152	-241	05/07/19	911
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-93	04/07/76	788	9	04/07/19	797

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	910	05/07/80	801	167	05/07/19	968
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1617	05/07/10	1935	200	05/07/19	2135
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	605	05/07/16	578	-30	05/07/19	548
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	652	05/07/98	702	-60	05/07/19	642
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1555	05/07/10	1529	151	05/07/19	1680
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	27/04/10	2009	149	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	785	05/07/69	1360	258	05/07/19	1618
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1348	05/07/10	1286	154	05/07/19	1439
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1544	04/07/10	1518	157	04/07/19	1675
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1613	05/07/10	1814	191	05/07/19	2005
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1561	05/07/10	2753	171	05/07/19	2924
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1060	05/07/10	747	128	05/07/19	874
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	106	05/07/16	188	48	05/07/19	236
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	785	02/07/92	950	165	02/07/19	1115
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	997	05/07/10	699	212	05/07/19	911
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	769	04/07/80	739	58	04/07/19	797

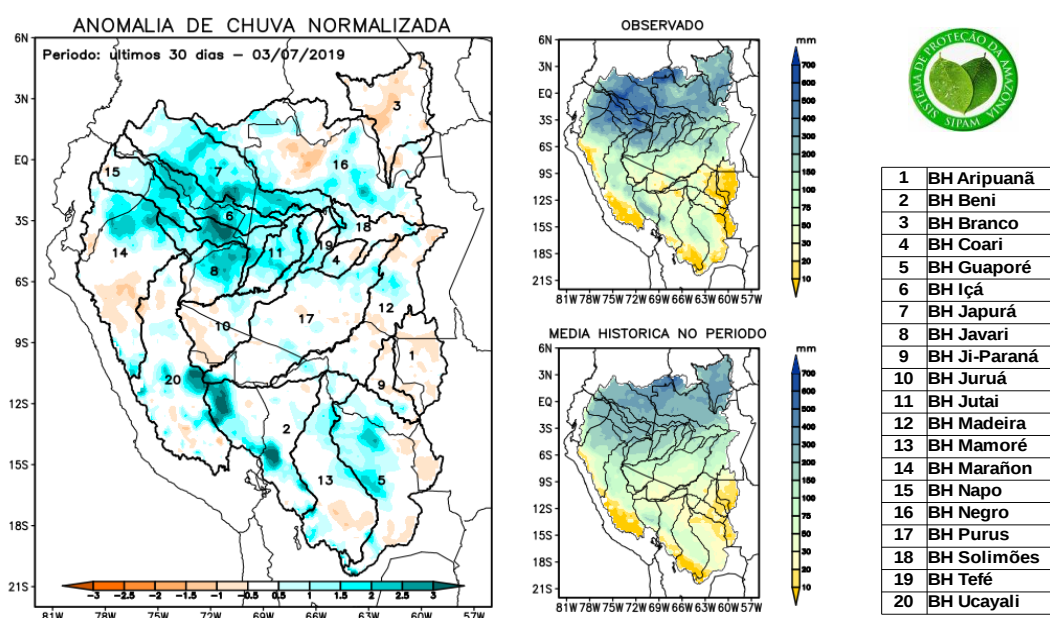


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 03/06 a 03/07/2019.

Durante o período em análise, 03 de junho a 03 de julho de 2019, em grande avanço da estação mais seca ao sul da região, observam-se 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 55 mm, são observados sobre as bacias dos Aripuanã (20 mm), Ji-Paraná (22 mm), Guaporé (25 mm), Mamoré (38 mm) e Beni (50 mm). Volumes entre 55 e 185 mm ocorrem na bacia do Ucayali (57 mm), Purus (63 mm), Madeira (76 mm), Juruá (91 mm), Maraňon (116 mm), Coari (131 mm), Tefé (141 mm), Javari e Jutai (156 mm) e Solimões (185 mm). Os maiores valores, acima de 230 mm, são observados sobre a bacia dos rios Napo (235 mm), Içá (250 mm), Japurá (272 mm), Negro (291 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 299 mm acumulados em 30 dias (03 de julho).

No período de 03 de junho a 03 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 noroeste da região, sobre a bacia dos rios Içá, Japurá, Jutai, Javari, Napo, Tefé e curso principal do Solimões, também no extremo sul sobre as bacias do Beni e do Guaporé, foram observados excessos de precipitação. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 03 de julho de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 03 de junho a 03 de julho de 2019, com valor máximo de 427 mm sobre a bacia do rio Içá, 402 mm sobre o Japurá, 367 mm sobre a bacia do Napo e 328 mm sobre o Negro e 274 sobre o curso principal do Solimões, valores entre 264 e 73 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Branco, Javari, Jutai, Tefé, Maraňon, Coari, Juruá, Madeira, Beni e Purus. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 70 mm, sendo observados na bacia do rio Ucayali (68 mm), Mamoré (45 mm), Guaporé (38 mm), Ji-Paraná (15 mm) e acumulados apenas 11 mm sobre a bacia do Aripuanã, em 03 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. A primeira semana de junho de 2019 observou-se um predomínio de condições de normalidade de precipitação sobre as áreas monitoradas, porém, as bacias do rio Napo, Japurá, Içá, Negro, Branco e Maraňon com excesso de precipitação, déficit de precipitação observado sobre as bacias dos rios Aripuanã, Madeira e Juruá. Em 12 de junho de 2019 o excesso de precipitação foi observado sobre as bacias do Içá, Napo, Japurá, Jutai, Solimões, Maraňon e Javari, as bacias dos rios Aripuanã e Ji-Paraná apresentam déficit de precipitação. Em 19 de junho a bacia do Içá, Japurá, Jutai, Solimões e Napo apresentaram chuvas em excesso. Em 26 de junho, bacia Içá, Solimões, Japurá, Jutai, Napo, Tefé e Beni (0,5) com anomalias positivas de precipitação, Quadro semelhante observado no início de julho (03/06), a bacia do Içá (1,7) apresentou um indicativo de tendência a muito chuvoso, Japurá (1,4), Javari e Jutai (1,2) e Napo e Solimões (1,1) em condição de chuvoso, enquanto Tefé (0,8), Beni (0,7) e bacia do Guaporé (0,5) ficaram em condição de tendência a chuvoso. As bacias dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Ji-Paraná, Juruá, Madeira, Mamoré, Maraňon, Negro, Purus e Ucayali foram consideradas em condição de normalidade em 03 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				
	5/jun	12/jun	19/jun	26/jun	3/jul	5/jun	12/jun	19/jun	26/jun	3/jul	5/jun	12/jun	19/jun	26/jun	3/jul
BH Aripuanã	78	62	47	31	20	49	44	33	22	11	-0.7	-0.5	-0.4	-0.3	-0.4
BH Beni	89	78	67	58	50	86	69	92	78	76	0.0	-0.1	0.4	0.5	0.7
BH Branco	325	316	319	322	299	386	351	351	310	264	0.5	0.3	0.3	-0.1	-0.4
BH Coari	238	203	179	155	131	246	208	181	179	143	0.1	0.0	0.0	0.4	0.2
BH Guaporé	61	52	39	28	25	54	33	30	19	38	-0.2	-0.4	-0.3	-0.3	0.5
BH Içá	303	291	277	262	250	397	432	419	388	427	0.7	1.3	1.5	1.3	1.7
BH Japurá	332	322	305	290	272	438	453	459	383	402	0.8	1.1	1.4	0.9	1.4
BH Javari	227	207	188	170	156	213	250	271	231	239	-0.2	0.5	1.0	0.9	1.2
BH Ji-Paraná	62	52	39	30	22	51	33	30	23	15	-0.2	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2
BH Juruá	157	140	117	104	91	123	126	120	100	104	-0.5	-0.3	0.1	-0.2	0.2
BH Jutai	227	209	187	175	156	208	267	285	239	235	-0.3	0.8	1.2	0.9	1.2
BH Madeira	152	134	114	95	76	122	133	113	108	77	-0.5	0.0	0.0	0.2	0.0
BH Mamoré	74	67	54	42	38	99	60	61	35	45	0.4	0.0	0.3	0.0	0.3
BH Maraňon	147	138	132	125	116	198	198	168	150	155	0.5	0.7	0.4	0.2	0.4
BH Napo	254	257	257	249	235	396	403	347	355	367	1.3	1.2	0.8	0.9	1.1
BH Negro	346	334	321	309	291	409	369	356	310	328	0.6	0.4	0.4	0.0	0.4
BH Purus	141	120	97	80	63	131	127	106	85	73	-0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
BH Solimões	267	243	224	205	185	270	295	302	281	274	0.0	0.7	0.9	1.0	1.1
BH Tefé	256	222	198	167	141	269	252	221	210	187	0.1	0.4	0.3	0.7	0.8
BH Ucayali	85	77	68	62	57	88	87	76	61	68	0.0	0.0	0.2	0.0	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

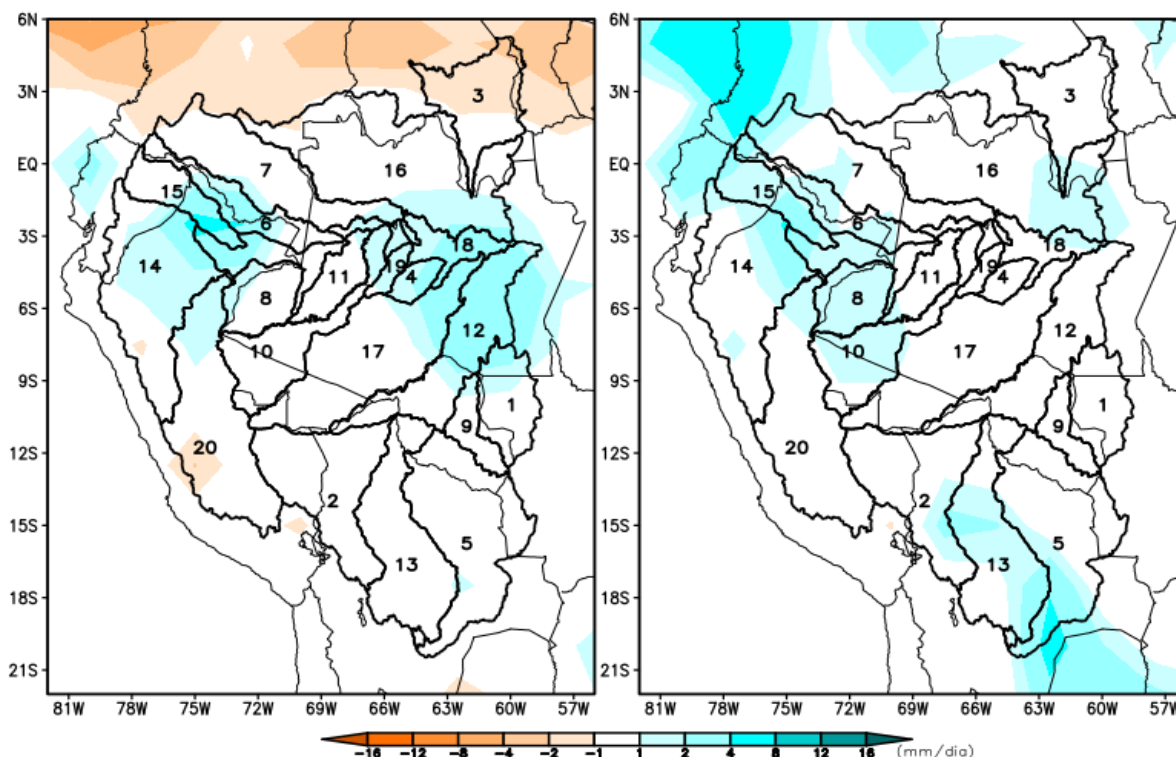


Prognóstico climático para o período 04 a 17 de julho de 2019.

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

Período: 04/07/2019 – 10/07/2019

Período: 11/07/2019 – 17/07/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 04 a 17 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 04 a 10 de julho, o modelo sugere que as áreas com anomalias positivas de precipitação predominem no centro, com destaque para as bacias do baixo Solimões, baixo Madeira, baixo Purus, Coari, Tefé, e oeste sobre as bacias dos rios Napo, Içá e Marañon, podem ser observadas áreas com déficit de precipitação no extremo norte da bacia do Rio Branco, nas demais áreas de monitoramento, a previsão é de volumes de chuva próximos aos padrões climatológicos.

Na semana seguinte (11 a 17 de julho), o modelo sugere predomínio de condições de precipitação próximas à normalidade, com possibilidade de áreas com anomalias positivas de precipitação, destaque para o baixo Negro, bacia dos rios Içá, Napo, Marañon, áreas do alto Juruá, do Beni, bacias do médio e alto Rio Mamoré e alto Rio Guaporé.

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.

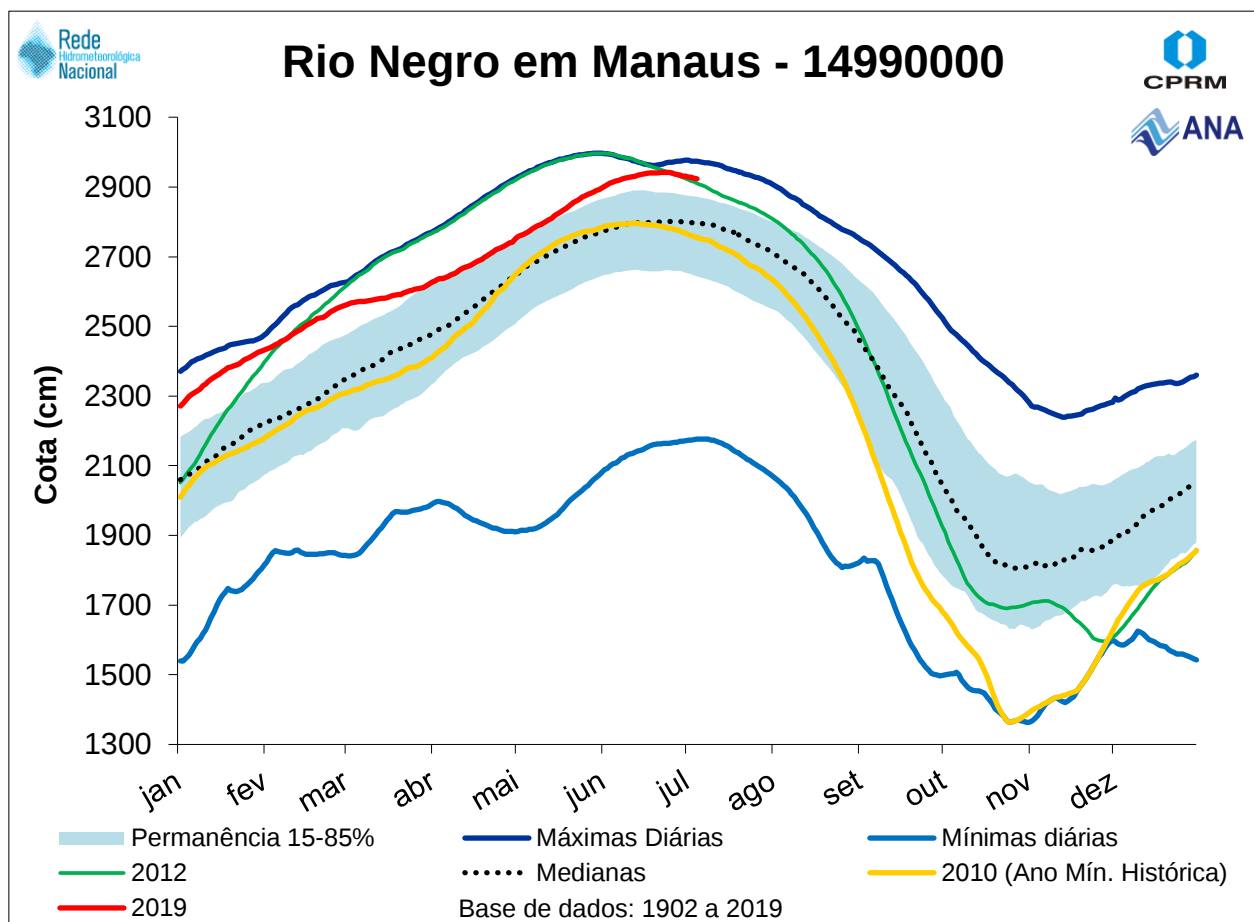


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 05/07/2019 : 2924 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).

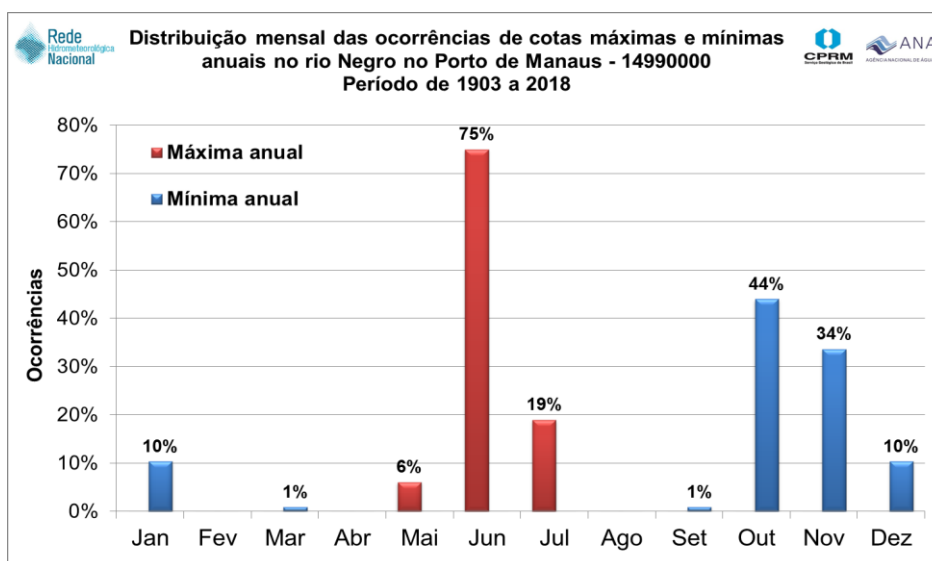


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

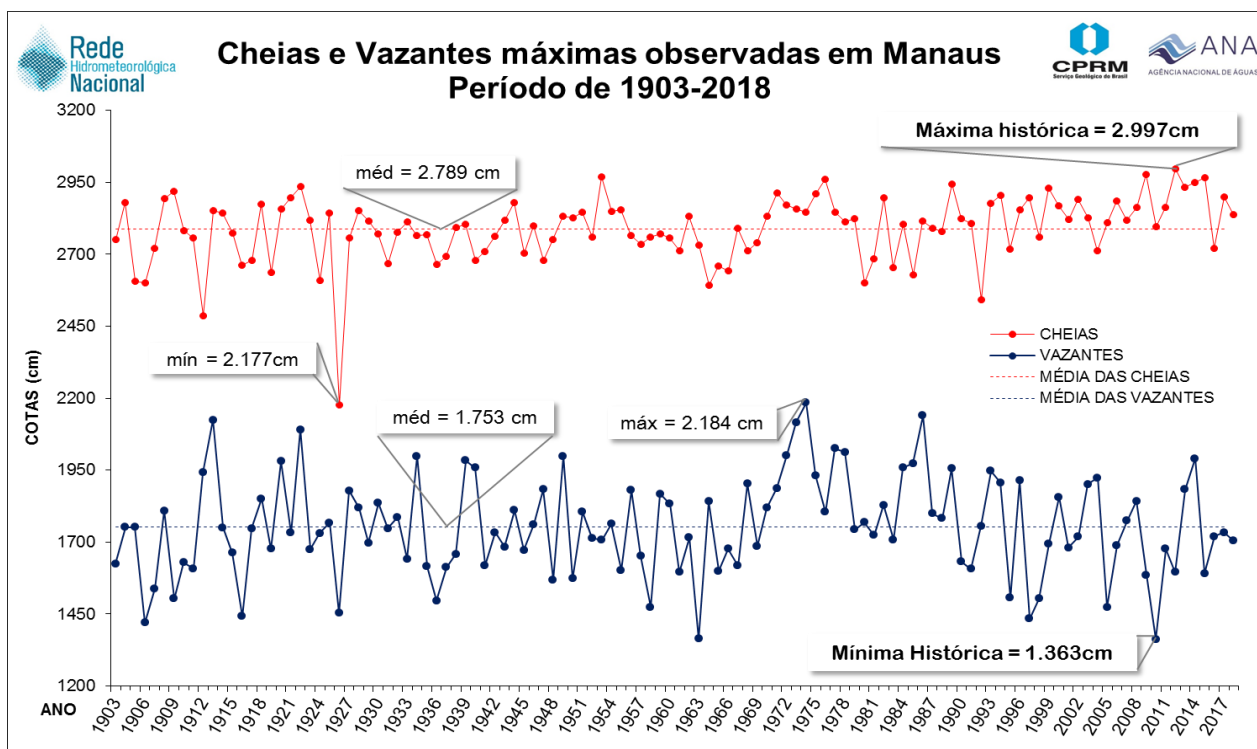
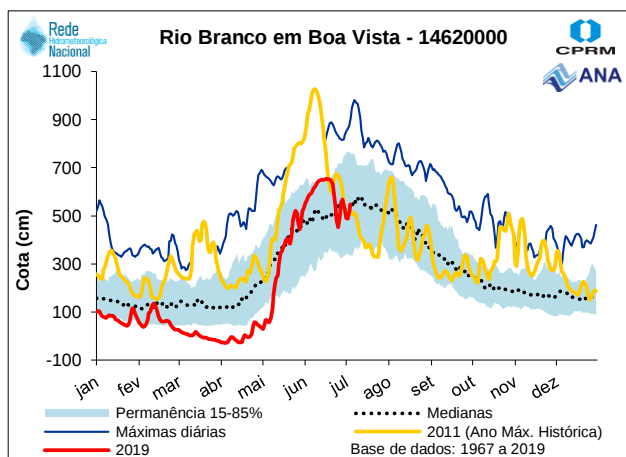
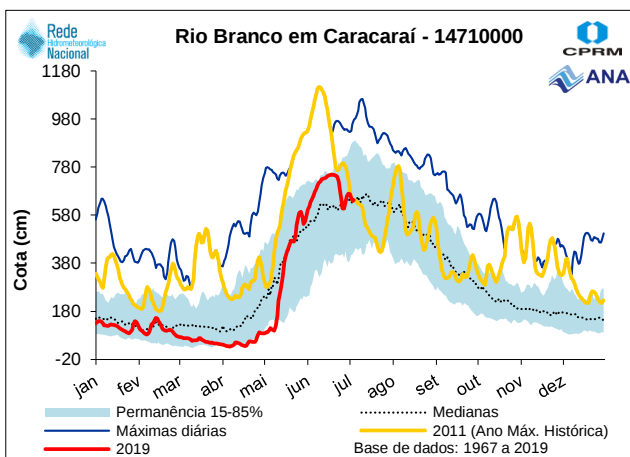


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

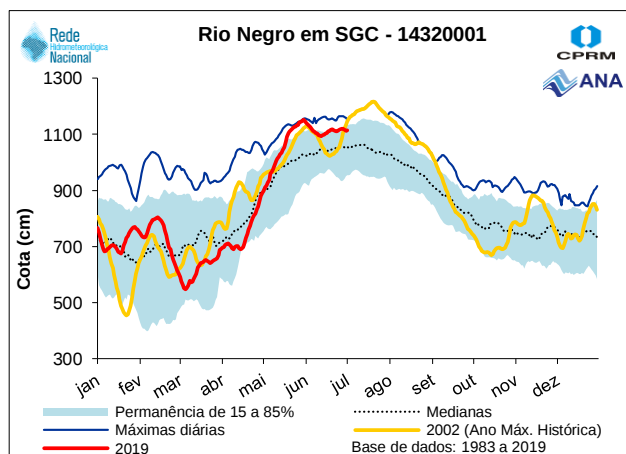


Cota em 05/07/2019 : 548 cm

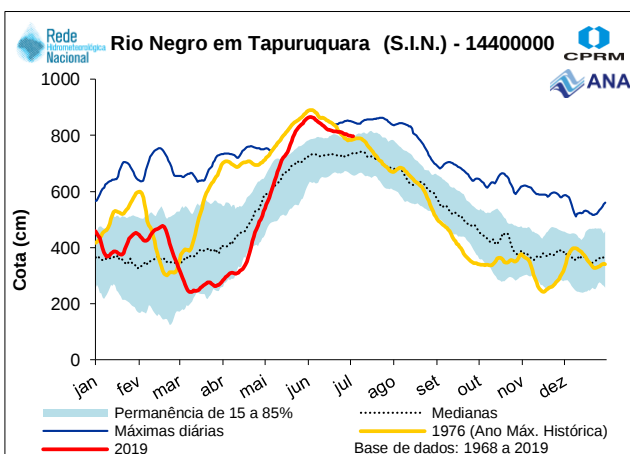


Cota em 05/07/2019 : 642 cm

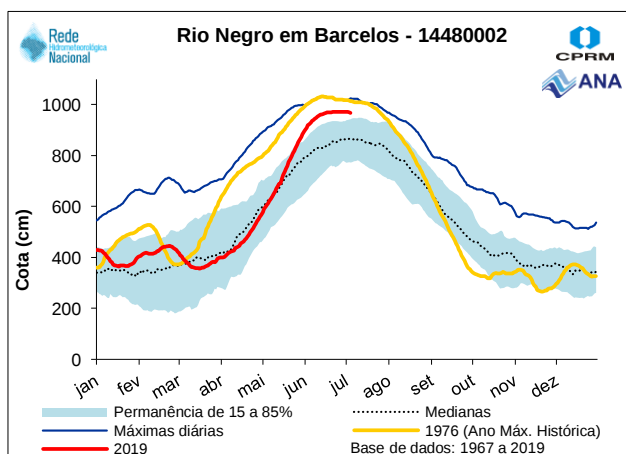
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 02/07/2019 : 1115 cm

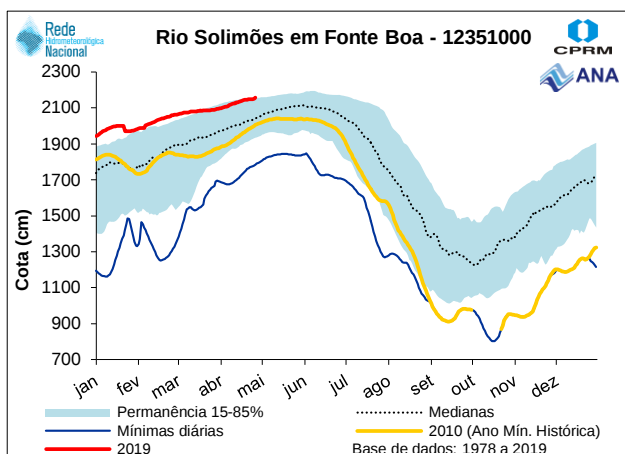
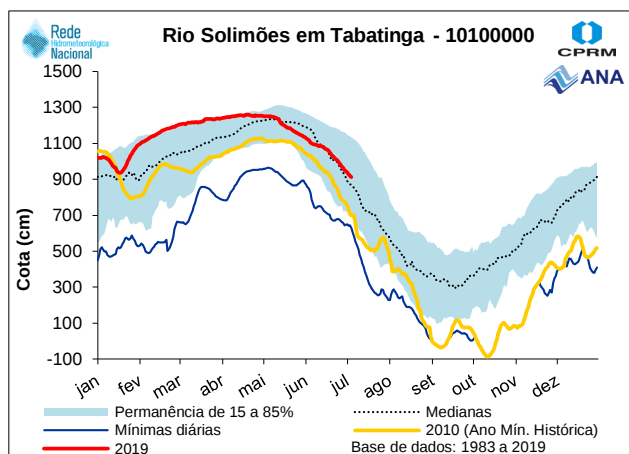


Cota em 04/07/2019 : 797 cm



Cota em 05/07/2019 : 968 cm

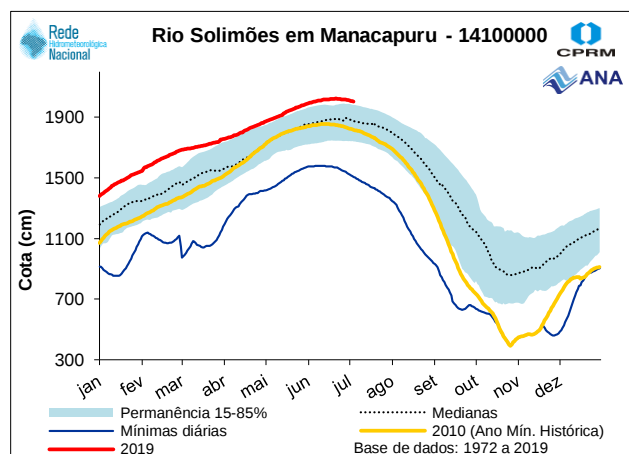
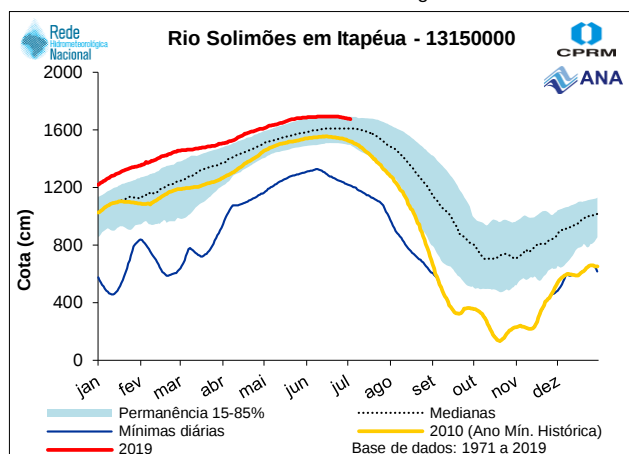
3.3 - Bacia do rio Solimões



Cota* em 05/07/2019 : 911 cm

Cota em 27/04/2019 : 2158 cm

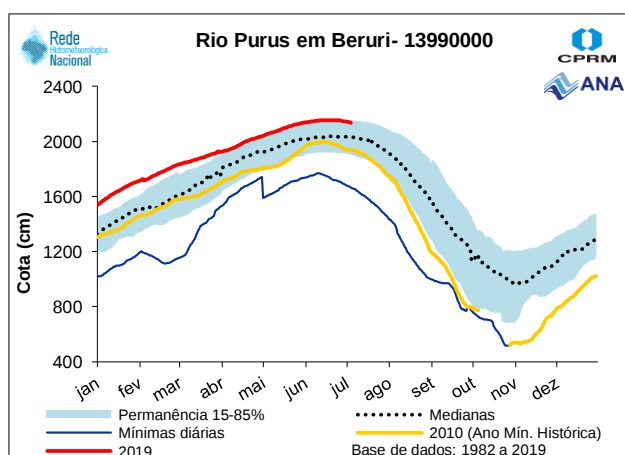
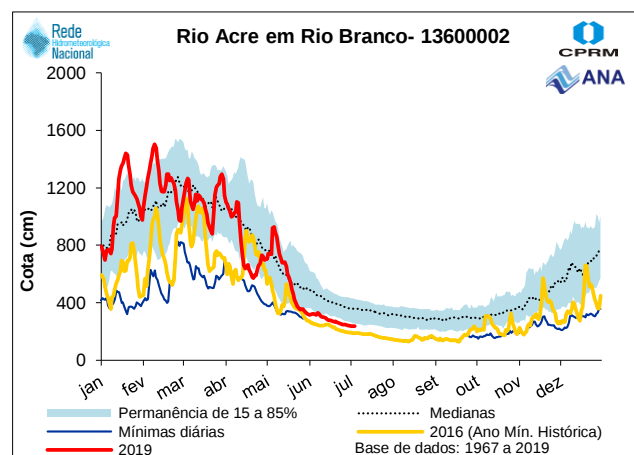
*Os dados entre 14/06 e 28/06/19 foram corrigidos.



Cota em 04/07/2019 : 1675 cm

Cota em 05/07/2019 : 2005 cm

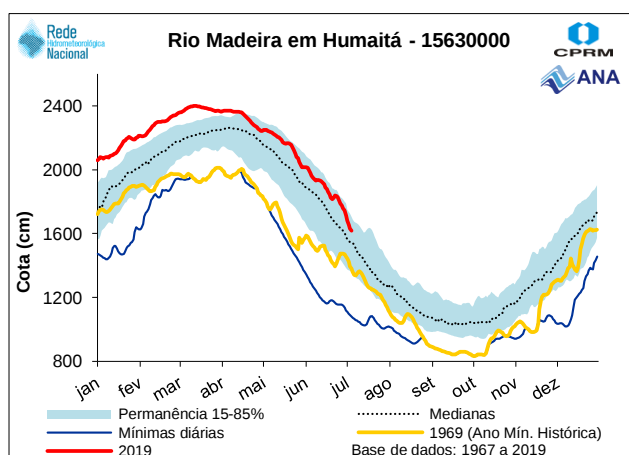
3.4 - Bacia do rio Purus



Cota em 05/07/2019 : 236 cm

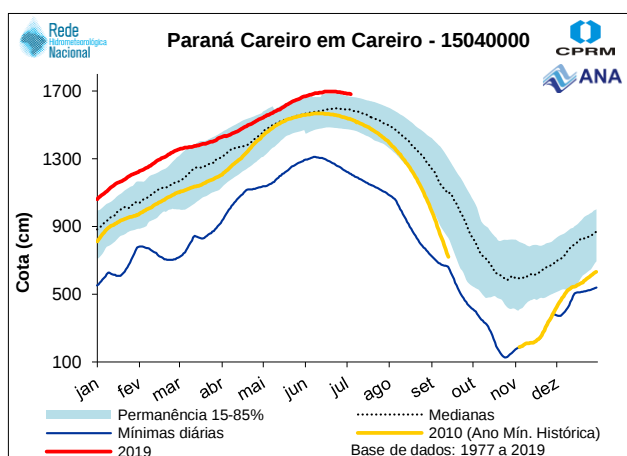
Cota em 05/07/2019 : 2135 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

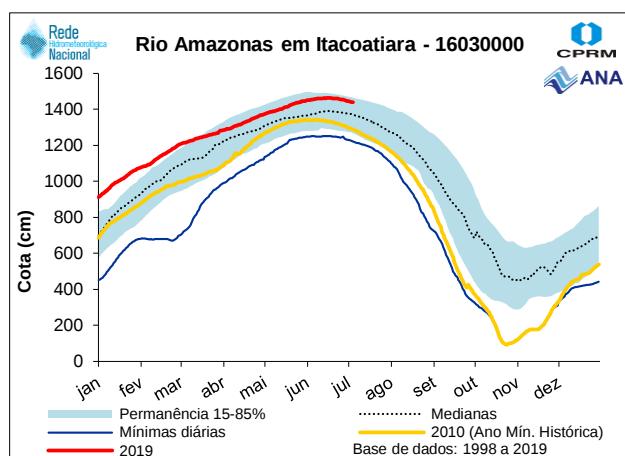


Cota em 05/07/2019 : 1618 cm

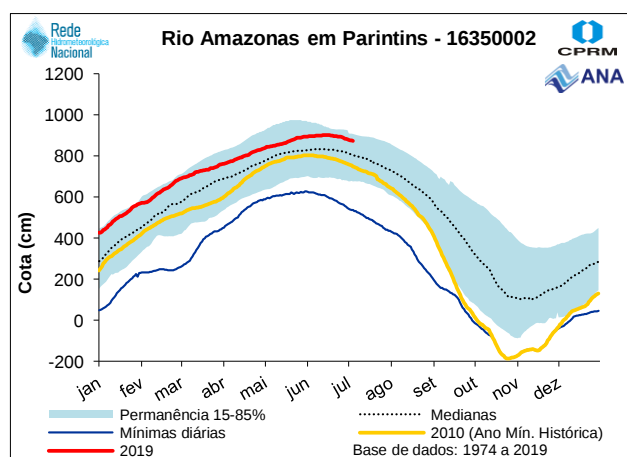
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 05/07/2019 : 1680 cm



Cota em 05/07/2019 : 1439 cm



Cota em 05/07/2019 : 874 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, 05 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