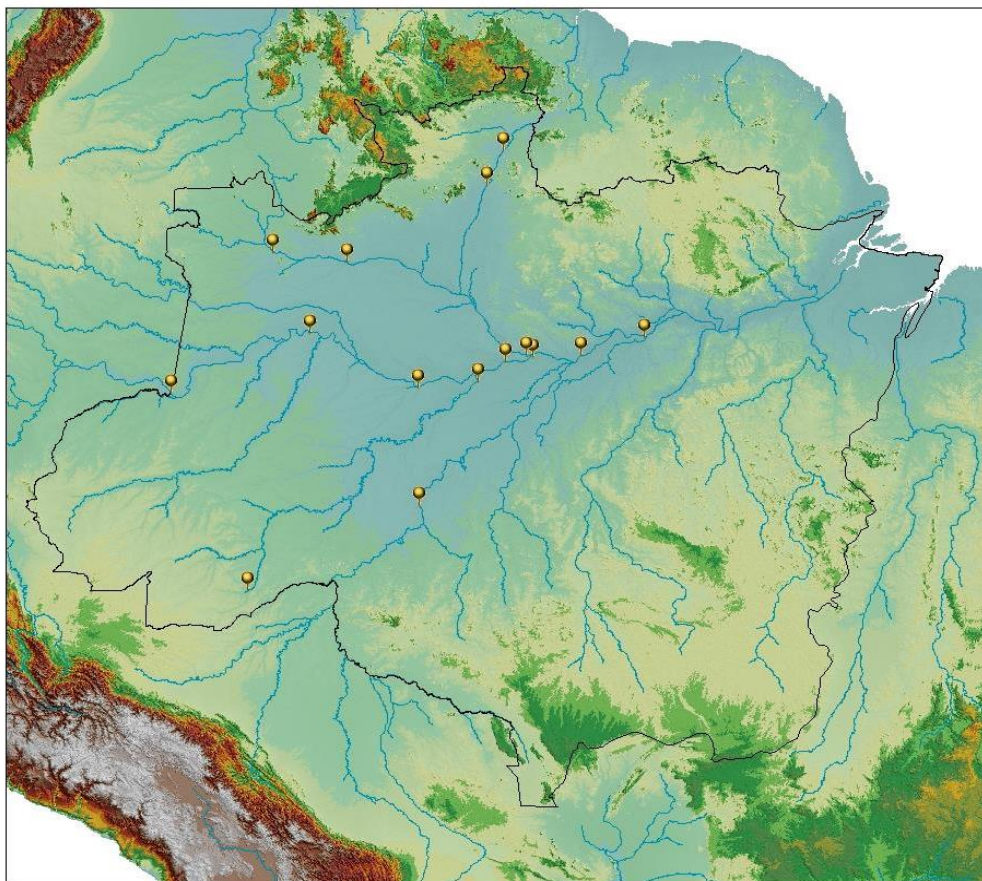




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 28

- 12 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 nas últimas semanas. No Porto de Manaus, o rio Negro reduziu seu nível em 14 cm na última semana, estando 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 está em 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, em processo de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo normal de vazante, descendo 60 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.

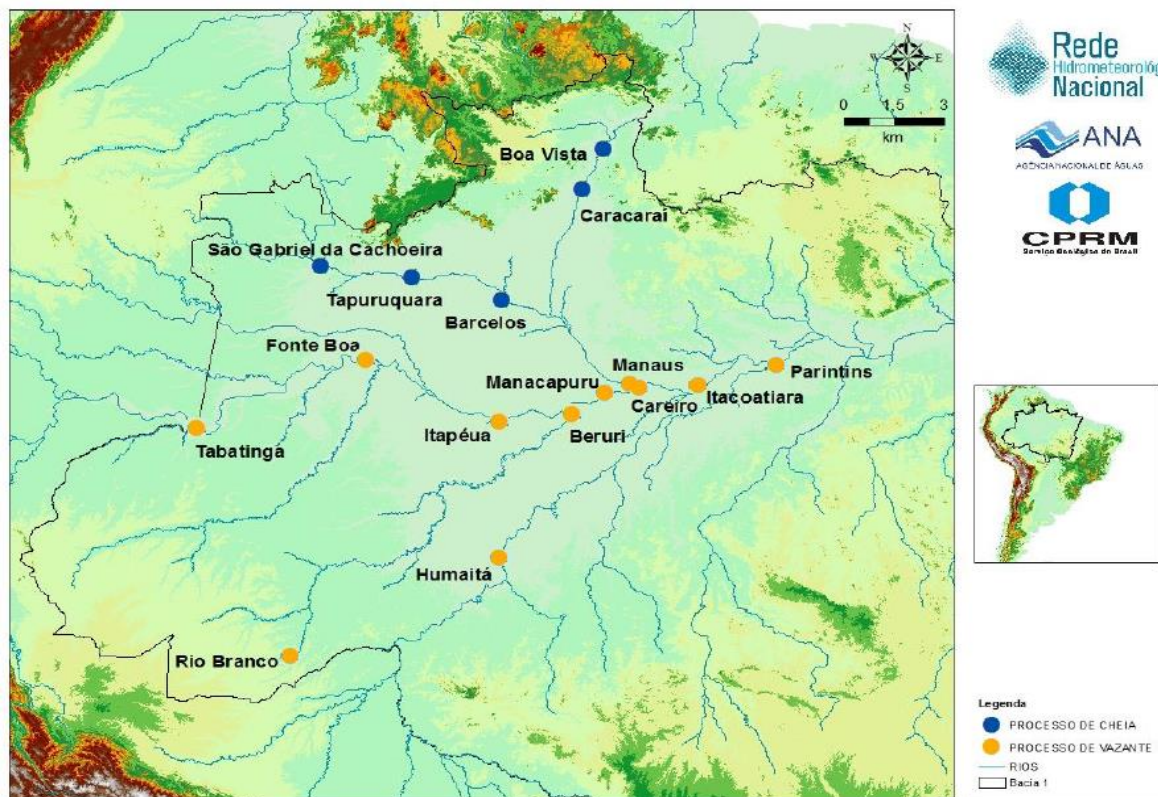


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-73	12/07/76	1009	-50	12/07/19	959
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-115	12/07/15	2216	-95	12/07/19	2121
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-555	12/07/11	406	67	12/07/19	473
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-509	12/07/11	553	52	12/07/19	605
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-76	12/07/12	1633	34	12/07/19	1667
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	27/04/15	2184	-26	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1005	11/07/14	1884	-326	11/07/19	1558
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-179	12/07/09	1582	-157	12/07/19	1425
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-139	11/07/15	1783	-121	11/07/19	1662
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-87	12/07/15	2058	-67	12/07/19	1991
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-87	12/07/12	2880	30	12/07/19	2910
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-217	12/07/71	1064	-202	12/07/19	862
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1603	12/07/15	359	-128	12/07/19	231
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-93	09/07/02	1185	-61	09/07/19	1124
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-471	12/07/99	1054	-143	12/07/19	911
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-86	12/07/76	774	30	12/07/19	804

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	901	12/07/80	779	180	12/07/19	959
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1603	12/07/10	1908	213	12/07/19	2121
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	530	12/07/16	581	-108	12/07/19	473
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	615	12/07/98	719	-114	12/07/19	605
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1542	12/07/10	1504	163	12/07/19	1667
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	27/04/10	2009	149	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	725	11/07/69	1355	203	11/07/19	1558
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1334	12/07/10	1258	168	12/07/19	1425
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1531	11/07/10	1476	186	11/07/19	1662
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1599	12/07/10	1791	200	12/07/19	1991
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1547	12/07/10	2730	180	12/07/19	2910
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1048	12/07/10	727	136	12/07/19	862
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	101	12/07/16	182	49	12/07/19	231
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	794	09/07/92	945	179	09/07/19	1124
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	997	12/07/10	562	349	12/07/19	911
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	776	12/07/80	684	120	12/07/19	804

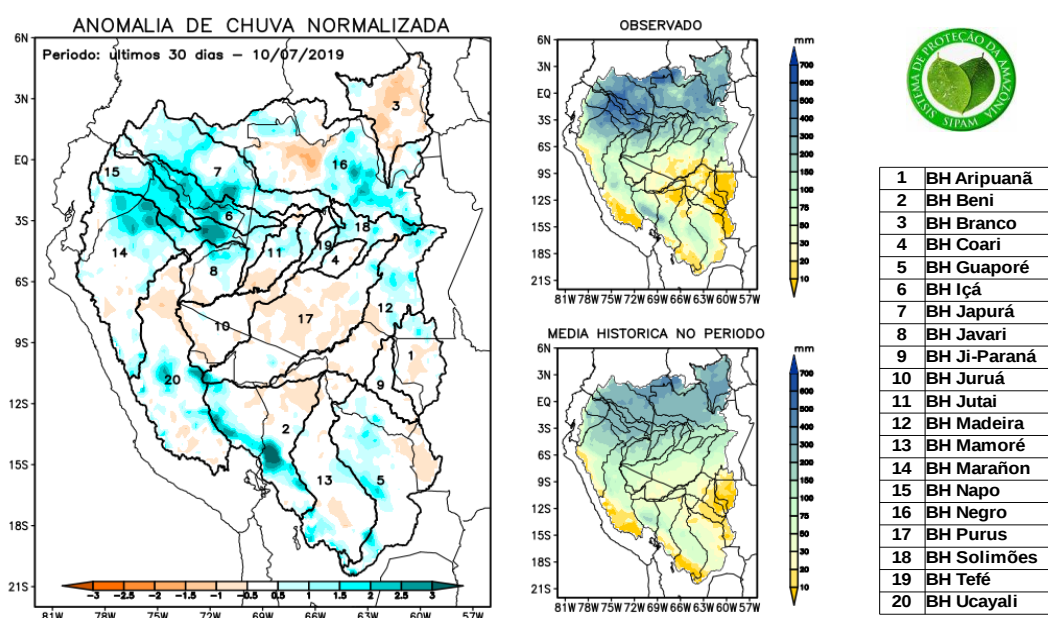


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 10/06 a 10/07/2019.

Durante o período em análise, 10 de junho a 10 de julho de 2019, período da estação seca ao sul da região, ainda 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 (13 mm), Ji-Paraná (16 mm), Guaporé (26 mm), Mamoré (41 mm), Purus e Beni (55 mm). Volumes entre 56 e 172 mm ocorrem na bacia do Ucayali (56 mm), Madeira (59 mm), Juruá (83 mm), Maraňon (106 mm), Coari (114 mm), Tefé (128 mm), Jutai (141 mm), Javari (142 mm) e Solimões (172 mm). Os maiores valores, acima de 210 mm, são observados sobre a bacia do Napo (213 mm), Içá (236 mm), Japurá (253 mm), Negro (274 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 283 mm acumulados em 30 dias (10 de julho).

No período de 10 de junho a 10 de julho de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) a precipitação das bacias, apresentou condição das anomalias positivas de precipitação ainda se concentrando no centro e noroeste da região, sobre a bacia dos rios Negro, Içá, Napo, Japurá, Maraňon, Tefé e curso principal do Solimões, também no extremo sul sobre a bacia do Beni foram observados excessos de precipitação. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 10 de julho de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 10 de junho a 10 de julho de 2019, com valor máximo de 392 mm sobre a bacia do rio Içá, 353 mm sobre o Napo, 335 mm sobre a bacia do Japurá, 311 mm sobre o Negro e 240 sobre o Branco, valores entre 238 e 60 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Solimões, Javari, Tefé, Maraňon, Jutai, Coari, Juruá, Beni, Madeira e Ucayali. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 50 mm, na bacia do Purus (45 mm), Mamoré (43 mm), Guaporé (35 mm), Aripuanã (13 mm) e acumulados apenas 12 mm sobre a bacia do Ji-Paraná em 10 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 12 de junho de 2019 o excesso de precipitação foi observado sobre as bacias do Içá, Napo, Japurá, Jutai, Solimões, Marañon 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 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 a condição de normalidade, permanecendo com excesso de precipitação as bacias do Içá (1,5) em condições de tendência a muito chuvoso, Napo (1,2) em condição de chuvoso, Japurá e Solimões (0,9), Marañon (0,6) e bacias do Negro, Tefé e Beni (0,5) em tendência a chuvoso. As bacias dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Guaporé, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Purus e Ucayali foram consideradas em condição de normalidade em 10 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				
	12/jun	19/jun	26/jun	3/jul	10/jul	12/jun	19/jun	26/jun	3/jul	10/jul	12/jun	19/jun	26/jun	3/jul	10/jul
BH Aripuanã	62	47	31	20	13	44	33	22	11	13	-0.5	-0.4	-0.3	-0.4	0.0
BH Beni	78	67	58	50	55	69	92	78	76	76	-0.1	0.4	0.5	0.7	0.5
BH Branco	316	319	322	299	283	351	351	310	264	240	0.3	0.3	-0.1	-0.4	-0.4
BH Coari	203	179	155	131	114	208	181	179	143	115	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0
BH Guaporé	52	39	28	25	26	33	30	19	38	35	-0.4	-0.3	-0.3	0.5	0.3
BH Içá	291	277	262	250	236	432	419	388	427	392	1.3	1.5	1.3	1.7	1.5
BH Japurá	322	305	290	272	253	453	459	383	402	335	1.1	1.4	0.9	1.4	0.9
BH Javari	207	188	170	156	142	250	271	231	239	165	0.5	1.0	0.9	1.2	0.3
BH Ji-Paraná	52	39	30	22	16	33	30	23	15	12	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1
BH Juruá	140	117	104	91	83	126	120	100	104	77	-0.3	0.1	-0.2	0.2	-0.1
BH Jutai	209	187	175	156	141	267	285	239	235	146	0.8	1.2	0.9	1.2	0.1
BH Madeira	134	114	95	76	59	133	113	108	77	65	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1
BH Mamoré	67	54	42	38	41	60	61	35	45	43	0.0	0.3	0.0	0.3	0.2
BH Marañon	138	132	125	116	106	198	168	150	155	150	0.7	0.4	0.2	0.4	0.6
BH Napo	257	257	249	235	213	403	347	355	367	353	1.2	0.8	0.9	1.1	1.2
BH Negro	334	321	309	291	274	369	356	310	328	311	0.4	0.4	0.0	0.4	0.5
BH Purus	120	97	80	63	55	127	106	85	73	45	0.1	0.1	0.1	0.2	-0.2
BH Solimões	243	224	205	185	172	295	302	281	274	238	0.7	0.9	1.0	1.1	0.9
BH Tefé	222	198	167	141	128	252	221	210	187	153	0.4	0.3	0.7	0.8	0.5
BH Ucayali	77	68	62	57	56	87	76	61	68	60	0.0	0.2	0.0	0.4	0.2

	Extremamente chuvoso
	Tendência a extremamente chuvoso
	Muito chuvoso
	Tendência a muito chuvoso
	Chuvoso
	Tendência a chuvoso

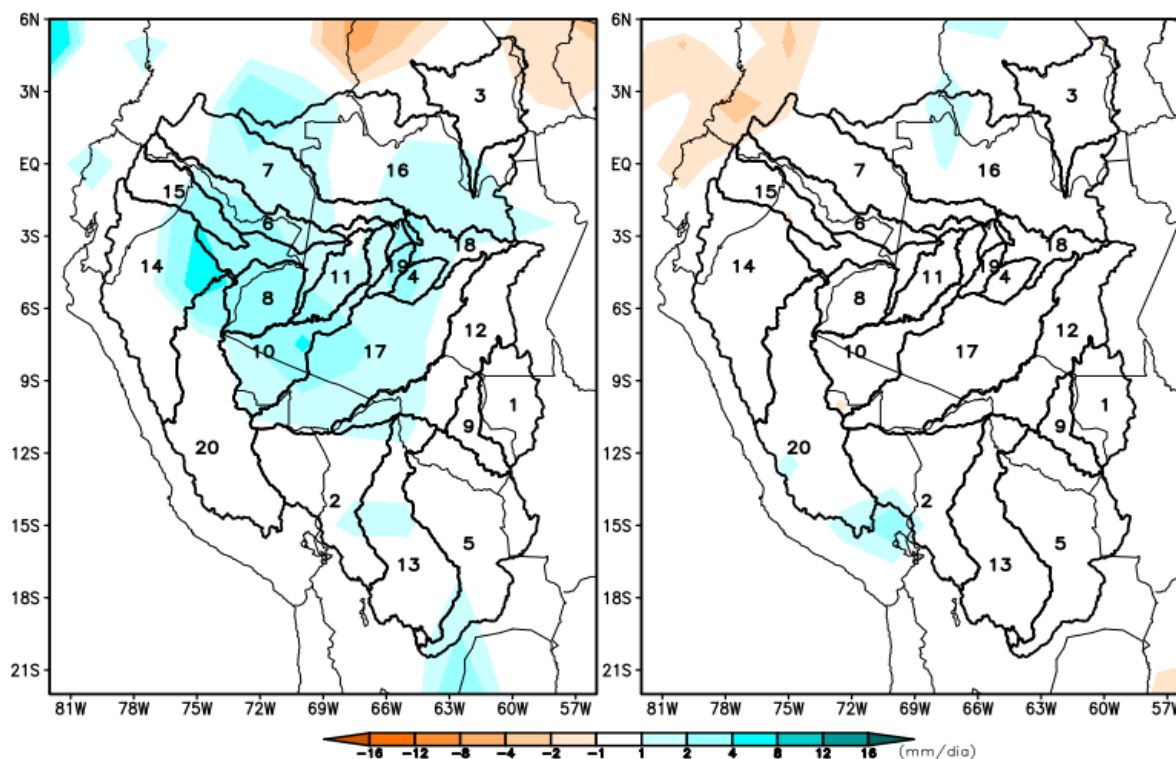
	Extremamente seco
	Tendência a extremamente seco
	Muito seco
	Tendência a muito seco
	Seco
	Tendência a seco

Prognóstico climático para o período 11 a 24 de julho de 2019.

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

Período: 11/07/2019 – 17/07/2019

Período: 18/07/2019 – 24/07/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 11 a 24 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 11 a 17 de julho, o modelo sugere possibilidade de áreas com anomalias positivas de precipitação para bacias do Negro, Içá, Japurá, Napo, Marañon, Javari, Juruá, Jutai, Tefé, Coari e Purus, nas bacias predomínio de condições de precipitação próximas a média histórica do período.

No período de 18 a 24 de julho de 2019 o modelo sugere precipitação próxima aos padrões climatológicos do período em toda a área de monitoramento, com os maiores volumes se concentrando 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. 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.

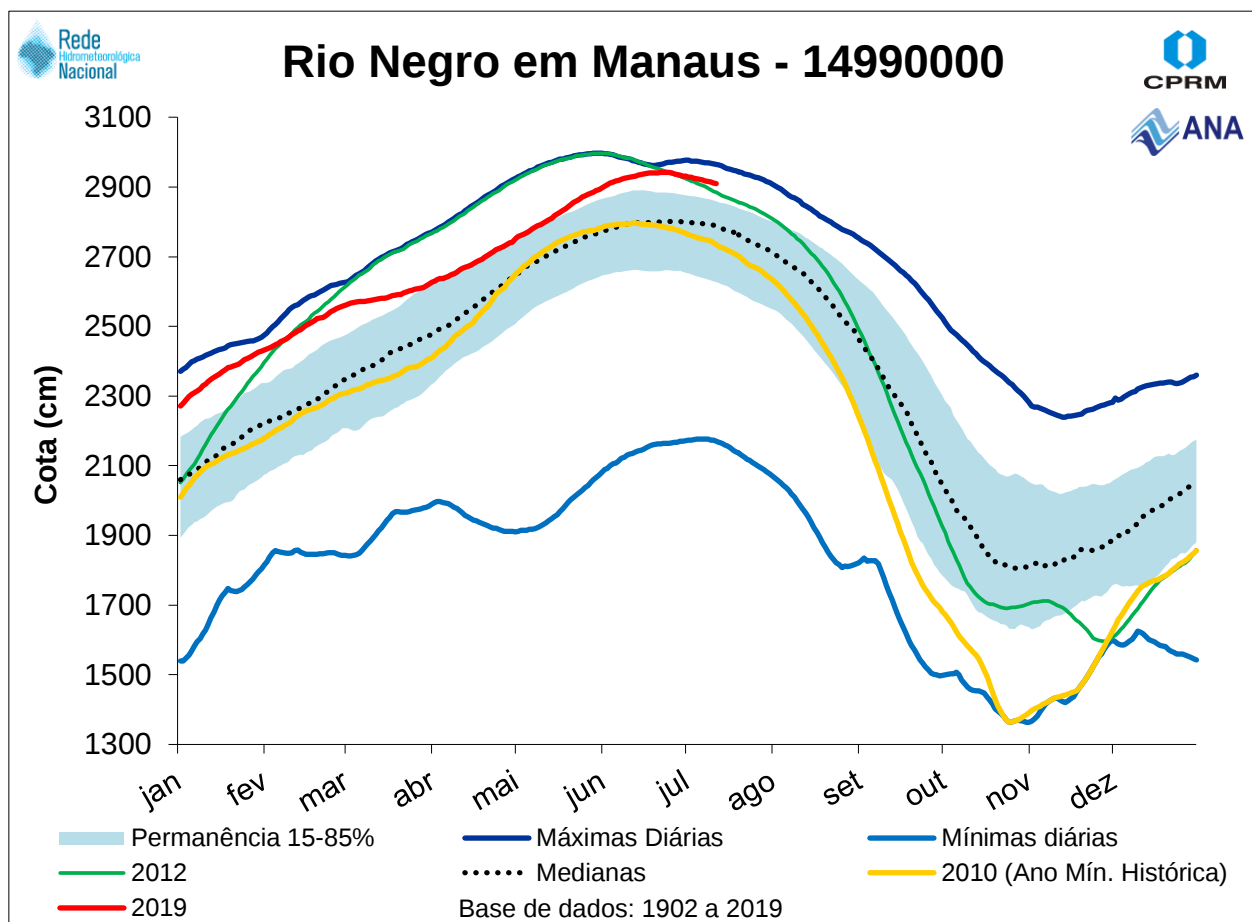


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 12/07/2019 : 2910 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).

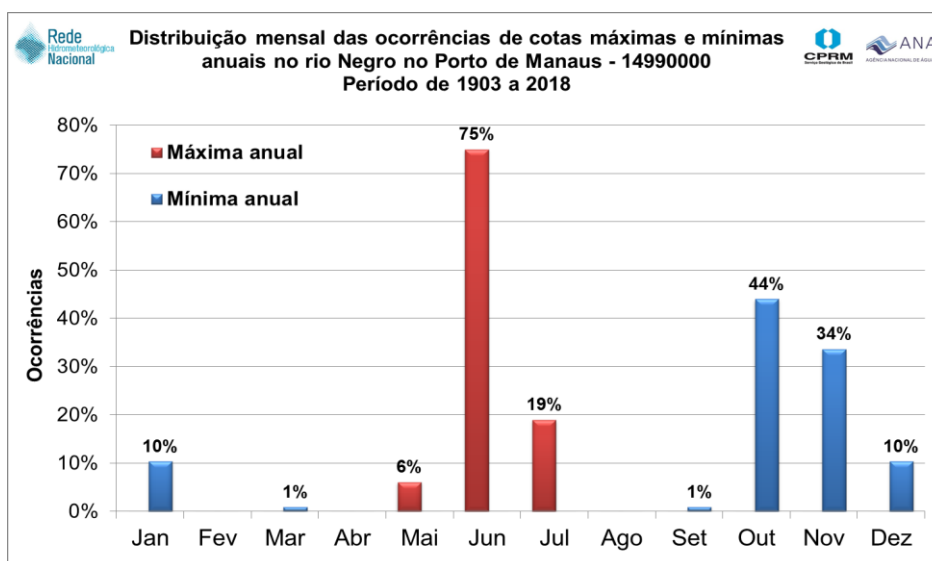


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

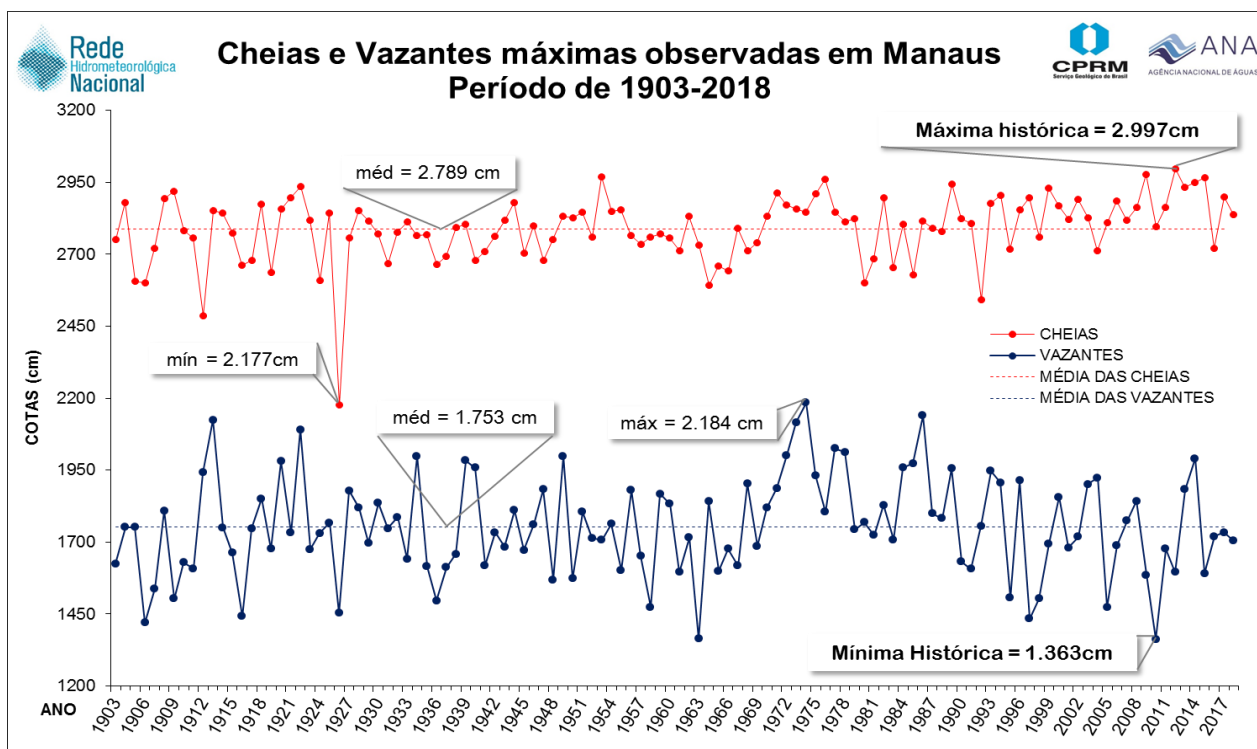
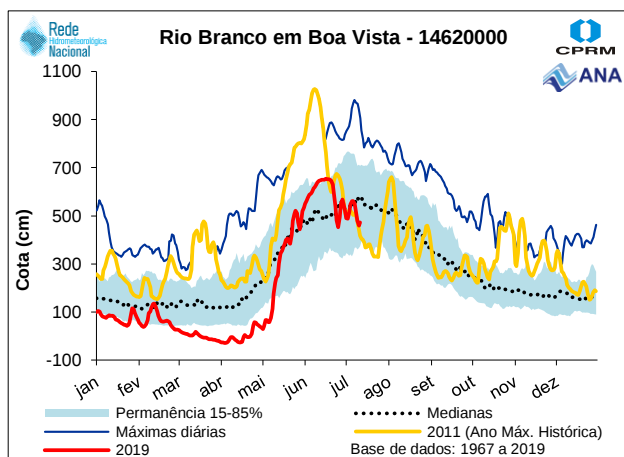
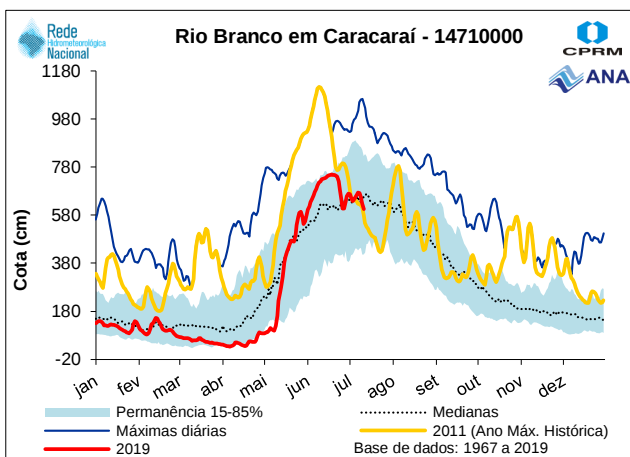


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

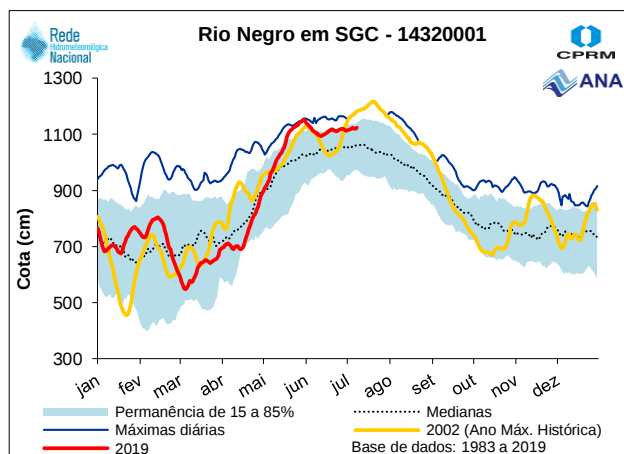


Cota em 12/07/2019 : 473 cm

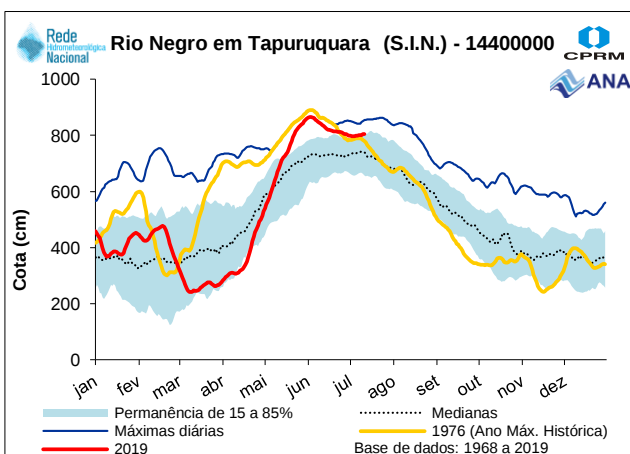


Cota em 12/07/2019 : 605 cm

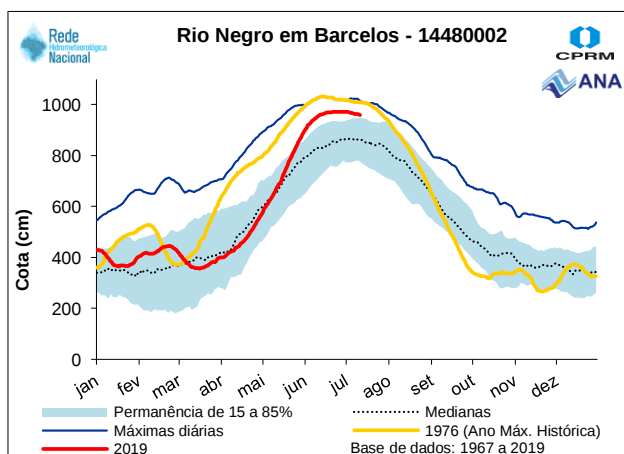
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 09/07/2019 : 1124 cm

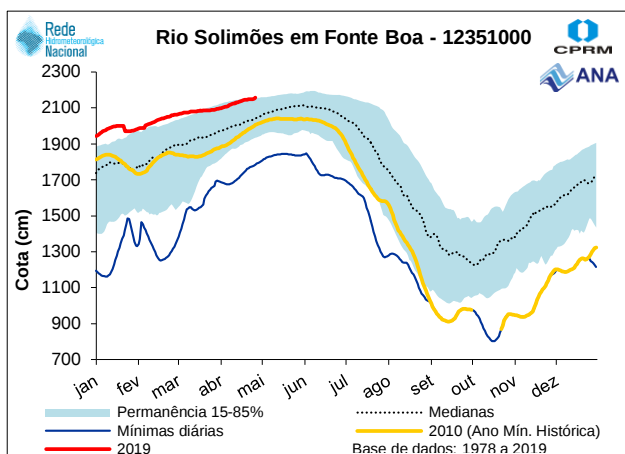
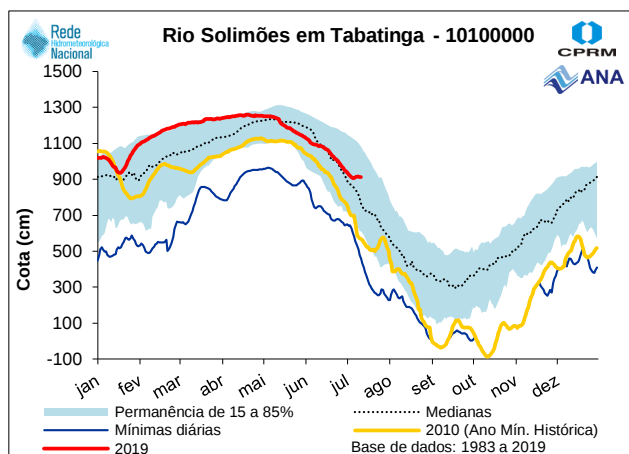


Cota em 12/07/2019 : 804 cm



Cota em 12/07/2019 : 959 cm

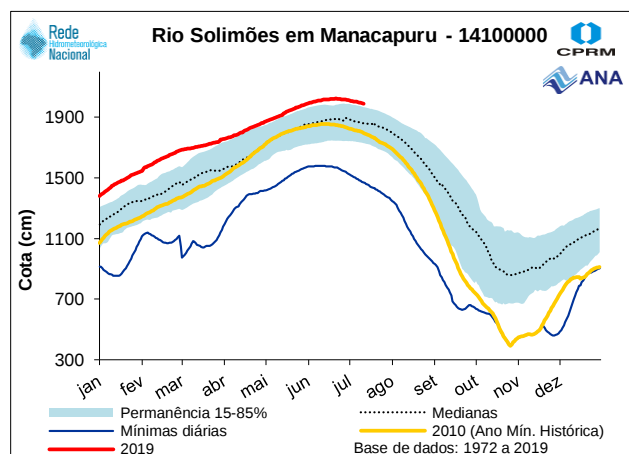
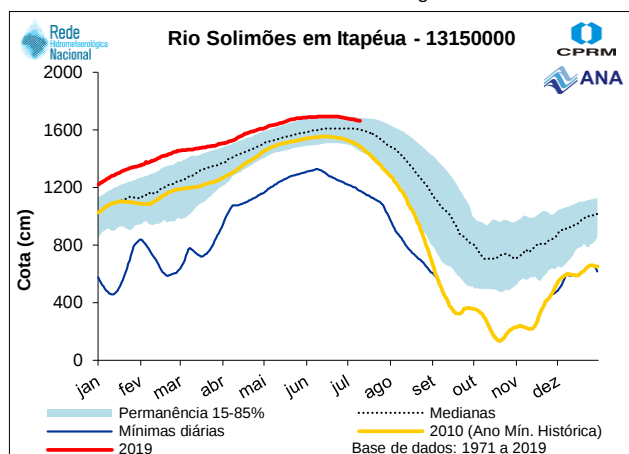
3.3 - Bacia do rio Solimões



Cota* em 12/07/2019 : 911 cm

Cota em 27/04/2019 : 2158 cm

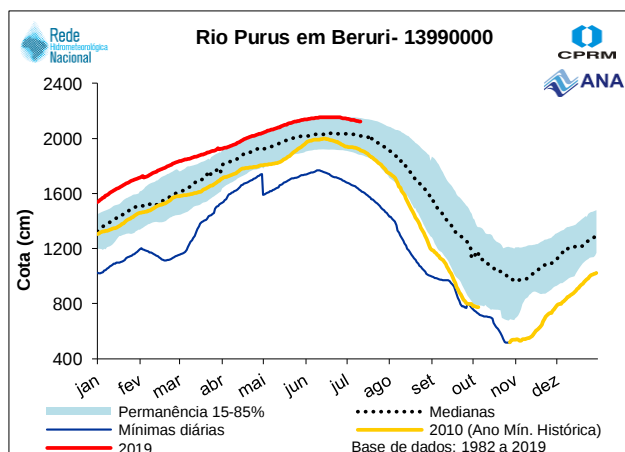
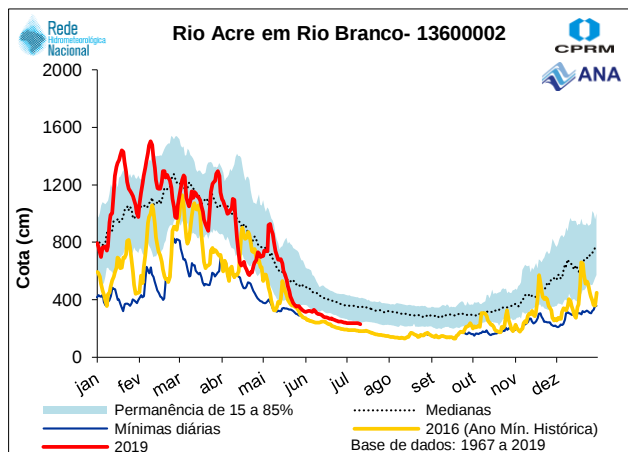
*Os dados entre 14/06 e 28/06/19 foram corrigidos.



Cota em 11/07/2019 : 1662 cm

Cota em 12/07/2019 : 1991 cm

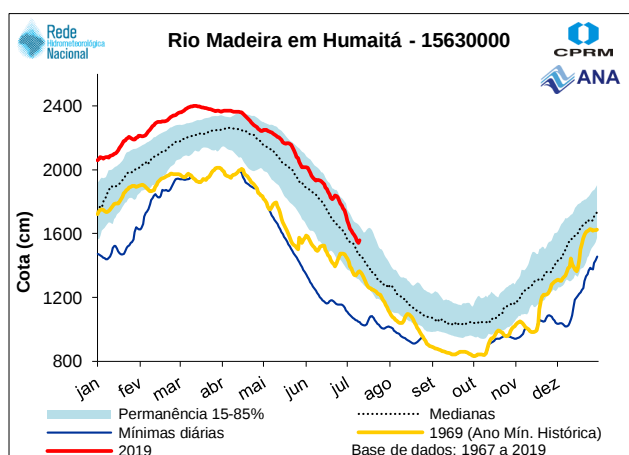
3.4 - Bacia do rio Purus



Cota em 12/07/2019 : 231 cm

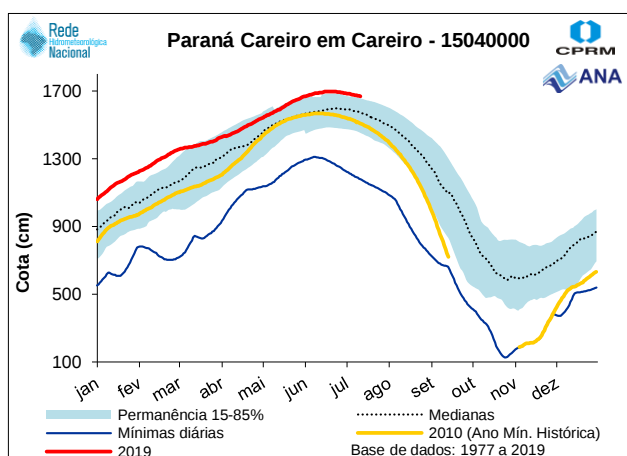
Cota em 12/07/2019 : 2121 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

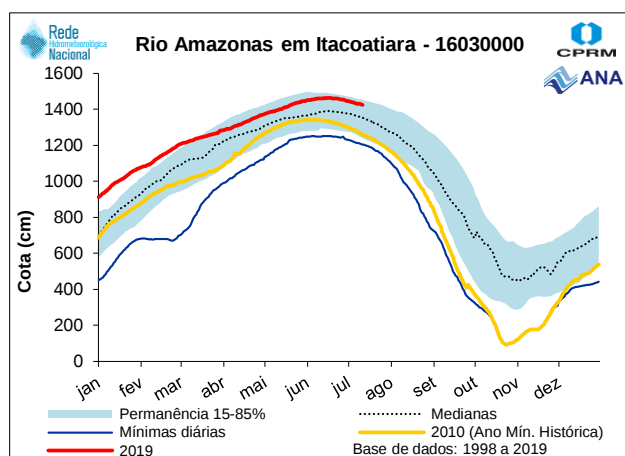


Cota em 11/07/2019 : 1558 cm

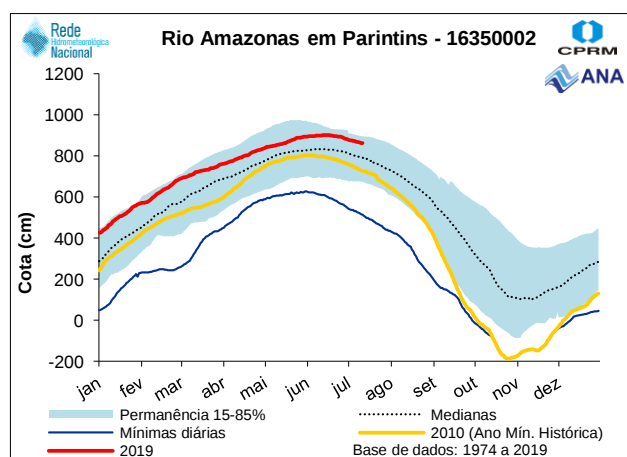
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 12/07/2019 : 1667 cm



Cota em 12/07/2019 : 1425 cm



Cota em 12/07/2019 : 862 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, 12 de julho de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

