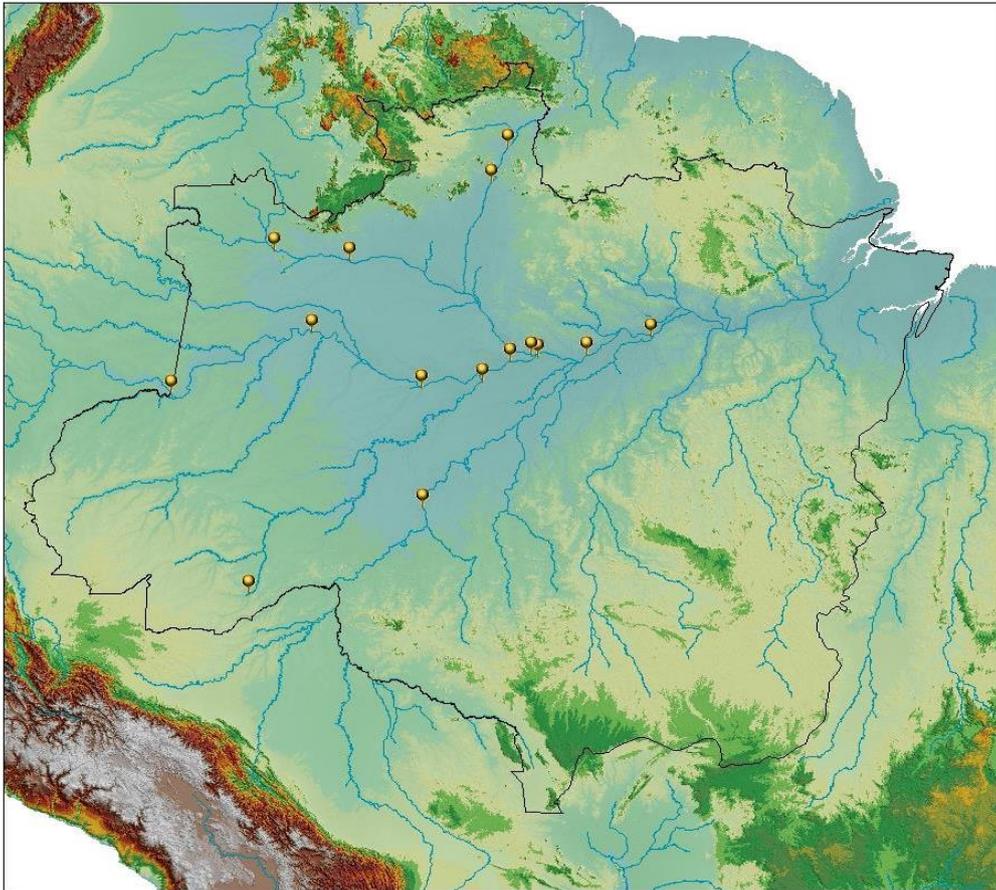




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 26

- 29/06/2018 -

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, 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 passa durante essa semana por um período crítico de enchente. Os níveis excederam a faixa de permanência de 15% nas estações de Boa Vista e Caracaraí, entrando em estado de alerta em Caracaraí.

Bacia do Negro: No alto rio Negro, o rio também encontra-se subindo com cotas expressivamente altas para o período. Em São Gabriel da Cachoeira e em Santa Isabel do rio Negro (Tapuruquara), o rio apresenta níveis máximos, se comparados aos observados nos respectivos atuais dias do ano. Em Santa Isabel, o rio encontra-se apenas 37 cm abaixo da máxima histórica, ocorrida em 1976 na estação. No Porto de Manaus, o nível do rio ficou estabilizado ao longo da última semana, apresentando redução dos últimos dois dias, indicando um provável fim do processo de enchente.

Bacia do Solimões: Em Tabatinga, o rio Solimões já encontra-se reduzindo seu nível há algumas semanas. Nas estações do médio e baixo Solimões, o rio está estabilizando, indicando um provável fim do processo de enchente ao longo de toda a sua extensão.

Bacia do Purus: Na região do alto rio Purus, na cidade de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo de vazante, com níveis baixos para o atual período do ano. Em Beruri, próximo à sua foz, os níveis do rio encontram-se estabilizados.

Bacia do Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo regular de vazante.

Bacia do Amazonas: No rio Amazonas, as estações apresentaram níveis estáveis nos últimos dias, indicando um provável fim do processo de enchente nas próximas semanas.

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.

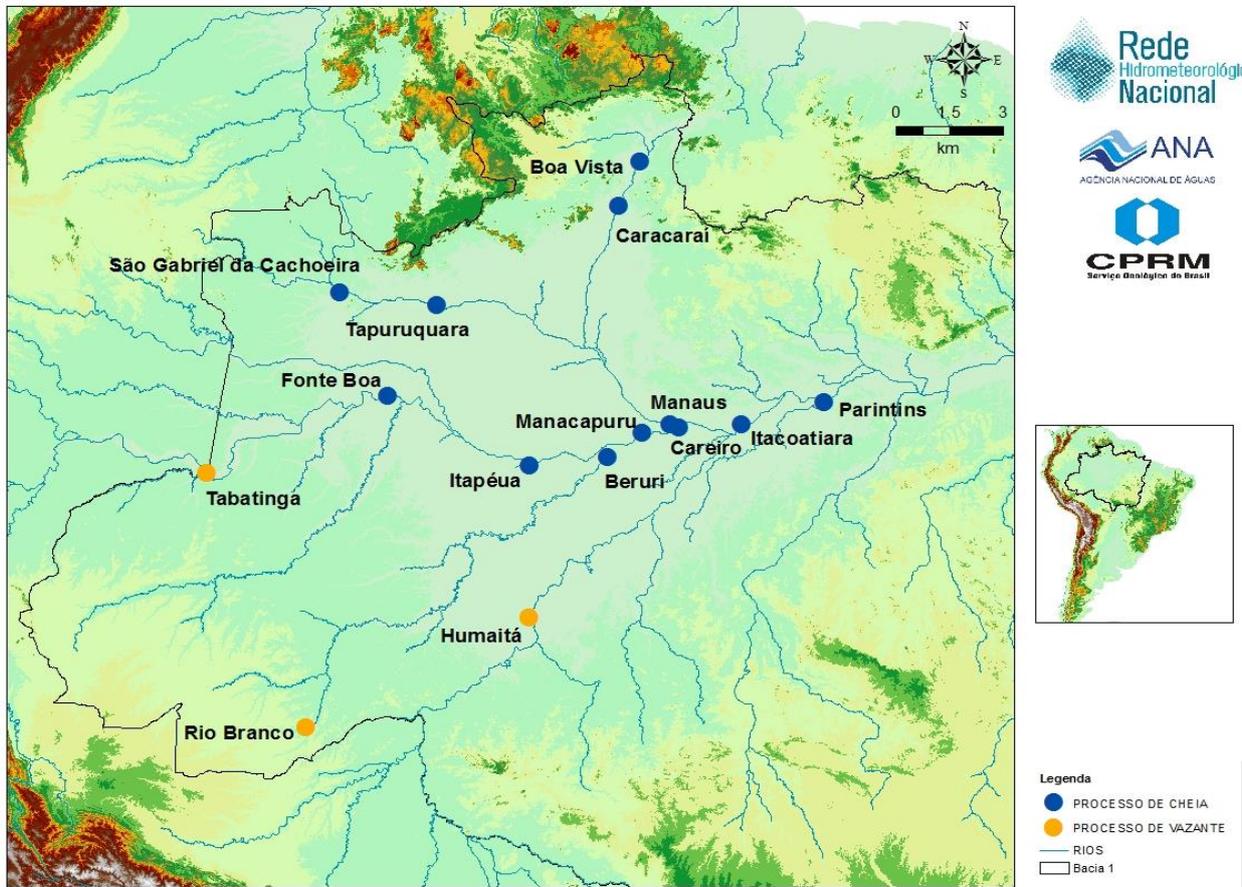


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-90	29/06/76	1018	-76	29/06/18	942
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-203	29/06/15	2234	-201	29/06/18	2033
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-275	29/06/11	568	185	29/06/18	753
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-249	29/06/11	768	97	29/06/18	865
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-144	29/06/12	1672	-73	29/06/18	1599
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-683	29/06/15	2249	-650	29/06/18	1599
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-948	29/06/14	2012	-397	29/06/18	1615
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-239,5	29/06/09	1602	-238	29/06/18	1364
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-231	08/06/15	1789	-219	08/06/18	1570
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-171	29/06/15	2075	-168	29/06/18	1907
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-160	29/06/12	2927	-90	29/06/18	2837
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-123	29/06/09	929	-116	29/06/18	813
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1578	29/06/15	360	-104	29/06/18	256
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-71	29/06/02	1122	24	29/06/18	1146
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-465	29/06/99	1208	-291	29/06/18	917
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-37	29/06/76	782	71	29/06/18	853

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	884	29/12/80	272	670	29/12/00	942
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1515	29/06/10	1946	87	29/06/18	2033
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	810	29/06/16	564	189	29/06/18	753
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	875	29/06/98	671	194	29/06/18	865
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1474	29/06/10	1544	55	29/06/18	1599
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	797	29/06/10	1931	-332	29/06/18	1599
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	782	29/06/69	1470	145	29/06/18	1615
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1273	29/06/10	1307	58	29/06/18	1364
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1439	08/06/10	1549	21	08/06/18	1570
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1515	29/06/10	1832	75	29/06/18	1907
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1474	29/06/10	2771	66	29/06/18	2837
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	999	29/06/10	765	49	29/06/18	813
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	126	29/06/16	195	61	29/06/18	256
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	816	29/06/92	930	216	29/06/18	1146
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1003	29/06/10	776	141	29/06/18	917
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	825	29/06/80	756	97	29/06/18	853

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

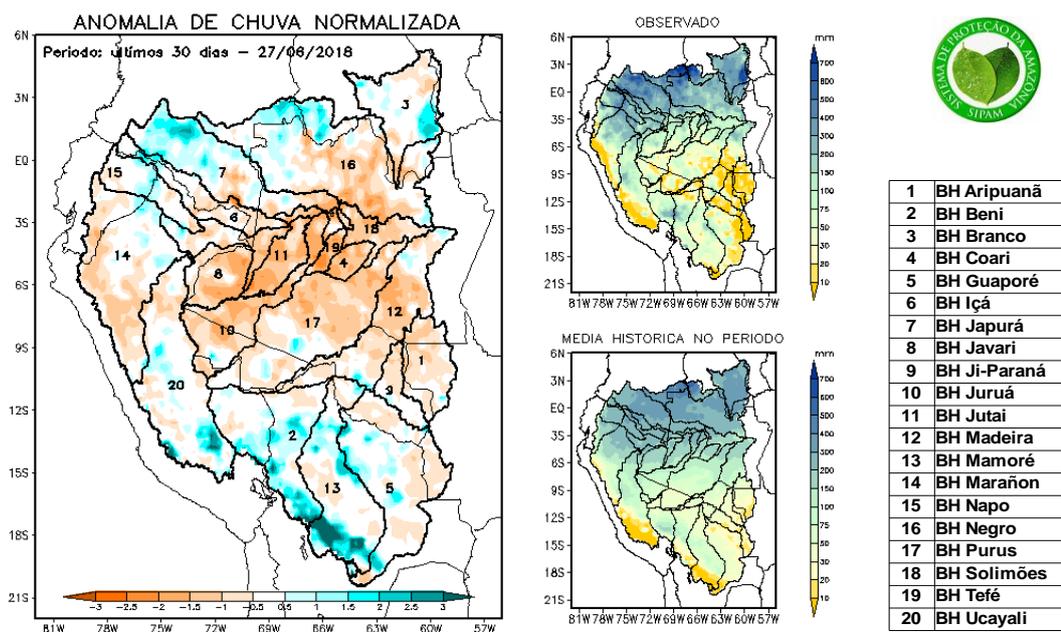


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 27/maio à 27/junho 2018

Durante o período em análise, 27 de maio a 27 de junho, de acordo com a climatologia da região (Figura 2, quadro inferior à direita), as bacias dos rios Branco, Marañon e Napo mostram tendência de precipitação constante ao longo do período, enquanto as demais apresentam decréscimo nos volumes ao longo do tempo. Os maiores volumes acumulados se concentram sobre as bacias dos rios Branco e Negro, acima de 300 mm, Içá e Japurá, superando os 250 mm acumulados em 30 dias (27 de junho). Os menores volumes estão sobre as bacias localizadas no sul da região, com valores inferiores a 100 mm em média, acumulados em igual período, nas bacias dos rios Madeira, Purus, Ucayali, Beni, Mamoré, Aripuanã, Ji-Paraná e Guaporé.

No período de 27 de maio a 27 de junho de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), observou-se ocorrência de deficit de precipitação mais acentuado nas bacias dos rios Tefé e Jutai, condições de seco nas bacias dos rios Coari, Javari e Juruá, tendência a condição seco nas bacias dos rios Solimões, Purus e Madeira. Os rios Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Ji-Paraná, Marañon, Napo, Negro e Ucayali apresentaram comportamento próximo a média histórica (1998 – 2017). Apenas as bacias dos rios Aripuanã, Beni e Mamoré apresentaram tendência a anomalia positiva de precipitação no período 27 de maio a 27 junho de 2018.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 27 de maio a 27 de junho de 2018, com valor máximo de 325 mm sobre a bacia do Rio Branco e 323 mm sobre a bacia do Japurá, 304 mm sobre a bacia do rio Negro, acima de 200 mm sobre as bacias do Napo e Içá, acima de 100 mm nas bacias dos rios Solimões e Marañon, entre 50 e 100 mm nas bacias dos rios Javari, Beni, Jutai, Coari, Ucayali, Tefé e Madeira, os menores valores (em ordem decrescente) nas bacias dos rios Mamoré, Juruá, Purus, Guaporé, Ji-Paraná e apenas 11 mm na bacia do Aripuanã.



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. Média histórica calculada com base no período de 1998 a 2017



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 2017, 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 deficit.

$$\text{Anomalia Normalizada} = (\text{dados observados} - \text{média histórica}) / \text{desvio padrão}$$

A análise do quadro abaixo mostra a evolução das bacias nas datas de referência, indicando uma mudança de comportamento generalizada durante as últimas 5 semanas, a análise do dia 30/05 mostrava ainda um predomínio da situação com tendência para condição de chuvoso em grande parte das bacias, o que se confirmou em algumas delas na semana seguinte (06/06), em 13/06 o quadro geral era o predomínio da condição de normalidade, porém no momento seguinte (20/06/2018) surgiu uma tendência para a condição seco, a semana seguinte (27/06) este quadro se agravou sobre as bacias dos rios Jutai e Tefé, porém houve um acúmulo significativo de precipitação sobre as bacias dos rios Aripuanã, Beni e Marañon. Normalmente se espera uma redução dos volumes de chuva neste período do ano, porém esta condição tem se mostrado mais acentuada durante 2018, concentrando-se na região central da bacia amazônica ocidental.

Os índices mais acentuados de anomalia negativa de precipitação ocorreram nas bacias dos rios Tefé e Jutai (-1,7 e -1,5) seguidas pelas bacias hidrográficas dos rios Coari (-1,4), Javari (-1,2) e Juruá (-1,1), tendência de anomalia negativa de precipitação nas bacias dos rios Solimões (-0,9), Purus (-0,8) e Madeira (-0,7). Tendência a condição de chuvoso apenas nas bacias dos rios Aripuanã (0,7) e Mamoré (0,6), as demais bacias se encontram em condição de normalidade em relação ao volume de precipitação acumulado em 30 dias (27/06/2018).

Tabela 03. Precipitação média histórica - 1998-2017 (mm), Observação – 2018 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional)

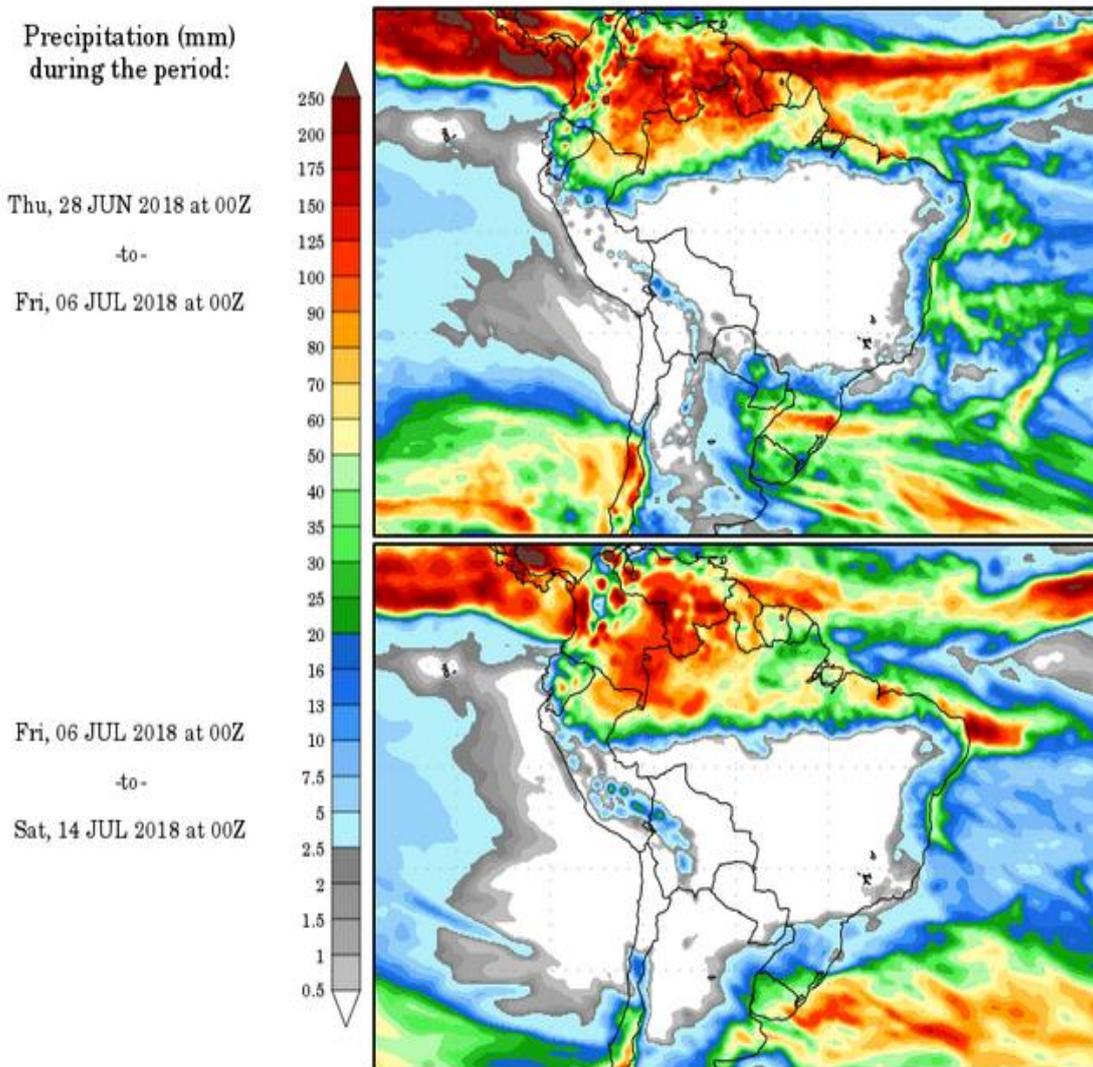
	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	30/mai	06/jun	13/jun	20/jun	27/jun	30/mai	06/jun	13/jun	20/jun	27/jun	30/mai	06/jun	13/jun	20/jun	27/jun
1 BH Aripuanã	92	77	59	46	31	83	52	52	12	11	-0,2	-0,6	-0,2	-0,9	0,7
2 BH Beni	98	86	78	67	57	117	120	95	73	80	0,2	0,6	0,3	0,2	0,6
3 BH Branco	309	322	316	317	318	389	385	337	341	325	0,7	0,6	0,2	0,2	0,0
4 BH Coari	254	228	201	177	150	272	215	151	92	66	0,2	-0,2	-0,7	-1,2	-1,4
5 BH Guaporé	68	60	51	39	27	72	62	37	26	26	0,1	0,1	-0,3	-0,4	0,1
6 BH Içá	315	295	285	266	256	455	447	374	291	244	1,2	1,3	0,8	0,1	-0,2
7 BH Japurá	336	324	315	295	248	469	475	410	370	323	1,0	1,2	0,7	0,5	0,3
8 BH Javari	248	220	200	180	166	295	260	206	106	94	0,6	0,5	0,1	-1,0	-1,2
9 BH Ji-Paraná	72	61	50	39	30	70	37	31	15	15	-0,1	-0,5	-0,5	-0,7	-0,4
10 BH Juruá	177	155	136	114	103	208	170	114	48	45	0,4	0,2	-0,4	-1,3	-1,1
11 BH Jutai	250	222	204	181	169	312	259	192	88	70	0,7	0,5	-0,2	-1,2	-1,5
12 BH Madeira	170	150	130	112	93	163	116	102	62	50	-0,1	-0,5	-0,5	-0,8	-0,7
13 BH Mamoré	79	71	66	53	42	123	97	77	46	47	0,3	0,5	0,3	0,2	0,6
14 BH Marañon	152	143	134	127	124	208	207	162	122	110	0,7	0,9	0,2	-0,3	-0,4
15 BH Napo	247	248	252	248	243	359	366	320	284	256	1,0	1,1	0,5	0,2	0,1
16 BH Negro	350	341	331	318	309	450	437	370	343	304	1,0	0,9	0,3	0,1	-0,2
17 BH Purus	157	136	115	96	78	169	133	92	42	39	0,2	0,0	-0,4	-1,0	-0,8
18 BH Solimões	282	260	238	216	198	331	303	250	161	137	0,5	0,4	0,1	-0,8	-0,9
19 BH Tefé	276	249	219	196	161	304	268	172	97	57	0,4	0,2	-0,6	-1,3	-1,7
20 BH Ucayali	94	83	75	67	61	116	114	86	60	59	0,3	0,5	0,1	-0,1	0,1

	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 de 28 junho a 14 de julho de 2018

Precipitation Forecasts



Fonte: <http://wxmaps.org/pix/clim.html>

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 28 junho a 14 de julho de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação para o período de 28 de junho a 06 de julho de 2018 indica que os maiores acumulados ocorram em Roraima, no norte do Amazonas, faixa litorânea do Amapá, Pará e Maranhão, e em países vizinhos (principalmente na Venezuela e Colômbia), associados a atuação da ZCIT. Também há indicativo de permanência da massa de ar seco, a qual dificulta a formação de nuvens e, por consequência, de chuva em toda faixa sul da Amazônia.

No período de 06 a 14 de julho de 2018, o modelo sugere condições semelhantes às prognosticadas para a semana 28 de junho a 06 de julho, mas com uma leve redução da área de atuação da massa de ar seco na faixa central do Brasil.

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.

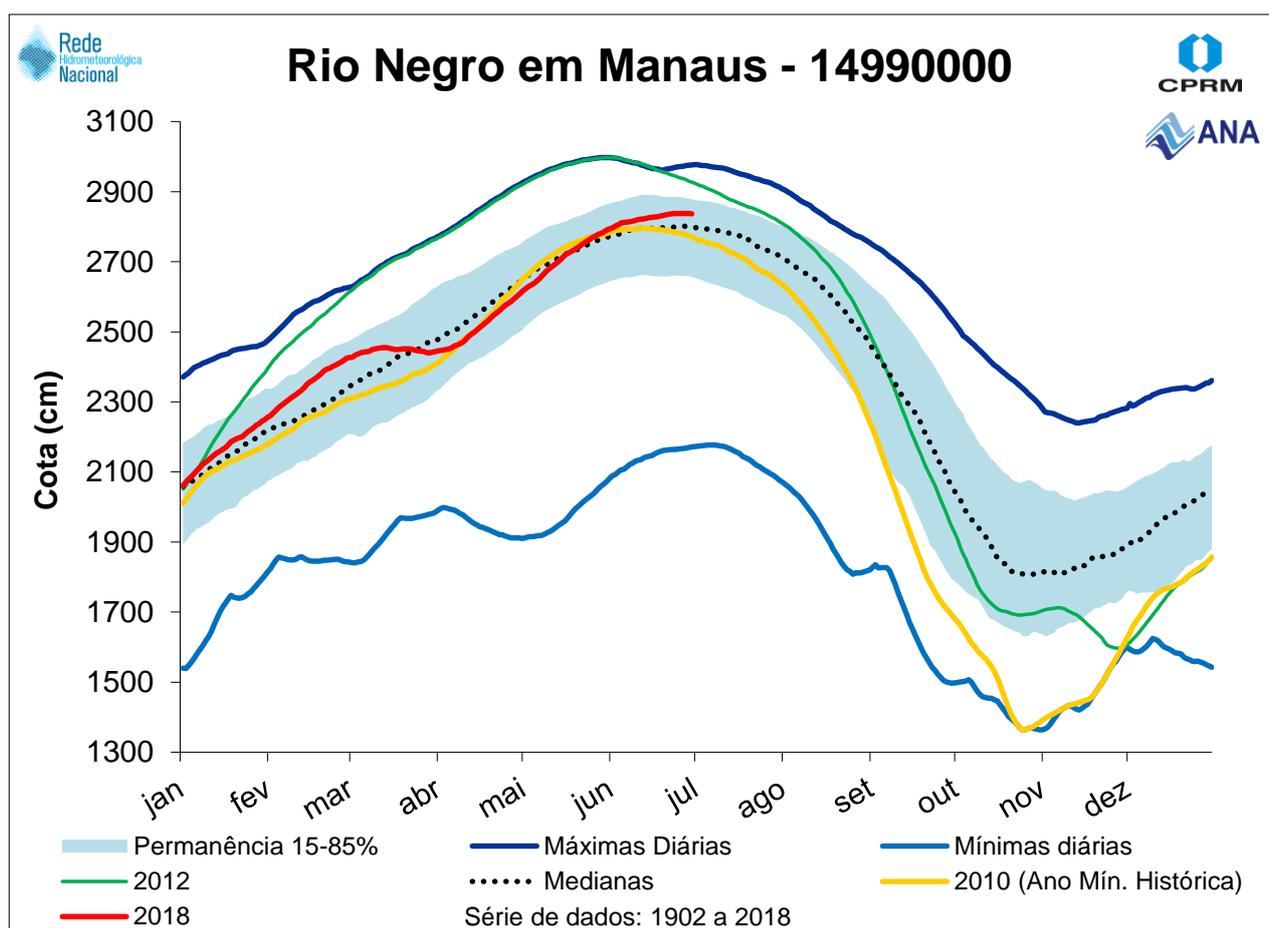


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **29/06/2018** : **2837 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).

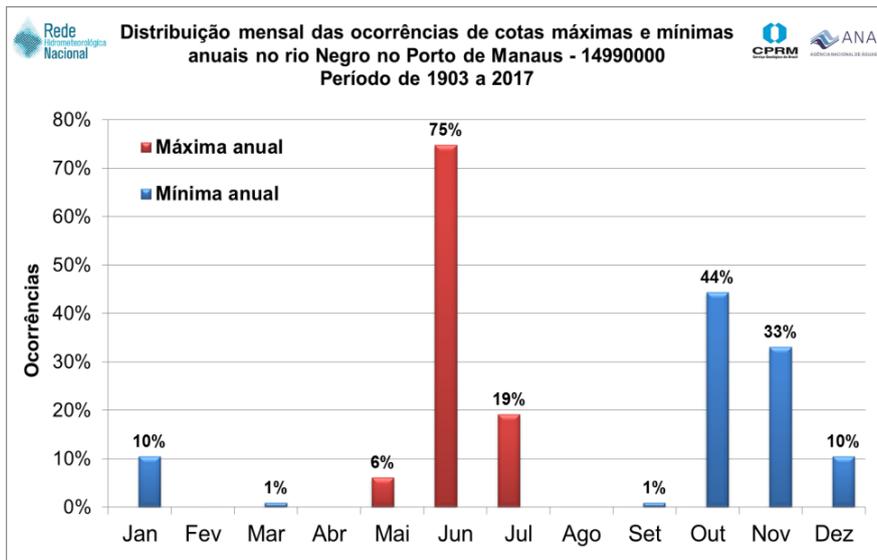


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

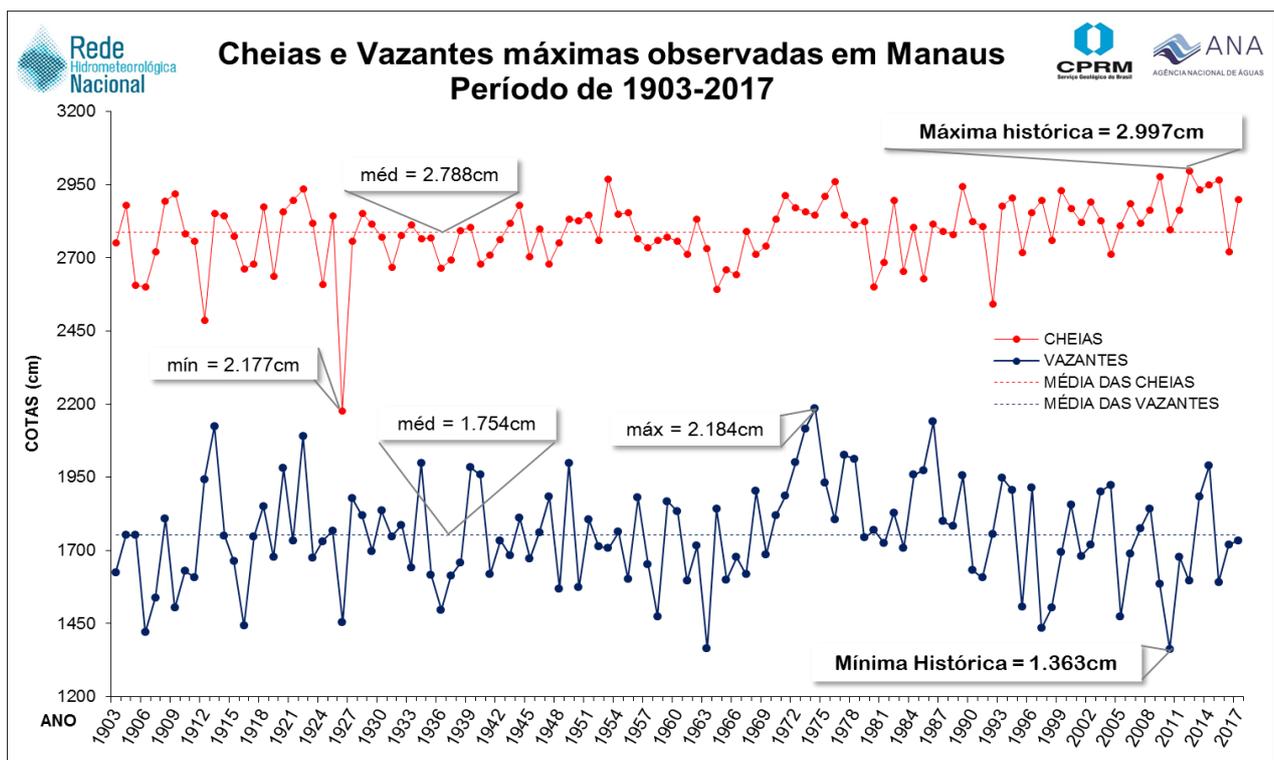
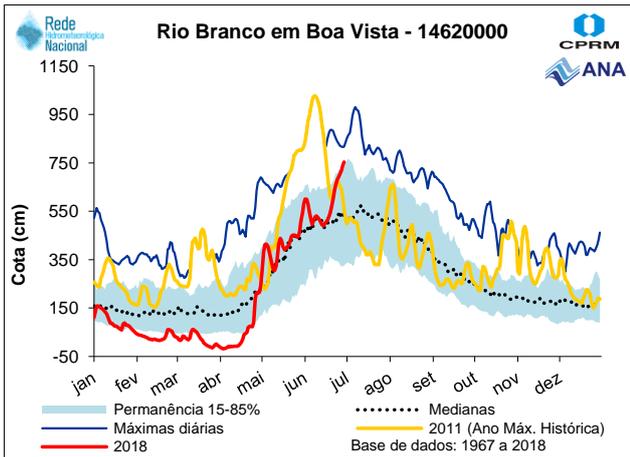
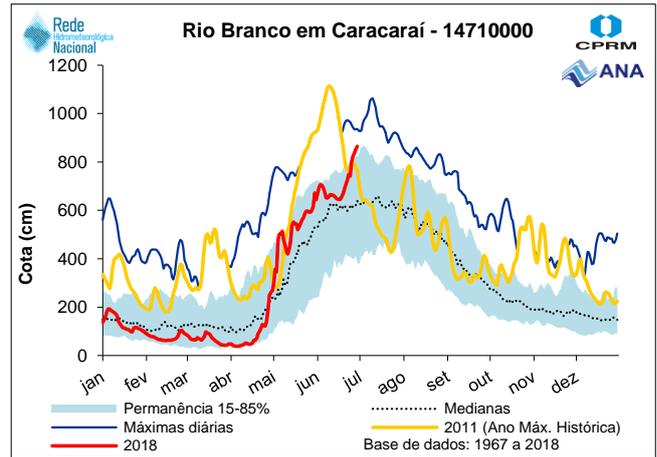


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

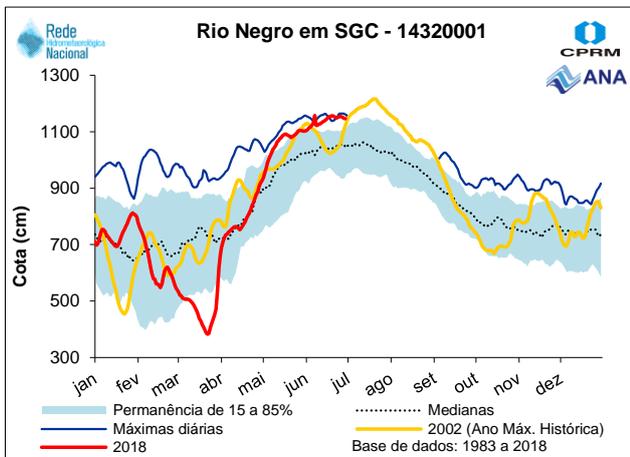


Cota em 29/06/2018 : 753 cm

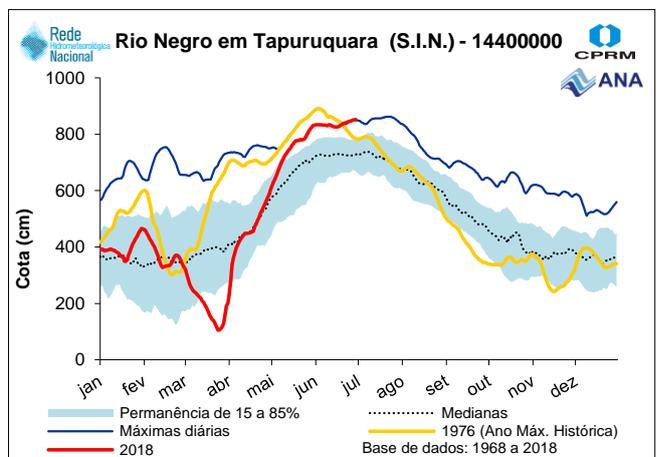


Cota em 29/06/2018 : 865 cm

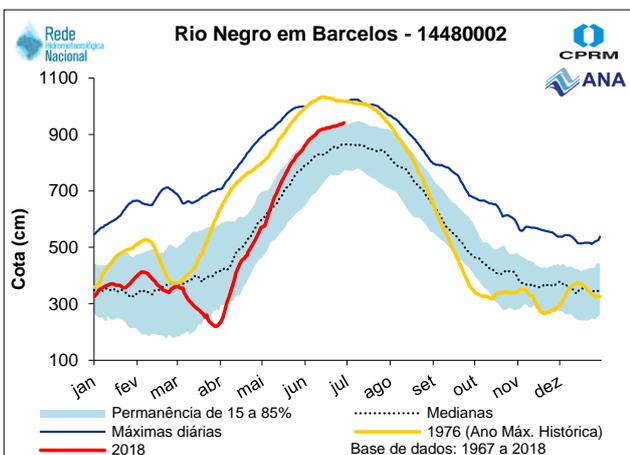
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 29/06/2018 : 1146 cm

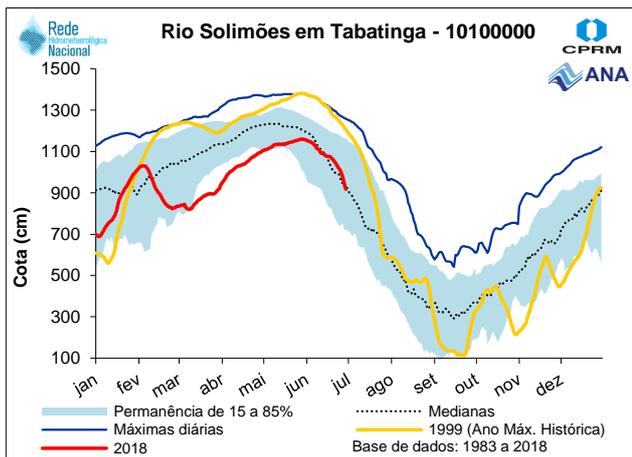


Cota em 29/06/2018 : 853 cm

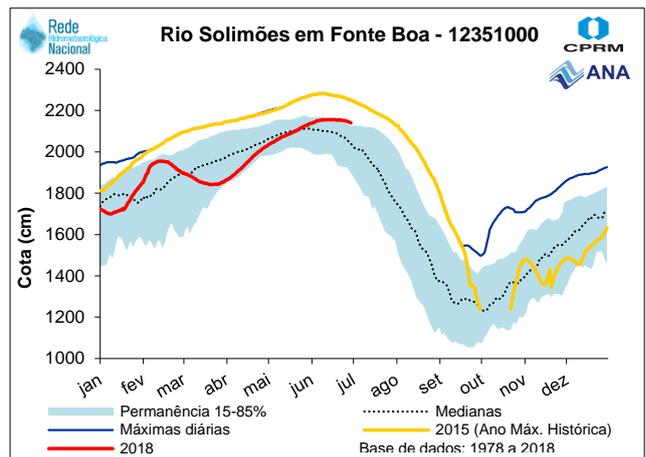


Cota em 29/06/2018 : 942 cm

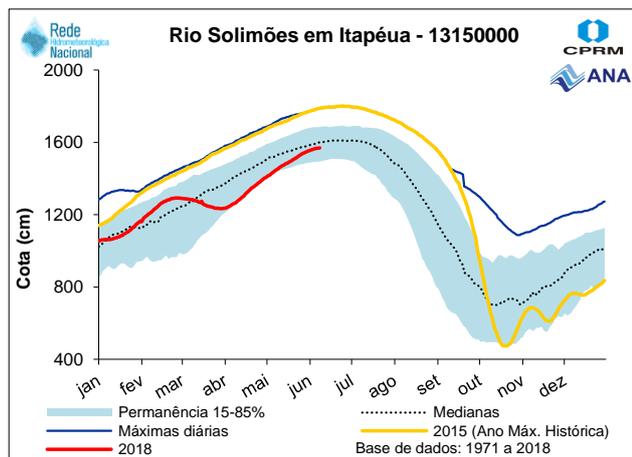
3.3 - Bacia do rio Solimões



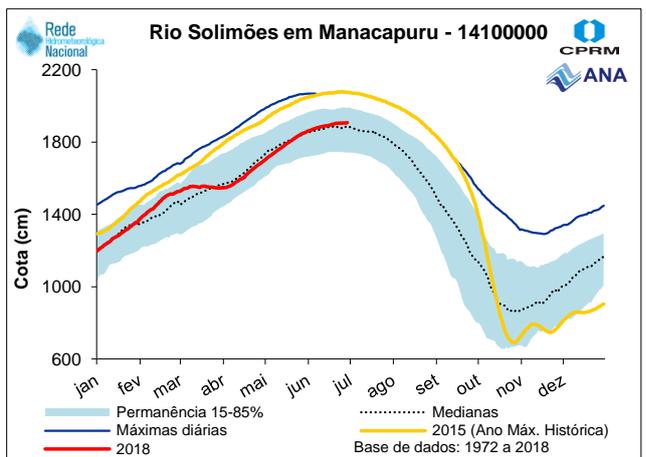
Cota em 29/06/2018 : 917 cm



Cota em 29/06/2018 : 2140 cm

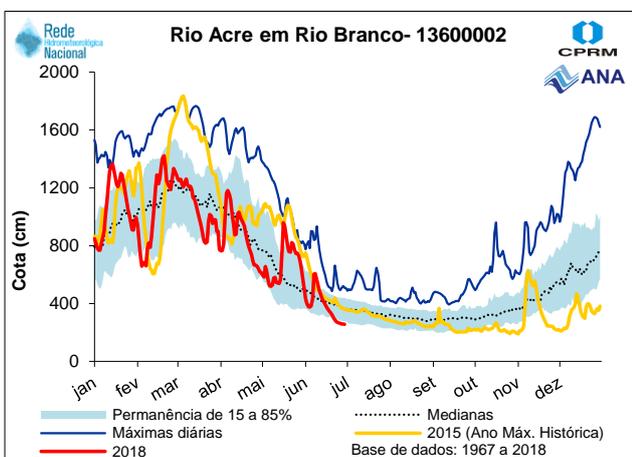


Cota em 08/06/2018 : 1570 cm

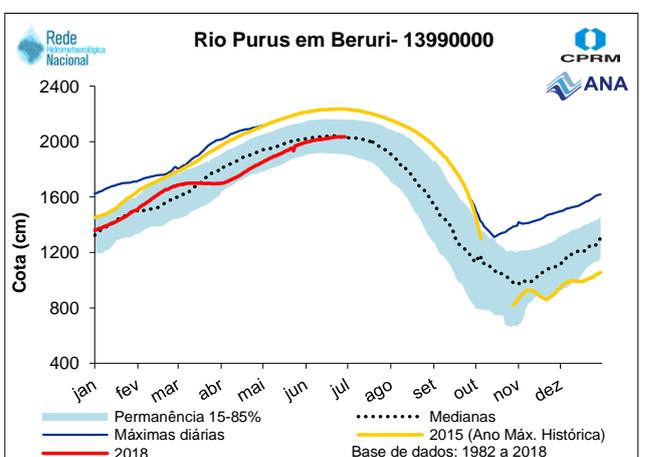


Cota em 29/06/2018 : 1907 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

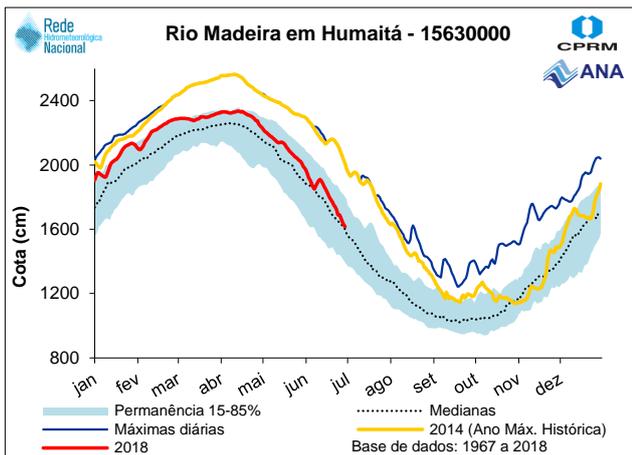


Cota em 29/06/2018 : 256 cm



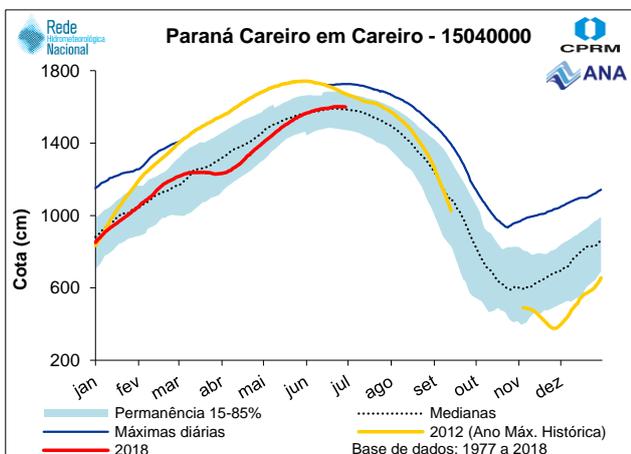
Cota em 29/06/2018 : 2033 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

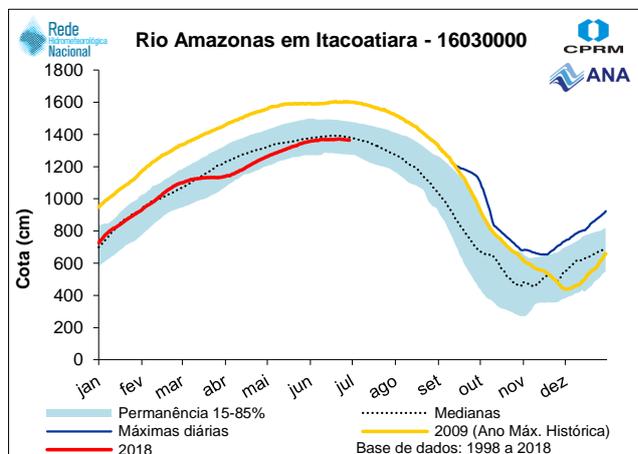


Cota em 29/06/2018 : 1615 cm

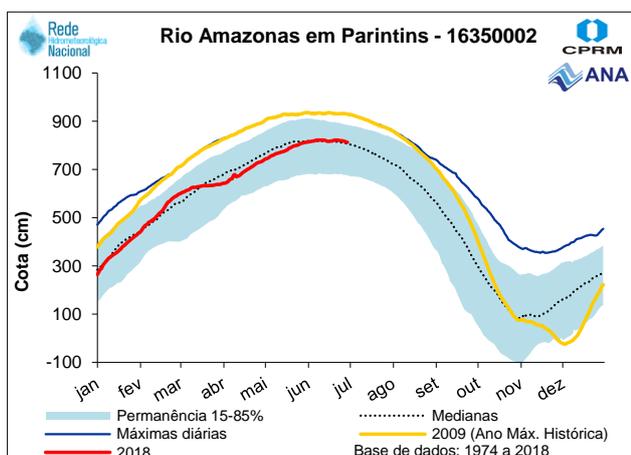
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 29/06/2018 : 1599 cm



Cota em 29/06/2018 : 1364 cm



Cota em 29/06/2018 : 813 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, 29 de junho de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

