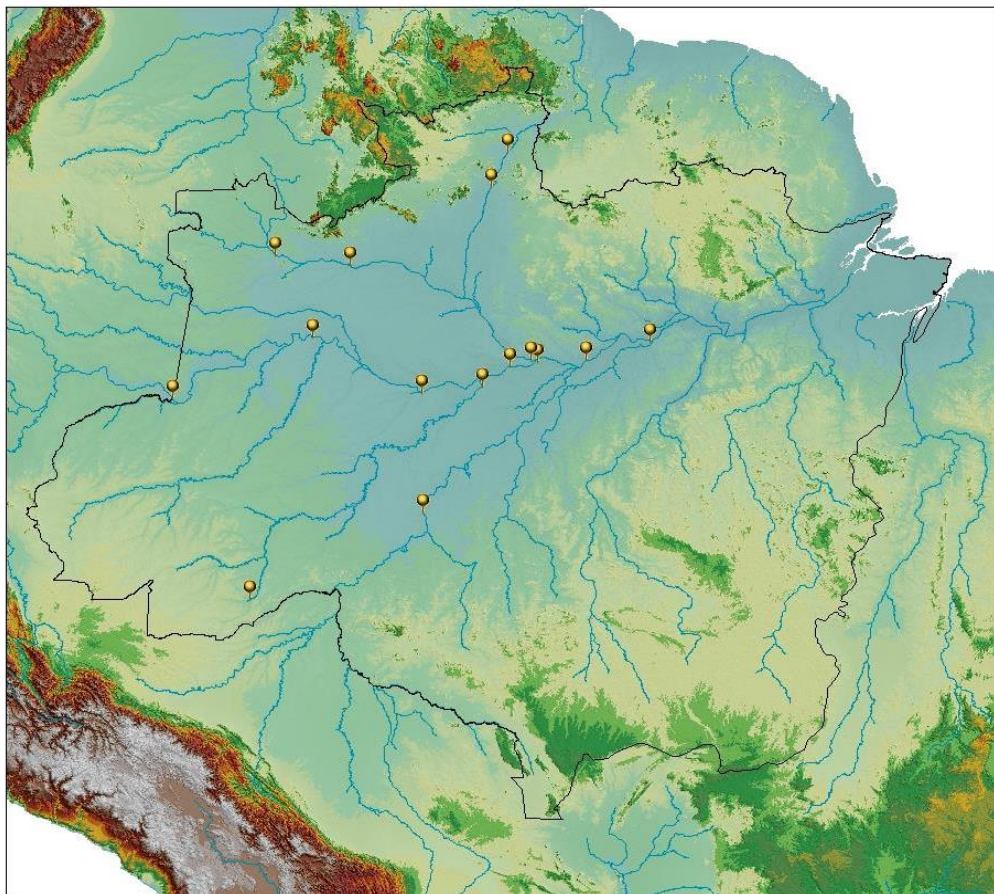




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 28

- 13/07/2018 -

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: Após passar por um período crítico de enchente durante as últimas semanas, o rio Branco apresentou redução de nível nos últimos dias. Em Boa Vista, o nível já saiu da cota de alerta. Em Caracará, apesar do rio estar descendo, ainda encontra-se acima da cota de alerta.

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 do Rio Negro, o rio encontra-se apenas 52 cm abaixo da máxima histórica, ocorrida em 1976 na estação. No Porto de Manaus, o nível do rio apresentou uma redução de 13 cm desde o dia 28/06/2018, iniciando o processo de vazante na estação.

Bacia do Solimões: Em Tabatinga, o rio Solimões encontra-se reduzindo seu nível, apresentando alta velocidade de descida na última semana. Atualmente o nível encontra-se próximo ao observado nesse período do ano em 2010, quando ocorreu a mínima histórica. Nas estações do médio e baixo Solimões, o rio começou a baixar seu nível nas últimas semanas, indicando o 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 expressivamente 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 começaram a apresentar redução em seus níveis nos últimos dias, indicando o fim do processo de enchente nesse rio. Os níveis das estações monitoradas encontram-se dentro da normalidade para o período.

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.

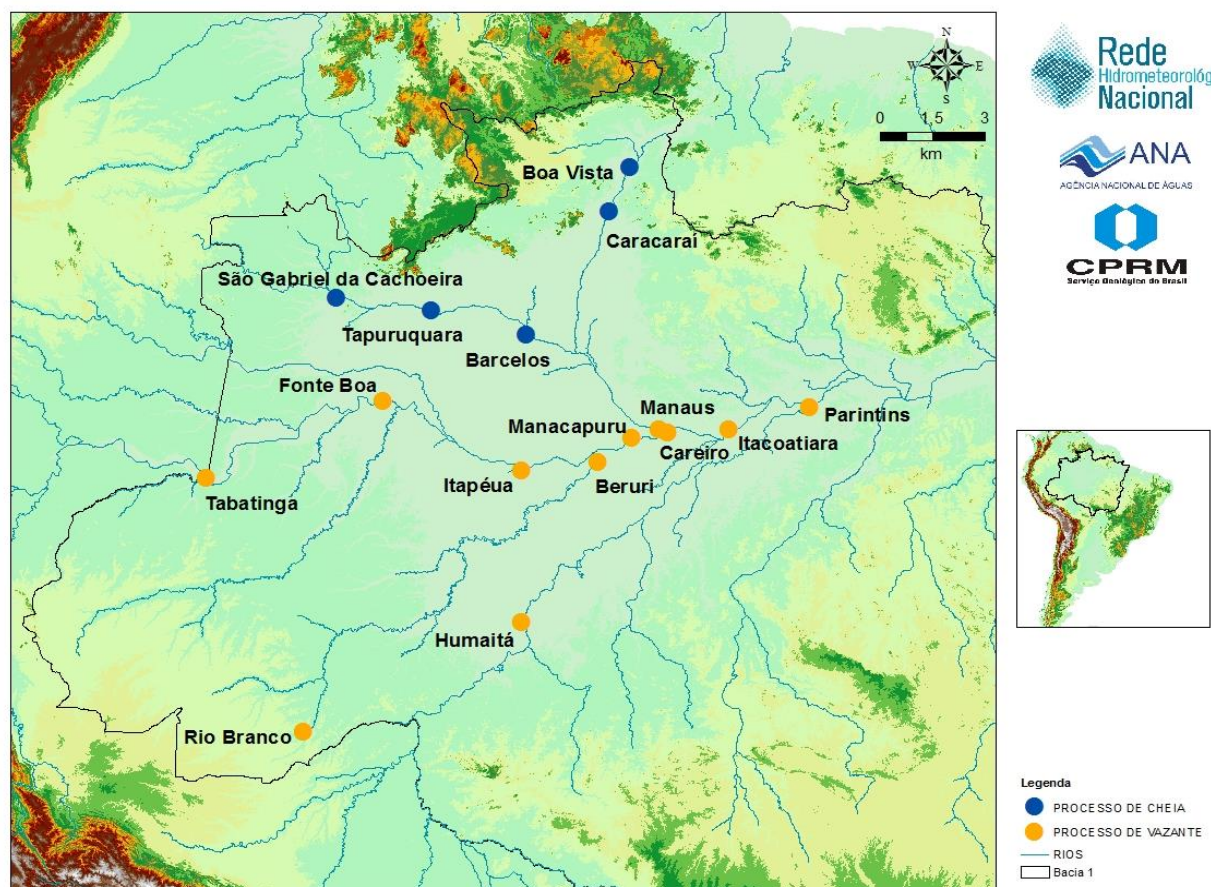


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

	Evento máximo			Comparação mesmo período do ano de máxima			Informação mais recente	
Estações	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	-218	13/07/15	2214	-196	13/07/18	2018
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-238	13/07/11	402	388	13/07/18	790
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-179	13/07/11	534	401	13/07/18	935
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-154	13/07/12	1630	-41	13/07/18	1589
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-326	13/07/15	2203	-247	13/07/18	1956
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1090	13/07/14	1882	-409	13/07/18	1473
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603.5	-261.5	13/07/09	1580	-238	13/07/18	1342
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-219	12/07/15	1780	-198	12/07/18	1582
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-183	13/07/15	2056	-161	13/07/18	1895
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-172	13/07/12	2876	-51	13/07/18	2825
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-159	13/07/09	905	-128	13/07/18	777
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1621	13/07/15	362	-149	13/07/18	213
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-54	06/07/02	1172	-9	06/07/18	1163
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-836	13/07/99	1032	-486	13/07/18	546
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-52	12/07/76	774	64	12/07/18	838

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

	Evento mínimo			Comparação mesmo período do ano de mínima			Informação mais recente	
Estações	Data da Mínima	Cota mínima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	18/03/80	58	884	29/06/80	793	149	29/06/18	942
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1500	13/07/10	1905	113	13/07/18	2018
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	847	13/07/16	540	250	13/07/18	790
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	945	13/07/98	710	225	13/07/18	935
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1464	13/07/10	1500	89	13/07/18	1589
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1154	13/07/10	1728	228	13/07/18	1956
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	640	13/07/69	1325	148	13/07/18	1473
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1251	13/07/10	1255	87	13/07/18	1342
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1451	12/07/10	1470	112	12/07/18	1582
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1503	13/07/10	1787	108	13/07/18	1895
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1462	13/07/10	2726	99	13/07/18	2825
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	963	13/07/10	725	53	13/07/18	777
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	83	13/07/16	183	30	13/07/18	213
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	833	06/07/92	959	204	06/07/18	1163
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	632	13/07/10	549	-3	13/07/18	546
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	810	12/07/80	684	154	12/07/18	838

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

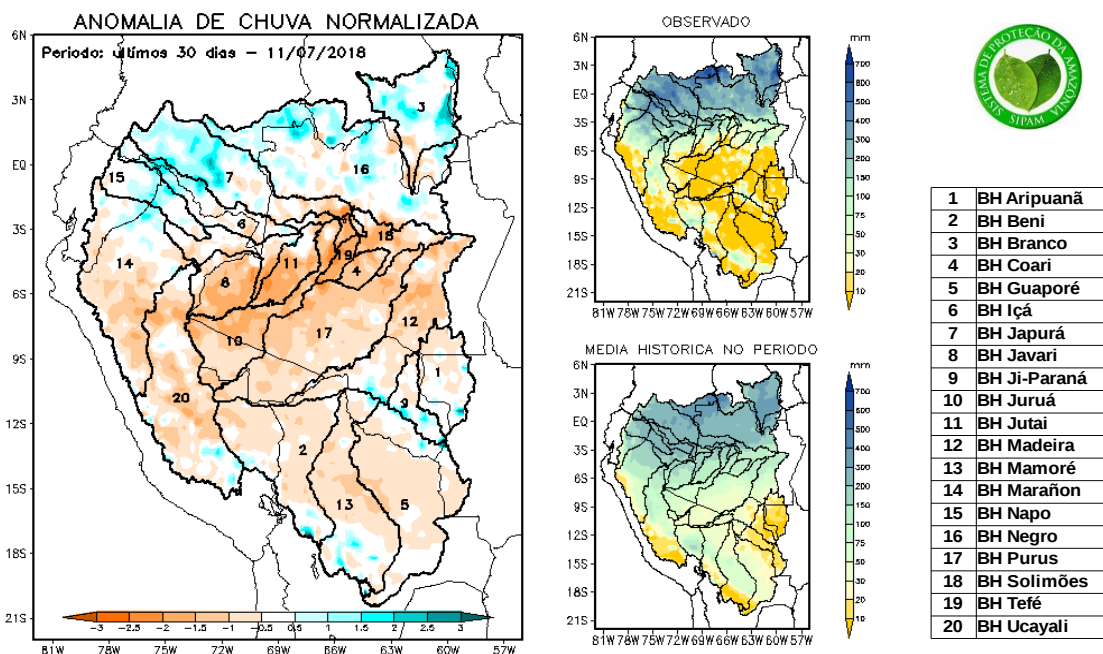


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 11/junho à 11/julho 2018

Durante o período em análise, 11 de junho a 11 de julho, de acordo com a climatologia da região (Figura 2, quadro inferior à direita), as bacias dos rios Aripuanã, Ji-Paraná, Guaporé, Mamoré e Beni mostram tendência de precipitação constante ao longo do período, enquanto todas as demais apresentam decréscimo nos volumes ao longo do tempo. Os maiores volumes acumulados se concentram sobre as bacias dos rios Branco, Negro e Japurá, entre 250 e 300 mm, Içá e Napo, superando os 200 mm acumulados em 30 dias (11 de julho). Os menores volumes sobre as bacias localizadas no sul da região, com valores inferiores a 100 mm acumulados em igual período, sobre as bacias dos rios Aripuanã, Ji-Paraná, Guaporé, Mamoré, Beni, Purus, Ucayali, Madeira e Juruá.

No período de 11 de junho a 11 de julho de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), observou-se ocorrência de deficit de precipitação mais acentuado (com tendência a muito seco) na bacia do Rio Tefé, condições de seco nas bacias dos rios, Jutai, Javari, Juruá, Coari e Purus, tendência a condição seco nas bacias dos rios Solimões, Madeira, Ucayali, Beni, Guaporé, Mamoré e Marañon. Os rios Aripuanã, Ji-Paraná, Içá, Negro, Napo e Japurá apresentaram comportamento próximo a média histórica (1998 – 2017). Apenas a bacia do Rio Branco permanece apresentando tendência a anomalia positiva de precipitação no período 11 de junho a 11 julho de 2018.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 11 de junho a 11 de julho de 2018, com valor médio máximo de 341 mm sobre a bacia do Rio Branco e 298 mm sobre a bacia do Negro, 292 mm sobre a bacia do rio Japurá, 256 mm sobre a bacia do Içá e 245 mm sobre a bacia do Rio Napo, nas bacias dos rios Solimões, Marañon, Javari e Jutai precipitação estimada entre 50 e 120 mm, os menores valores, abaixo de 50 mm (em ordem decrescente) nas bacias dos rios Coari, Ucayali, Beni, Tefé, Madeira, Juruá, Mamoré, Ji-Paraná, Purus e Guaporé e apenas 6 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 déficit.

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

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 em 13/06 indicava o quadro geral de 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. Em 04/07 observou-se um agravamento na condição de ressecamento sobre a região central da bacia Amazônica Ocidental concentrando-se na região central, o que se confirmou em 11/07/2018 com o predomínio de anomalias negativas de precipitação em grande partes das bacias em análise, os índices mais acentuados de anomalia negativa de precipitação ocorreram nas bacias dos rios Tefé (-1,8), Jutai(-1,4), Javari e Juruá (-1,3), seguidas pelas bacias hidrográficas dos rios Coari e Purus (-1,2 e -1,0), tendência de anomalia negativa de precipitação nas bacias dos rios Solimões e Madeira (-0,8), Ucayali (-0,7) e Beni, Guaporé, Marañon e Mamoré (-0,5). Tendência a condição de chuvoso apenas na bacia do Rio Branco (0,5), as demais bacias se encontram em condição de normalidade em relação ao volume de precipitação acumulado em 30 dias (11/07/2018).

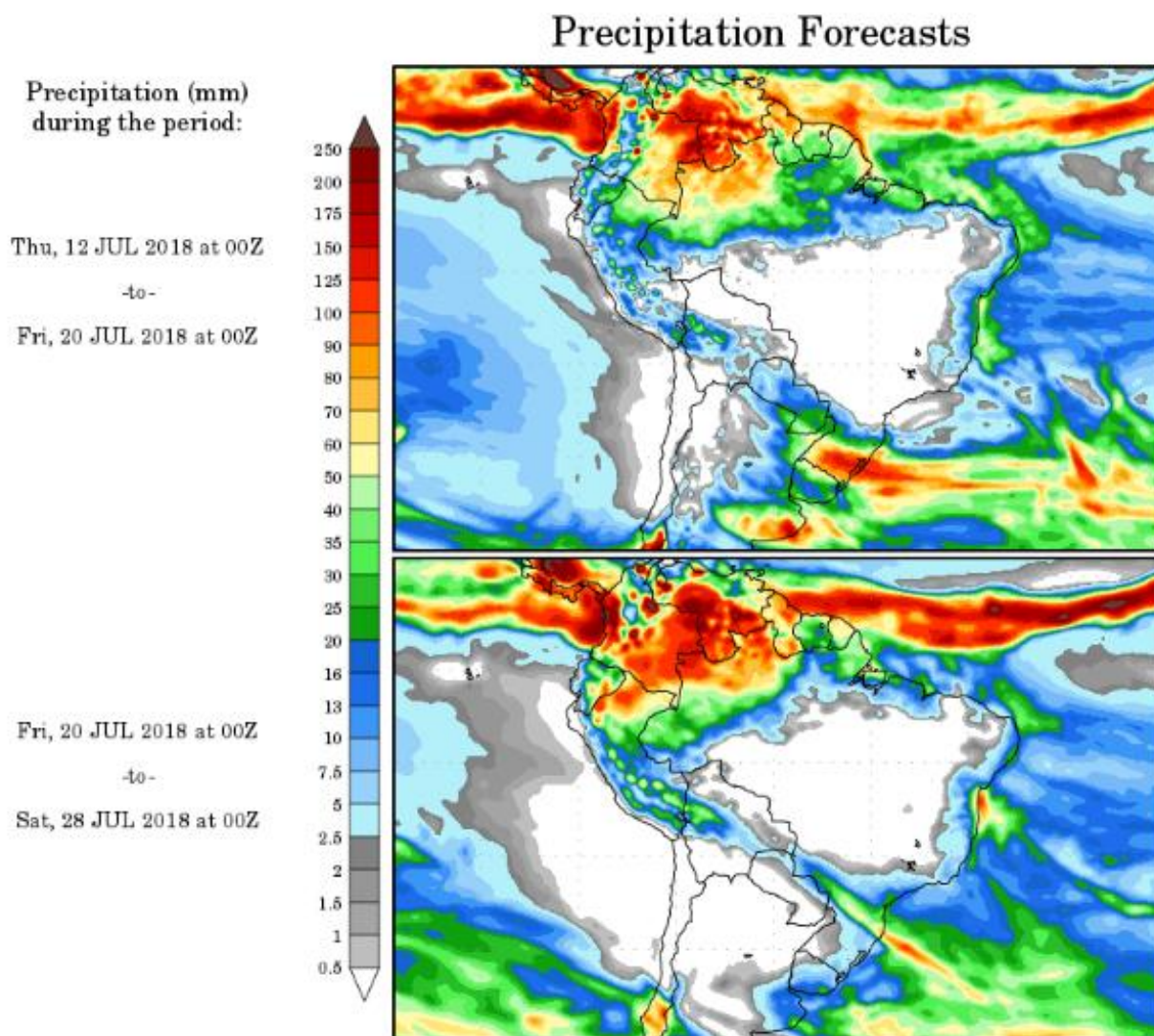
Tabela 03. Precipitação média histórica - 1998-2017 (mm), Observação – 2018 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional)

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	13/jun	20/jun	27/jun	04/jul	11/jul	13/jun	20/jun	27/jun	04/jul	11/jul	13/jun	20/jun	27/jun	04/jul	11/jul
BH Aripuanã	59	46	31	20	13	52	12	11	11	6	-0,2	-0,9	0,7	-0,3	-0,3
BH Beni	78	67	57	49	52	95	73	80	33	29	0,3	0,2	0,6	-0,2	-0,5
BH Branco	316	317	318	298	286	337	341	325	360	341	0,2	0,2	0,0	0,6	0,5
BH Coari	201	177	150	125	113	151	92	66	46	41	-0,7	-1,2	-1,4	-1,4	-1,2
BH Guaporé	51	39	27	24	25	37	26	26	9	8	-0,3	-0,4	0,1	-0,5	-0,5
BH Içá	285	266	256	238	227	374	291	244	214	256	0,8	0,1	-0,2	-0,4	0,2
BH Japurá	315	295	248	260	249	410	370	323	294	292	0,7	0,5	0,3	0,2	0,4
BH Javari	200	180	166	150	138	206	106	94	58	62	0,1	-1,0	-1,2	-1,6	-1,3
BH Ji-Paraná	50	39	30	23	16	31	15	15	15	15	-0,5	-0,7	-0,4	-0,2	0,1
BH Juruá	136	114	103	90	82	114	48	45	17	22	-0,4	-1,3	-1,1	-1,4	-1,3
BH Jutai	204	181	169	151	137	192	88	70	39	57	-0,2	-1,2	-1,5	-1,7	-1,4
BH Madeira	130	112	93	74	56	102	62	50	39	23	-0,5	-0,8	-0,7	-0,6	-0,8
BH Mamoré	66	53	42	38	39	77	46	47	21	15	0,3	0,2	0,6	0,0	-0,5
BH Marañon	134	127	124	112	103	162	122	110	79	86	0,2	-0,3	-0,4	-0,7	-0,5
BH Napo	252	248	243	224	205	320	284	256	218	245	0,5	0,2	0,1	-0,1	0,3
BH Negro	331	318	309	285	270	370	343	304	300	298	0,3	0,1	-0,2	0,0	0,3
BH Purus	115	96	78	63	54	92	42	39	12	12	-0,4	-1,0	-0,8	-1,0	-1,0
BH Solimões	238	216	198	178	167	250	161	137	98	117	0,1	-0,8	-0,9	-1,2	-0,8
BH Tefé	219	196	161	135	126	172	97	57	23	24	-0,6	-1,3	-1,7	-1,9	-1,8
BH Ucayali	75	67	61	57	56	86	60	59	32	33	0,1	-0,1	0,1	-0,6	-0,7

	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 12 a 28 de julho de 2018



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

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 12 junho a 28 de julho de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação para o período de 12 a 20 de julho de 2018 sugere que os maiores acumulados de chuva se concentrem sobre o estado de Roraima, noroeste e do Amazonas, como também em países vizinhos, a exemplo da Venezuela e Colômbia, influenciados pela atuação da ZCIT. Para este período se mantém o indicativo de permanência da massa de ar seco, que vem dificultando a formação de nuvens e chuva na faixa sul da Amazônia Legal.

No período de 20 a 28 de julho de 2018, o modelo apresenta condições semelhantes às previstas na semana anterior, com manutenção da massa de ar seco e maiores acumulados esperados no noroeste da América do Sul.

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.

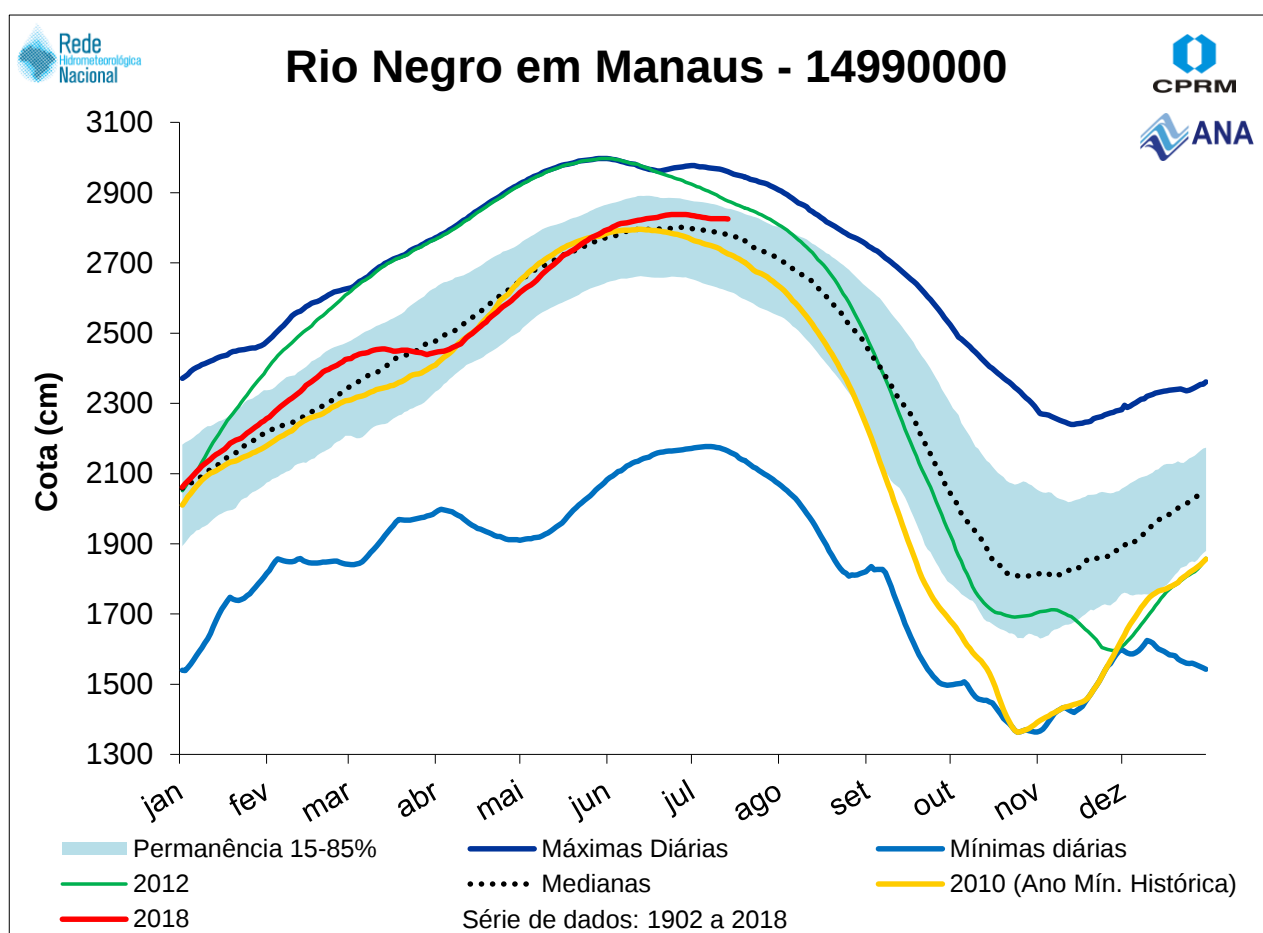


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 13/07/2018 : 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).

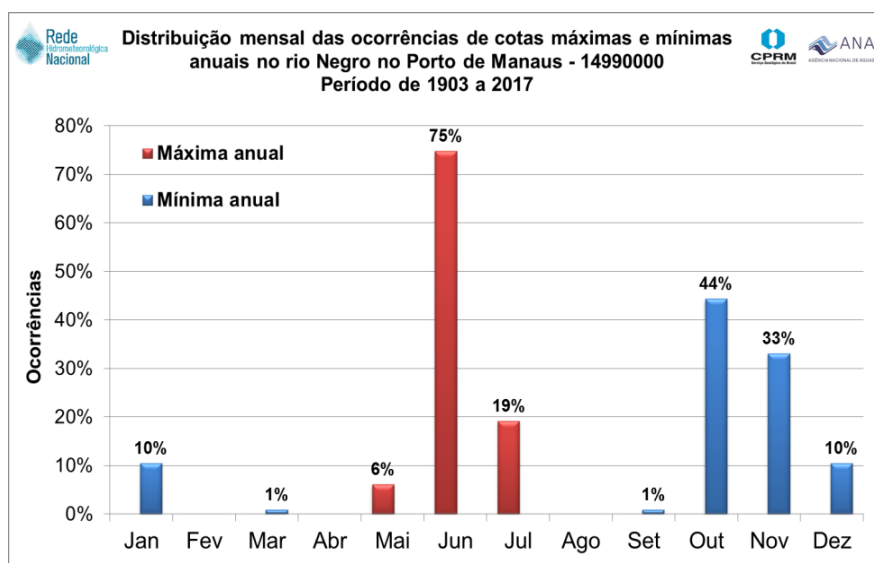


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

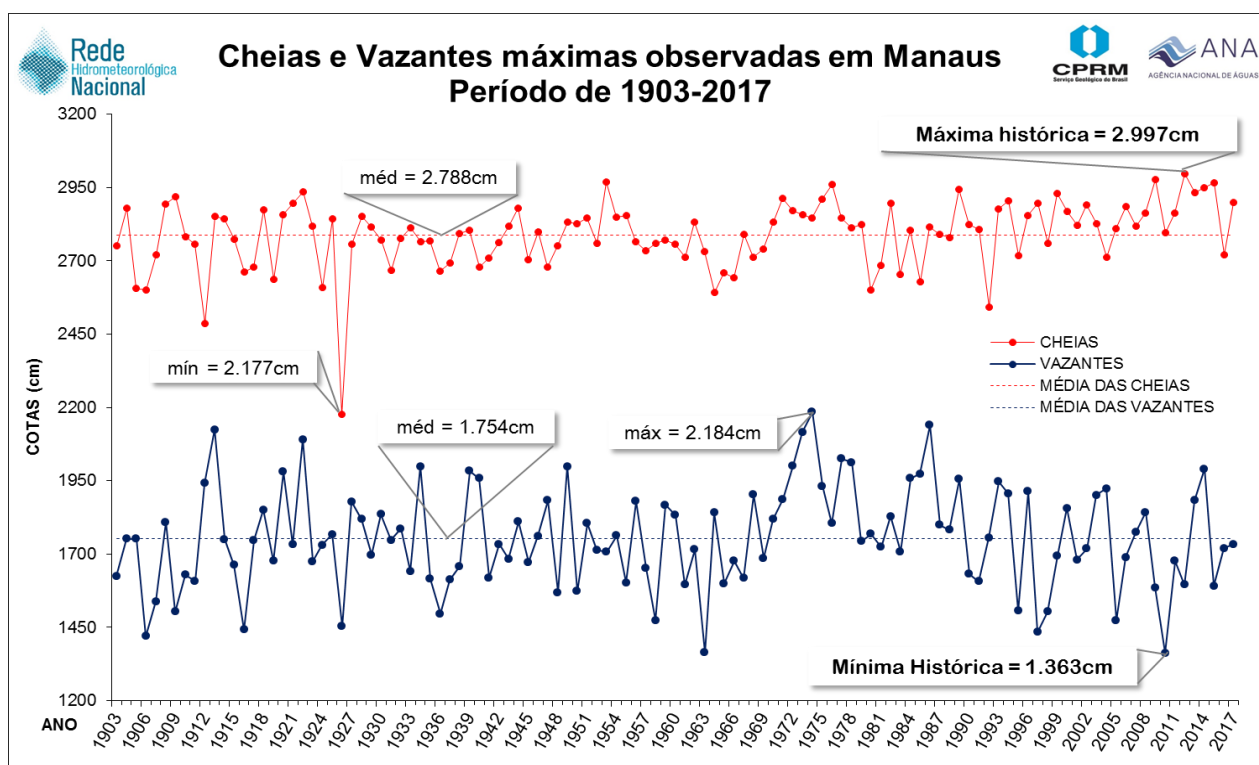
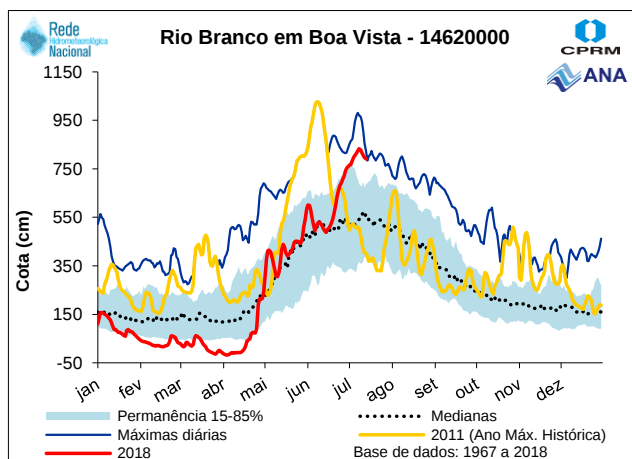
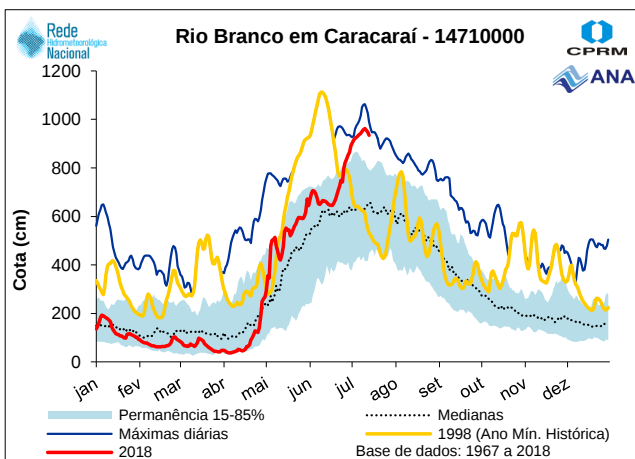


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

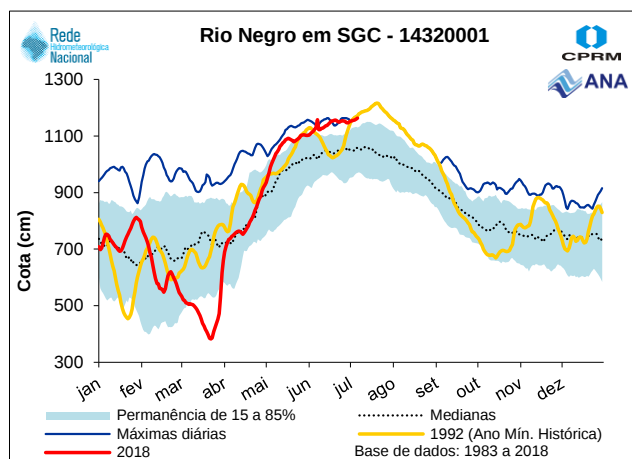


Cota em 13/07/2018 : 790 cm

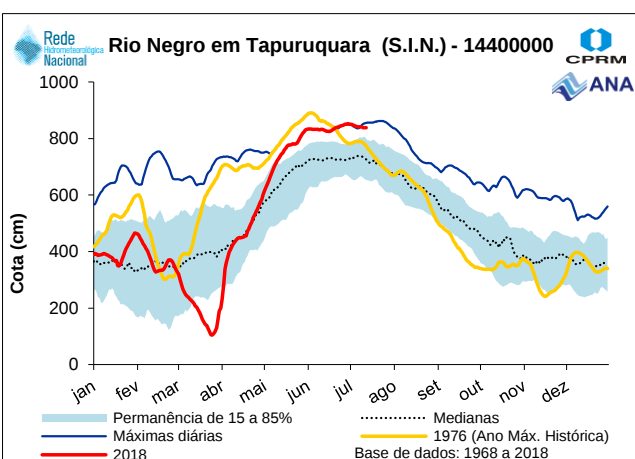


Cota em 13/07/2018 : 935 cm

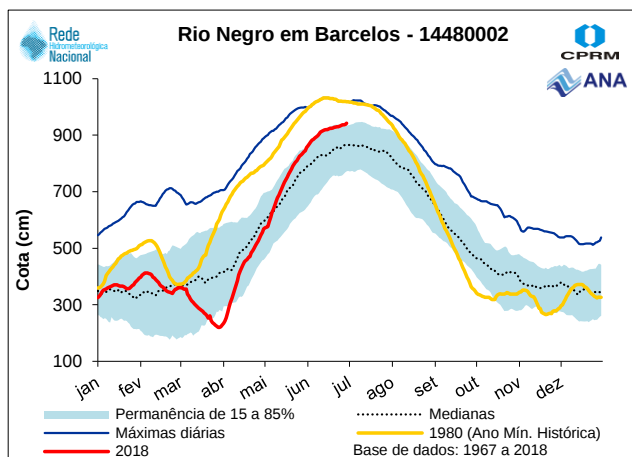
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 06/07/2018 : 1163 cm

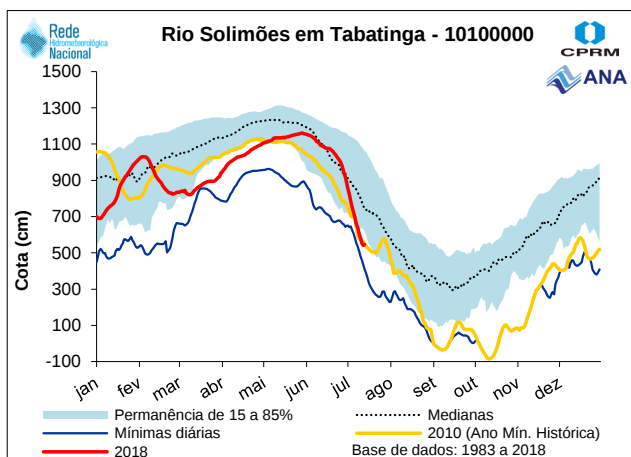


Cota em 12/07/2018 : 838 cm

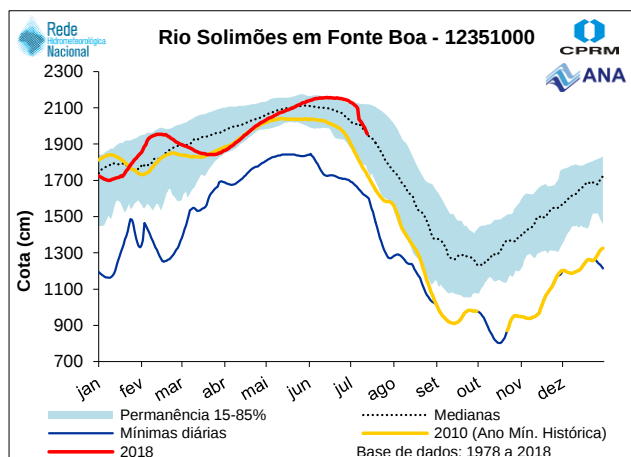


Cota em 29/06/2018 : 942 cm

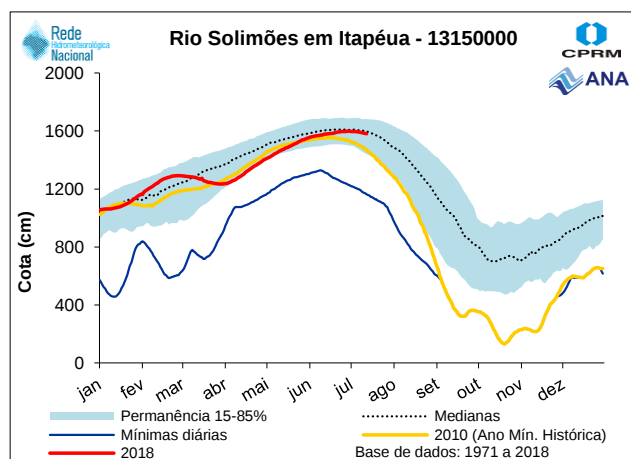
3.3 - Bacia do rio Solimões



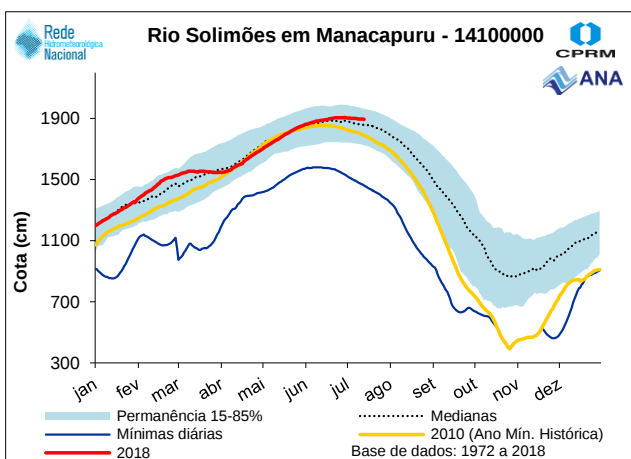
Cota em 13/07/2018 : 546 cm



Cota em 13/07/2018 : 1956 cm

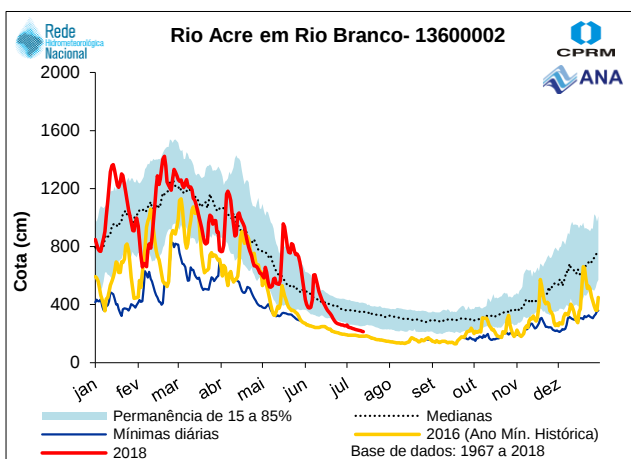


Cota em 12/07/2018 : 1582 cm

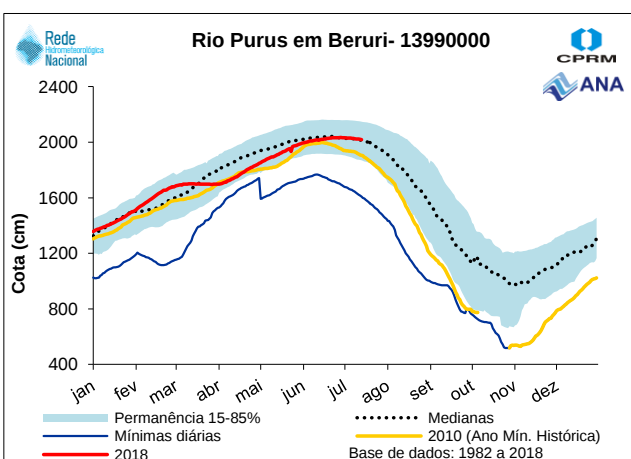


Cota em 13/07/2018 : 1895 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

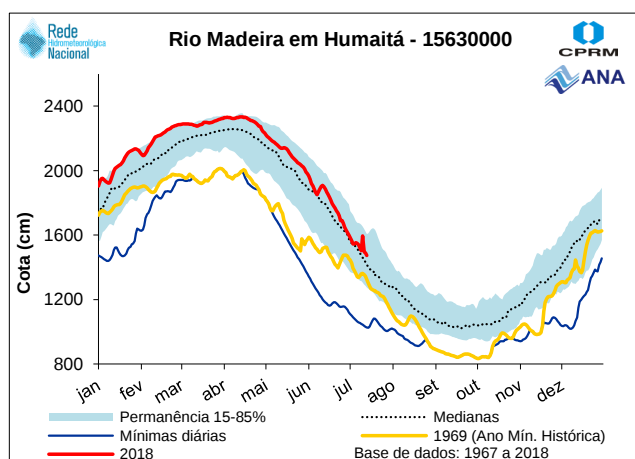


Cota em 13/07/2018 : 213 cm



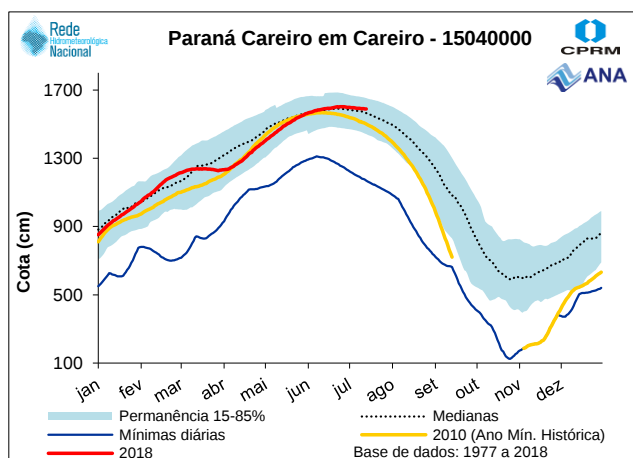
Cota em 13/07/2018 : 2018 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

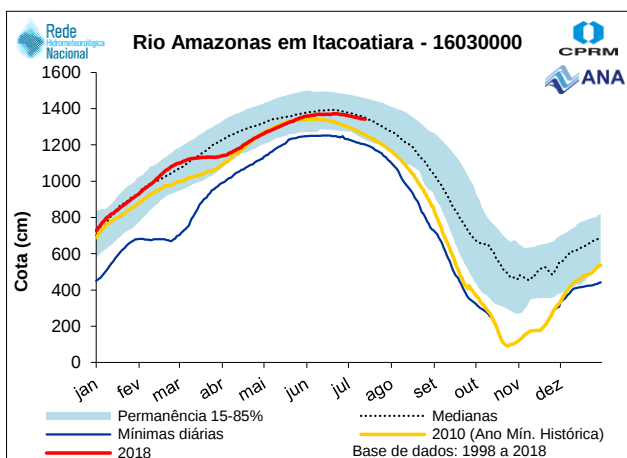


Cota em 13/07/2018 : 1473 cm

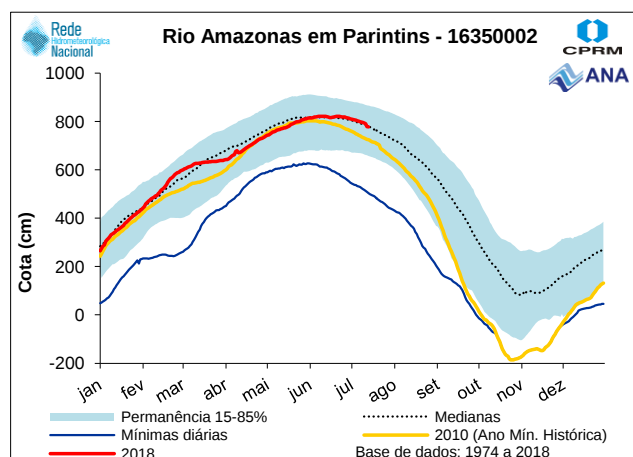
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 13/07/2018 : 1589 cm



Cota em 13/07/2018 : 1342 cm



Cota em 13/07/2018 : 777 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, 13 de julho de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

