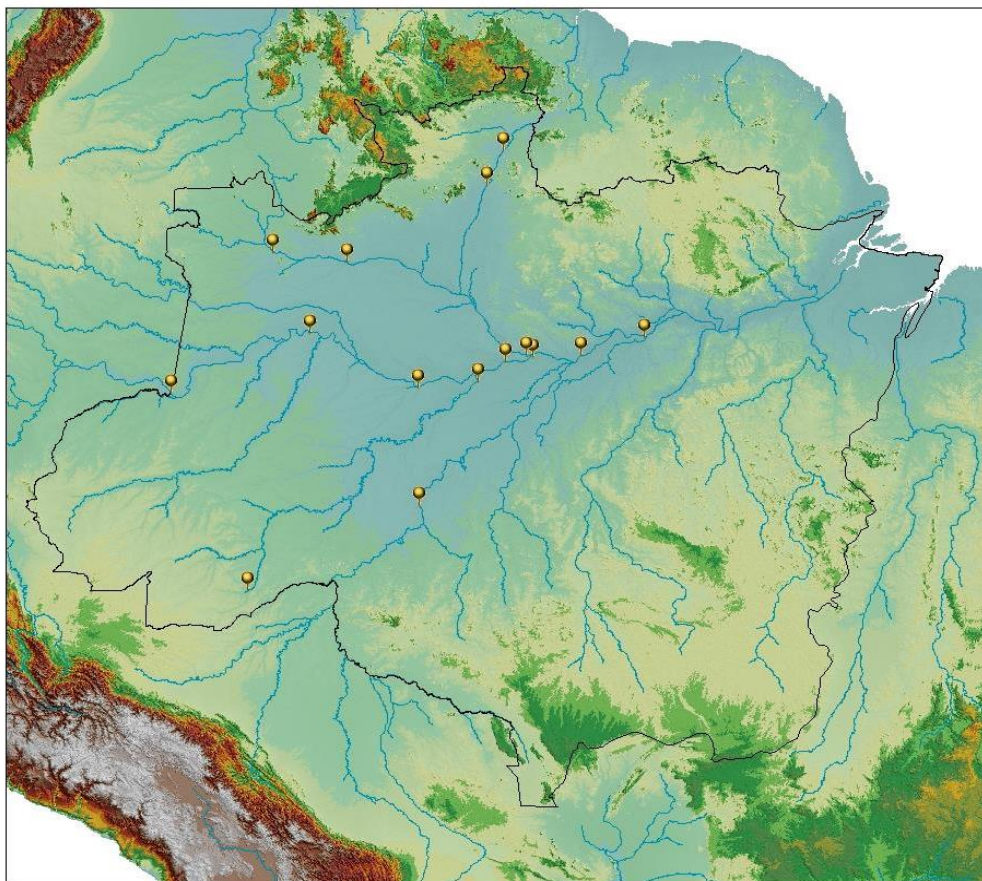




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 29

- 20/07/2018 -

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 cotogramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: Após passar por um período crítico de enchente no último mês, o rio Branco apresentou redução de nível nas últimas semanas, indicando um possível fim do período de enchente.

Bacia do Negro: No alto rio Negro, o rio continua 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 próximos aos máximos, se comparados aos observados nos respectivos atuais dias do ano. Em Santa Isabel do Rio Negro, o rio encontra-se apenas 51 cm abaixo da máxima histórica, ocorrida em 1976 na estação. No Porto de Manaus, o nível do rio apresentou uma redução de 23 cm desde o dia 28/06/2018, iniciando o processo de vazante na estação.

Bacia do Solimões: Em Tabatinga, o nível do rio Solimões que vinha apresentando alta velocidade de descida, mostrou-se mais estável nos últimos dias. Em Fonte Boa, a velocidade de descida no nível do rio ainda é alta. Nas estações do baixo Solimões, o rio começou a baixar seu nível recentemente.

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 monitoradas indicam princípio de processo de vazante, com níveis 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.

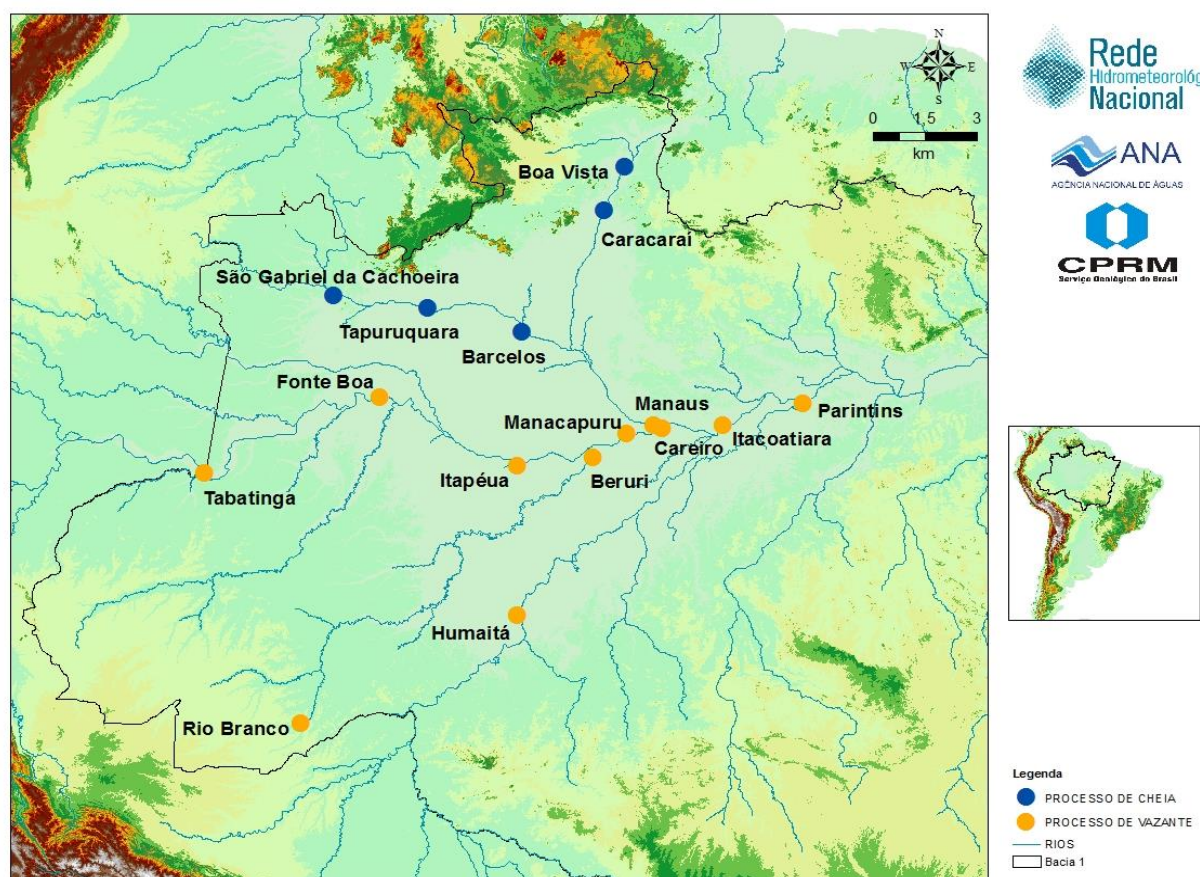


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

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	-69	15/07/76	1006	-43	15/07/18	963
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-238	20/07/15	2195	-197	20/07/18	1998
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-339	20/07/11	348	341	20/07/18	689
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-258	20/07/11	474	382	20/07/18	856
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-165	20/07/12	1620	-42	20/07/18	1578
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-466	20/07/15	2178	-362	20/07/18	1816
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1221	20/07/14	1824	-482	20/07/18	1342
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-272,5	20/07/09	1562	-231	20/07/18	1331
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-219	12/07/15	1780	-198	12/07/48	1582
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-197	20/07/15	2038	-157	20/07/18	1881
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-182	20/07/12	2854	-39	20/07/18	2815
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-156	20/07/09	887	-107	20/07/18	780
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1628	20/07/15	317	-111	20/07/18	206
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-47	18/07/02	1212	-42	18/07/18	1170
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-842	20/07/99	876	-336	20/07/18	540
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-51	19/07/76	728	111	19/07/18	839

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	905	15/07/80	762	201	15/07/18	963
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1480	20/07/10	1858	140	20/07/18	1998
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	746	20/07/16	479	210	20/07/18	689
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	866	20/07/98	640	216	20/07/18	856
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1453	20/07/10	1469	109	20/07/18	1578
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1014	20/07/10	1634	182	20/07/18	1816
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	509	20/07/69	1247	95	20/07/18	1342
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1240	20/07/10	1229	103	20/07/18	1331
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1451	12/07/10	1470	112	12/07/48	1582
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1489	20/07/10	1756	125	20/07/18	1881
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1452	20/07/10	2695	120	20/07/18	2815
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	966	20/07/10	707	74	20/07/18	780
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	76	20/07/16	168	38	20/07/18	206
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	840	18/07/92	950	220	18/07/18	1170
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	626	20/07/10	508	32	20/07/18	540
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	811	19/07/80	656	183	19/07/18	839

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

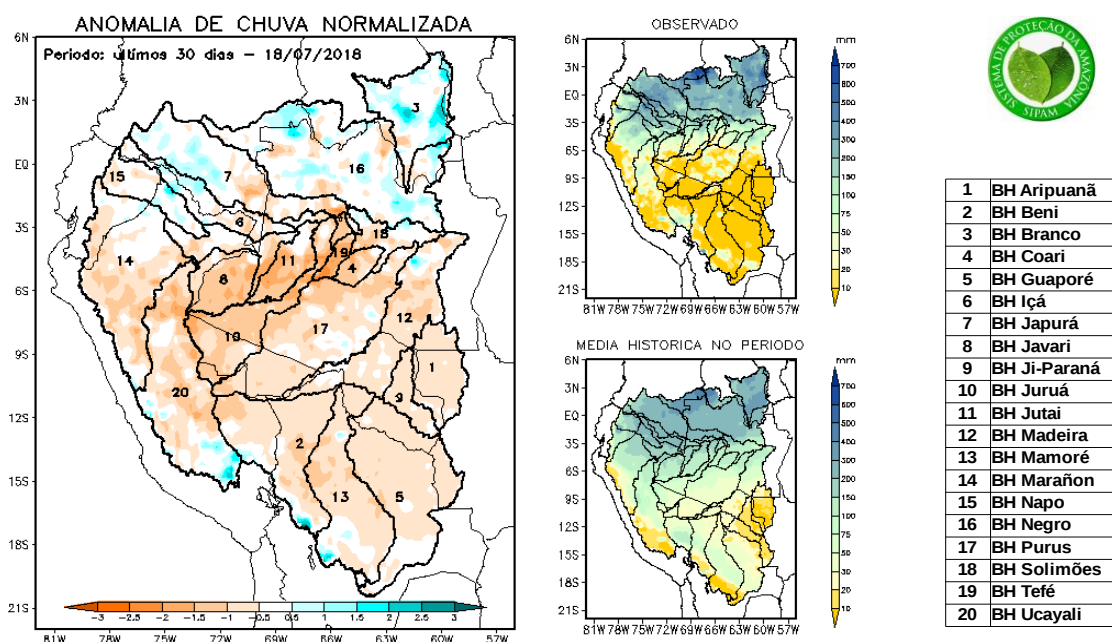


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 18/junho à 18/julho 2018

Durante o período em análise, 18 de junho a 18 de julho, de acordo com a climatologia da região (Figura 2, quadro inferior à direita), as bacias dos rios Aripuanã, Ji-Paraná, Guaporé, Mamoré, Beni e Ucayali 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, Japurá e Içá, entre 200 e 270 mm, Napo, Solimões, Javari, Jutai, Tefé e Coari entre 100 e 200 mm acumulados em 30 dias (18 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 Maraňon, Juruá, Madeira, Ucayali, Purus, Beni, Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná e Aripuanã.

No período de 18 de junho a 18 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, Juruá, Javari e Coari, tendência a condição seco nas bacias dos rios Purus, Aripuanã, Guaporé, Madeira, Mamoré Ji-Paraná, Ucayali, Maraňon, Beni e Solimões. Os rios Napo, Japurá, Içá e Negro apresentaram comportamento próximo a média histórica (1998 – 2017). Apenas a bacia do Rio Branco permanece apresentando tendência a anomalia positiva de precipitação no período 18 de junho a 18 de julho de 2018.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 18 de junho a 18 de julho de 2018, com valor médio máximo de 320 mm sobre a bacia do Rio Branco e 272 mm sobre a bacia do Negro, 232 mm sobre a bacia do rio Japurá, 212 mm sobre a bacia do Içá e 169 mm sobre a bacia do Rio Napo, nas bacias dos rios Solimões, Maraňon, Jutai e Coari precipitação estimada entre 50 e 123 mm, os menores valores, abaixo de 50 mm (em ordem decrescente) nas bacias dos rios Javari, Tefé, Ucayali, Madeira, Beni, Juruá e Purus, abaixo de 10 mm no Mamoré e Guaporé e sem registro de precipitação nas bacias dos rios Aripuanã e Ji-Paraná.



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 à 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, a análise em 20/06/2018 mostra uma tendência para a condição seco, na 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 com o predomínio de anomalias negativas de precipitação em grande partes das bacias em análise, em 18/07/2018 ocorre uma repetição das condições observadas na semana anterior com os índices mais acentuados de anomalia negativa de precipitação ocorrendo nas bacias dos rios Tefé (-1,7), Jutai, Javari e Juruá (-1,2), seguidas pelas bacias hidrográficas do rio Coari (-1,2 e -1,0), tendência de anomalia negativa de precipitação nas bacias dos rios Purus (-0,8), Aripuanã, Guaporé e Madeira (-0,7), Mamoré, Ji-Paraná, Ucayali, Marañon e Beni (-0,6) e Solimões (-0,5). Tendência a condição de chuvoso apenas na bacia do Rio Branco (0,5), as demais bacias (Napo, Japurá, Içá e Negro) se encontram em condição de normalidade em relação ao volume de precipitação acumulado em 30 dias (18/07/2018).

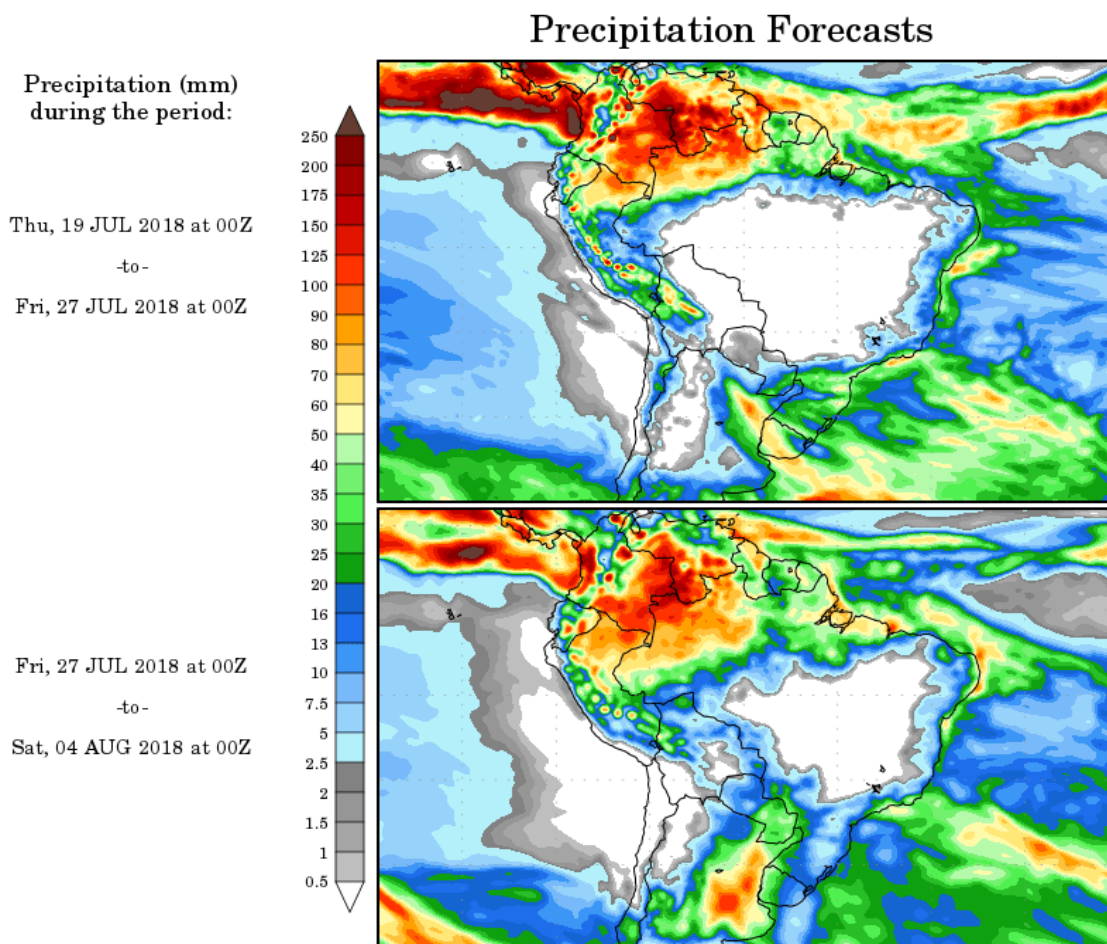
Tabela 03. Precipitação média histórica - 1998-2017 (mm), Observação – 2018 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional)

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	20/jun	27/jun	04/jul	11/jul	18/jul	20/jun	27/jun	04/jul	11/jul	18/jul	20/jun	27/jun	04/jul	11/jul	18/jul
BH Aripuanã	46	31	20	13	12	12	11	11	6	0	-0,9	0,7	-0,3	-0,3	-0,7
BH Beni	67	57	49	52	45	73	80	33	29	21	0,2	0,6	-0,2	-0,5	-0,6
BH Branco	317	318	298	286	271	341	325	360	341	320	0,2	0,0	0,6	0,5	0,5
BH Coari	177	150	125	113	104	92	66	46	41	50	-1,2	-1,4	-1,4	-1,2	-1,0
BH Guaporé	39	27	24	25	24	26	26	9	8	3	-0,4	0,1	-0,5	-0,5	-0,7
BH Içá	266	256	238	227	214	291	244	214	256	212	0,1	-0,2	-0,4	0,2	-0,1
BH Japurá	295	248	260	249	235	370	323	294	292	232	0,5	0,3	0,2	0,4	-0,1
BH Javari	180	166	150	138	132	106	94	58	62	48	-1,0	-1,2	-1,6	-1,3	-1,2
BH Ji-Paraná	39	30	23	16	15	15	15	15	15	0	-0,7	-0,4	-0,2	0,1	-0,6
BH Juruá	114	103	90	82	76	48	45	17	22	21	-1,3	-1,1	-1,4	-1,3	-1,2
BH Jutai	181	169	151	137	130	88	70	39	57	63	-1,2	-1,5	-1,7	-1,4	-1,2
BH Madeira	112	93	74	56	51	62	50	39	23	26	-0,8	-0,7	-0,6	-0,8	-0,7
BH Mamoré	53	42	38	39	35	46	47	21	15	7	0,2	0,6	0,0	-0,5	-0,6
BH Marañon	127	124	112	103	92	122	110	79	86	68	-0,3	-0,4	-0,7	-0,5	-0,6
BH Napo	248	243	224	205	183	284	256	218	245	169	0,2	0,1	-0,1	0,3	-0,2
BH Negro	318	309	285	270	260	343	304	300	298	272	0,1	0,1	0,0	0,3	0,1
BH Purus	96	78	63	54	50	42	39	12	12	18	-1,0	-0,8	-1,0	-1,0	-0,8
BH Solimões	216	198	178	167	159	161	137	98	117	123	-0,8	-0,9	-1,2	-0,8	-0,5
BH Tefé	196	161	135	126	119	97	57	23	24	35	-1,3	-1,7	-1,9	-1,8	-1,7
BH Ucayali	67	61	57	56	51	60	59	32	33	26	-0,1	0,1	-0,6	-0,7	-0,6

	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 19 de julho a 04 de agosto de 2018



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

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 19 de julho a 04 de agosto de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação para o período de 19 a 27 de julho de 2018 sugere que os maiores acumulados de chuva deverão ocorrer sobre Roraima e noroeste do Amazonas, além de países vizinhos, a exemplo da Venezuela e Colômbia, influenciadas pela atuação da ZCIT. Para este período se mantém o indicativo de permanência da massa de ar seco no Brasil central, que vem dificultando a formação de nuvens e chuva na faixa sul da Amazônia Legal.

No período de 27 de julho a 04 de agosto de 2018, o modelo indica uma redução da massa de ar seco, aumentando o volume de chuvas no estado do Amazonas (principalmente na faixa central e oeste) e também sobre o Acre.

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.

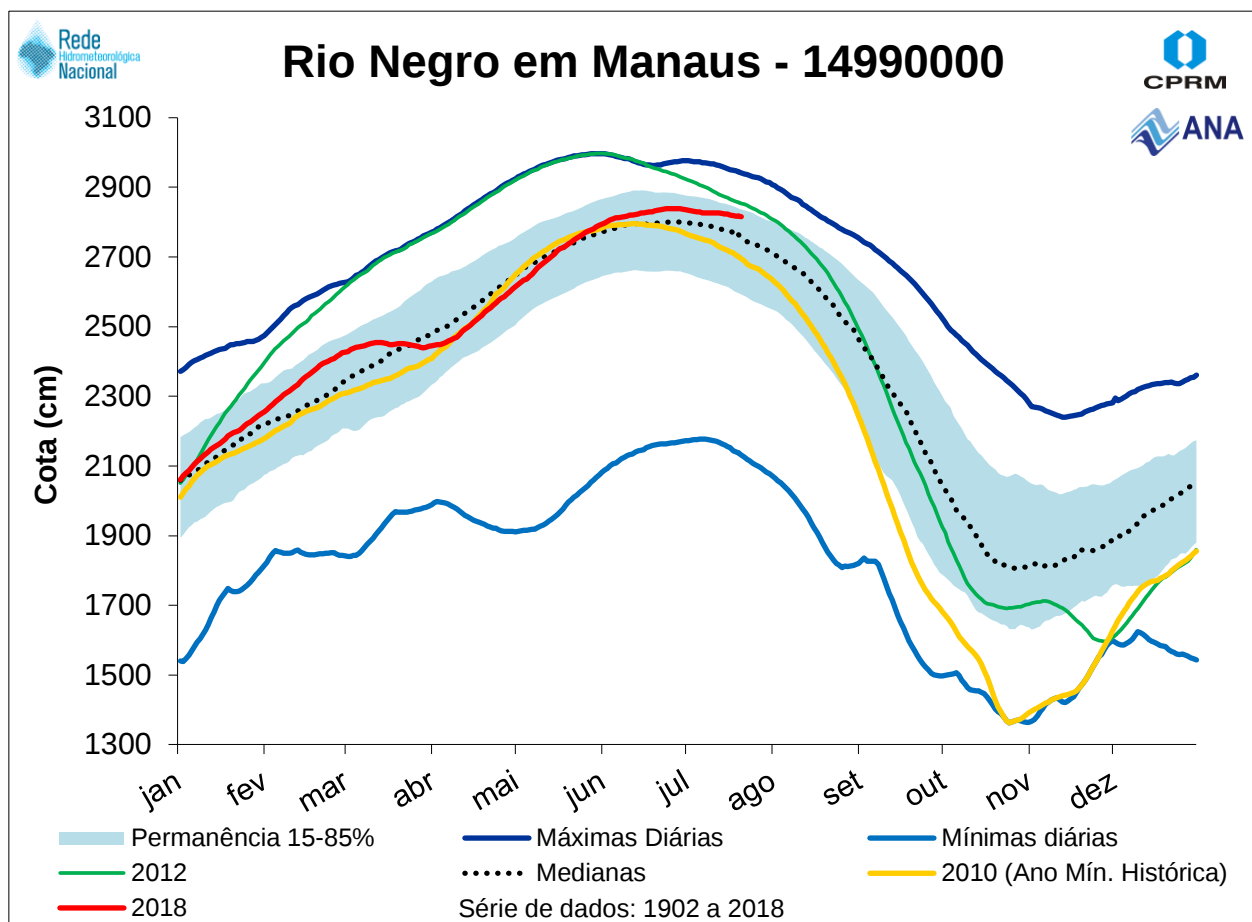


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 20/07/2018 : 2815 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).

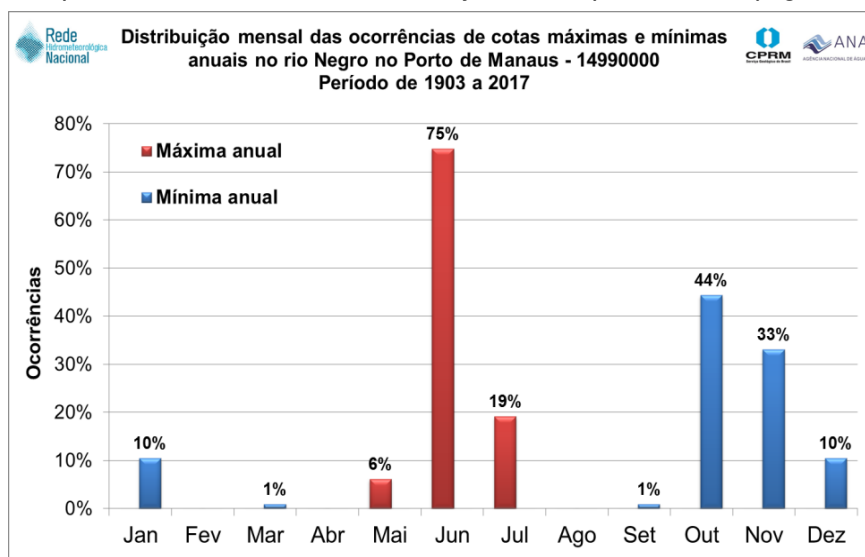


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

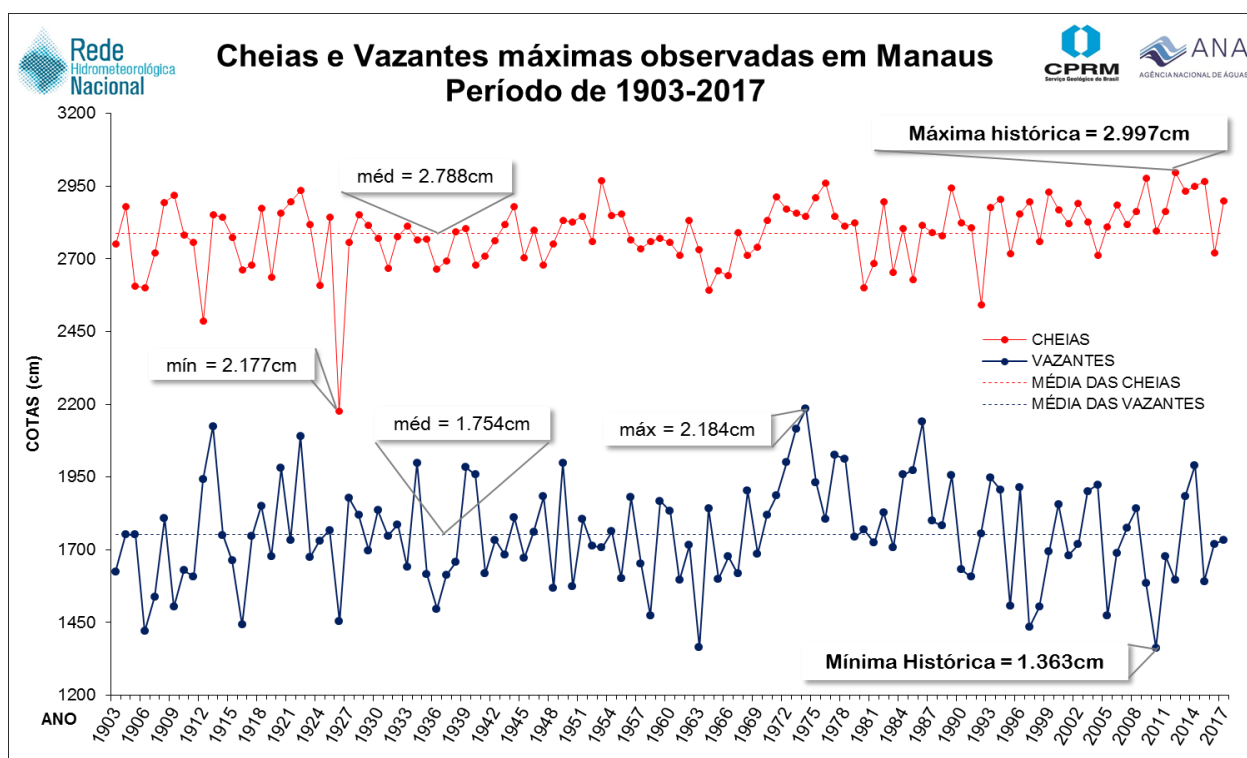
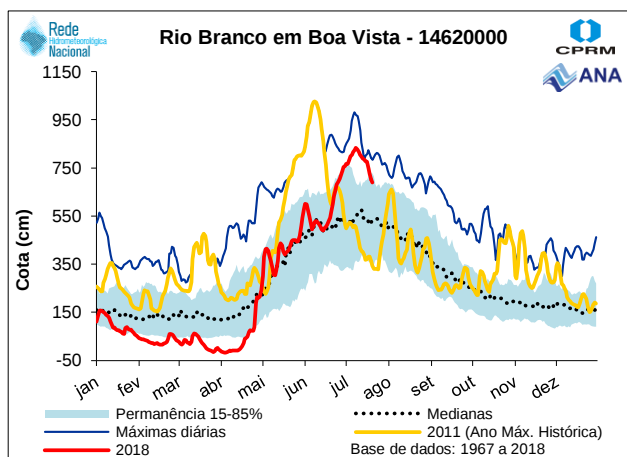
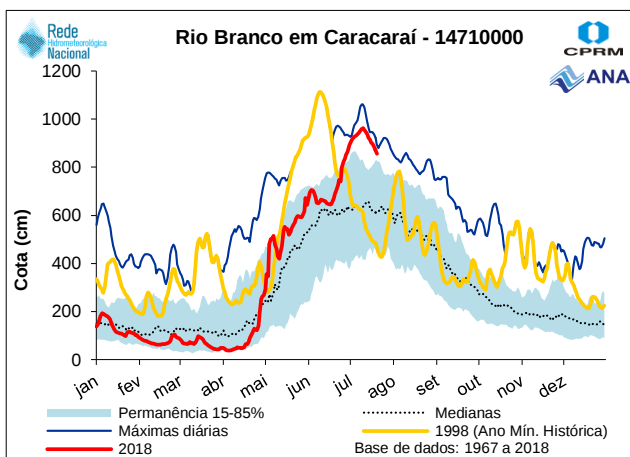


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

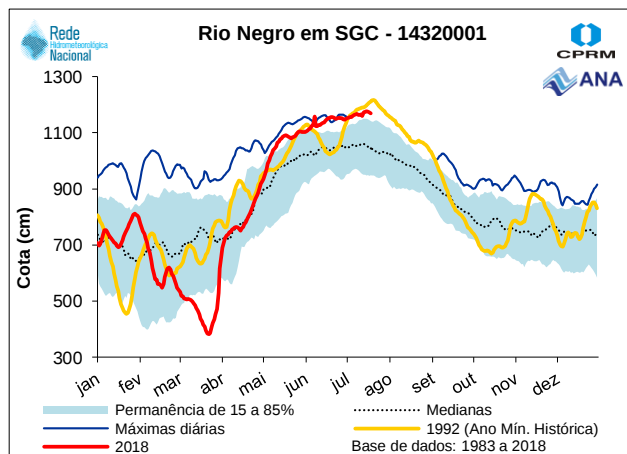


Cota em 20/07/2018 : 689 cm

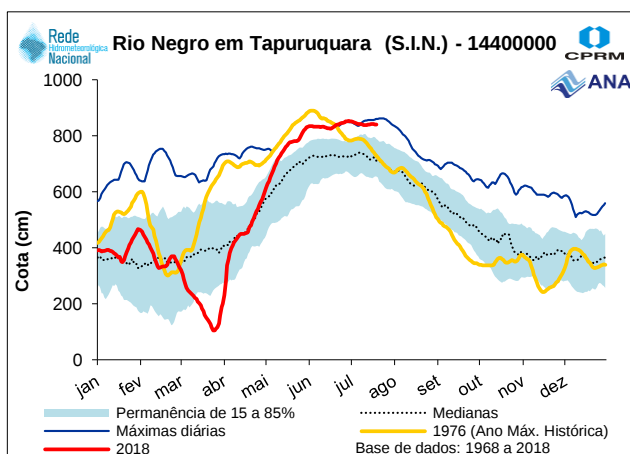


Cota em 20/07/2018 : 856 cm

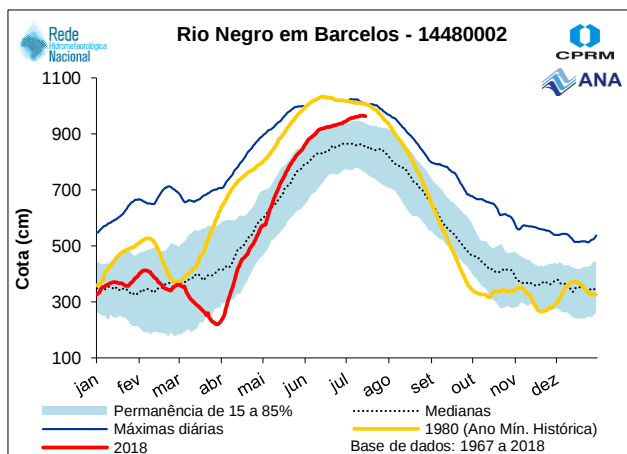
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 18/07/2018 : 1170 cm

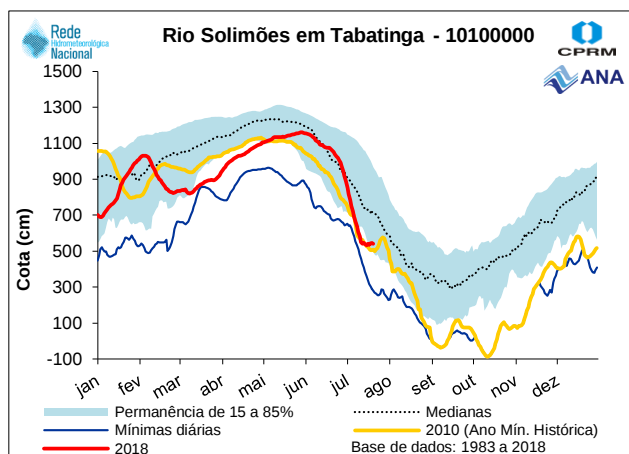


Cota em 19/07/2018 : 839 cm

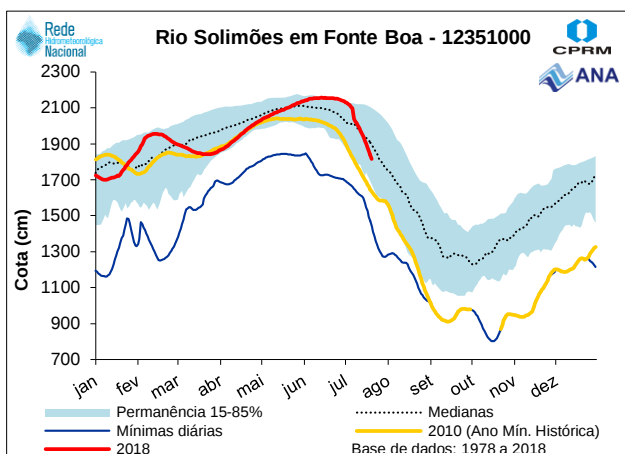


Cota em 15/07/2018 : 963 cm

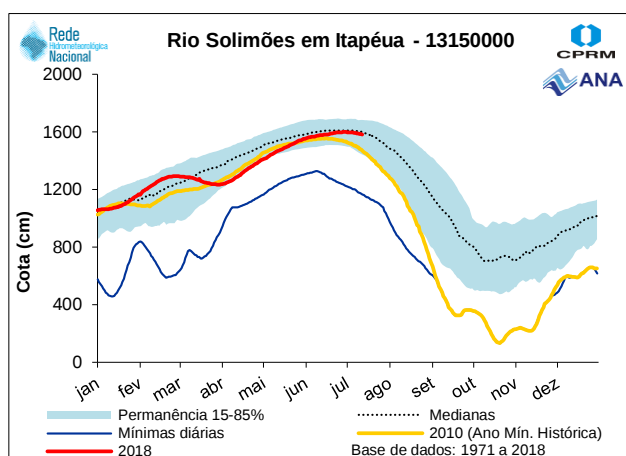
3.3 - Bacia do rio Solimões



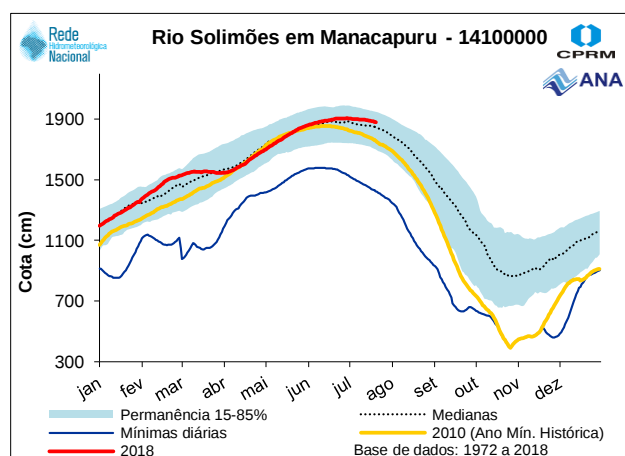
Cota em 20/07/2018 : 540 cm



Cota em 20/07/2018 : 1816 cm

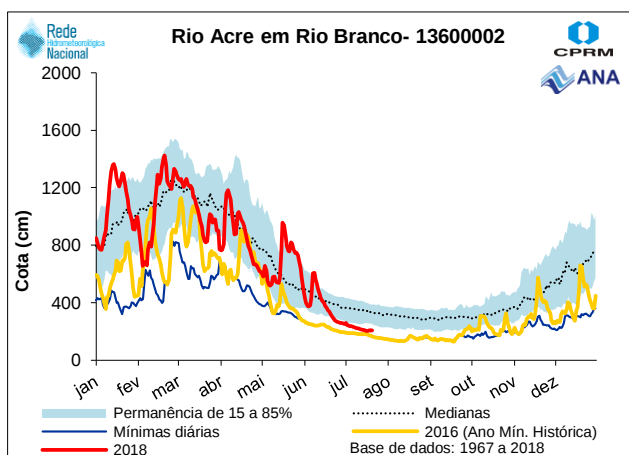


Cota em 12/07/2048 : 1582 cm

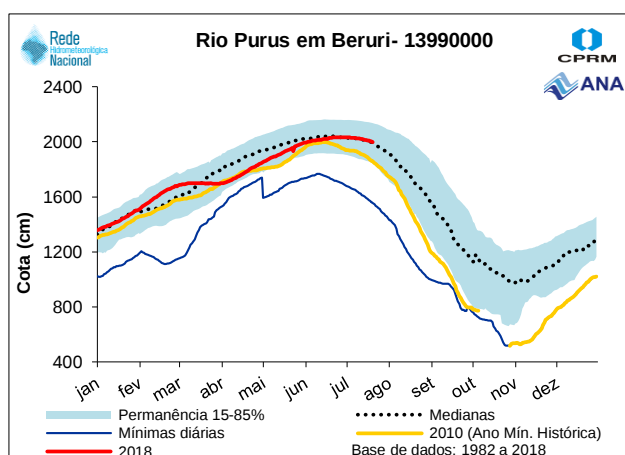


Cota em 20/07/2018 : 1881 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

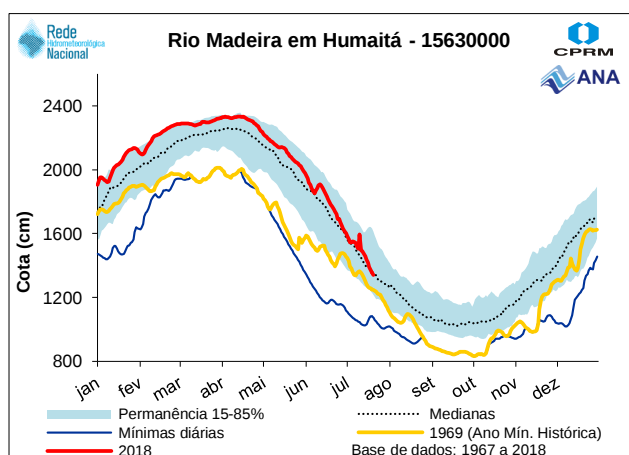


Cota em 20/07/2018 : 206 cm



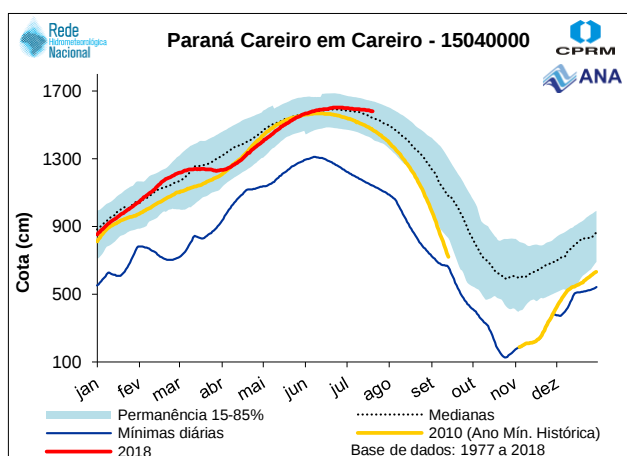
Cota em 20/07/2018 : 1998 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

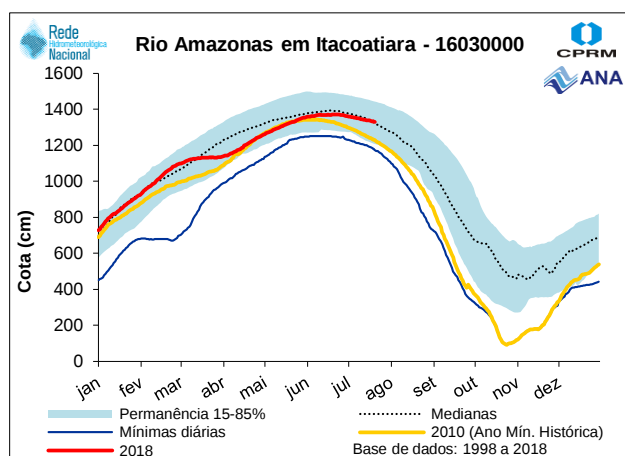


Cota em 20/07/2018 : 1342 cm

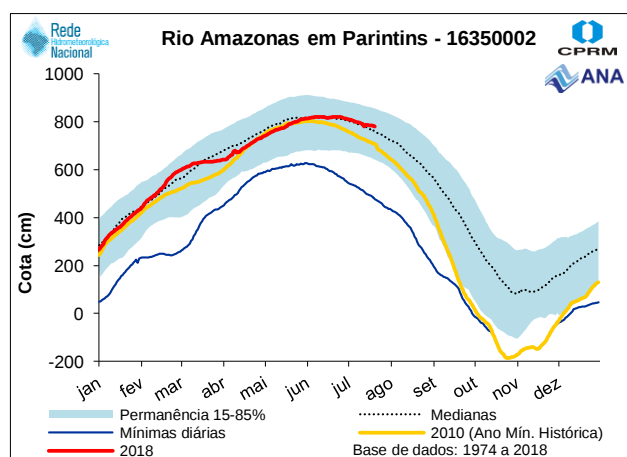
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 20/07/2018 : 1578 cm



Cota em 20/07/2018 : 1331 cm



Cota em 20/07/2018 : 780 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, 20 de julho de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

