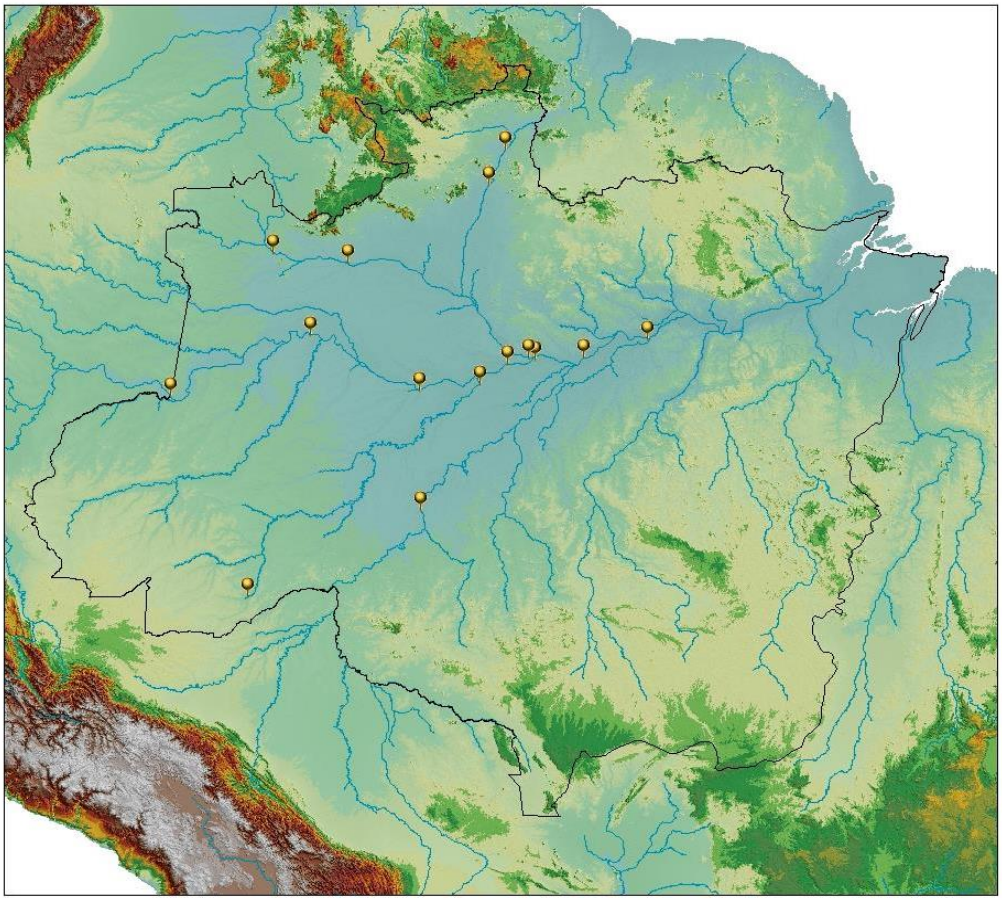
SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 34

- 24/08/2018 -

ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

SISTEMA DE PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA SIPAM

CPRM
Serviço Geológico do Brasil

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: Nas últimas semanas, o rio Branco entrou em processo de vazante, descendo expressivamente nos últimos dias.

Bacia do rio Negro: No alto rio Negro, após um longo período apresentando cotas altas, próximas às máximas históricas, o rio começou a descer, indicando um provável fim do período de enchente. No Porto de Manaus, o rio encontra-se em processo de vazante, com seu nível reduzindo em média 6 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões encontra-se em processo de vazante ao longo de sua extensão, apresentando pequenas variações de nível em Tabatinga. No resto da calha, o nível rio desce com níveis dentro da normalidade.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na cidade de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo crítico de vazante, apresentando pequenas variações de nível nas últimas semanas. Em Beruri, próximo à sua foz, o rio encontra-se em processo regular de vazante.

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

Bacia do rio Amazonas: No rio Amazonas, as estações encontram-se em 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.

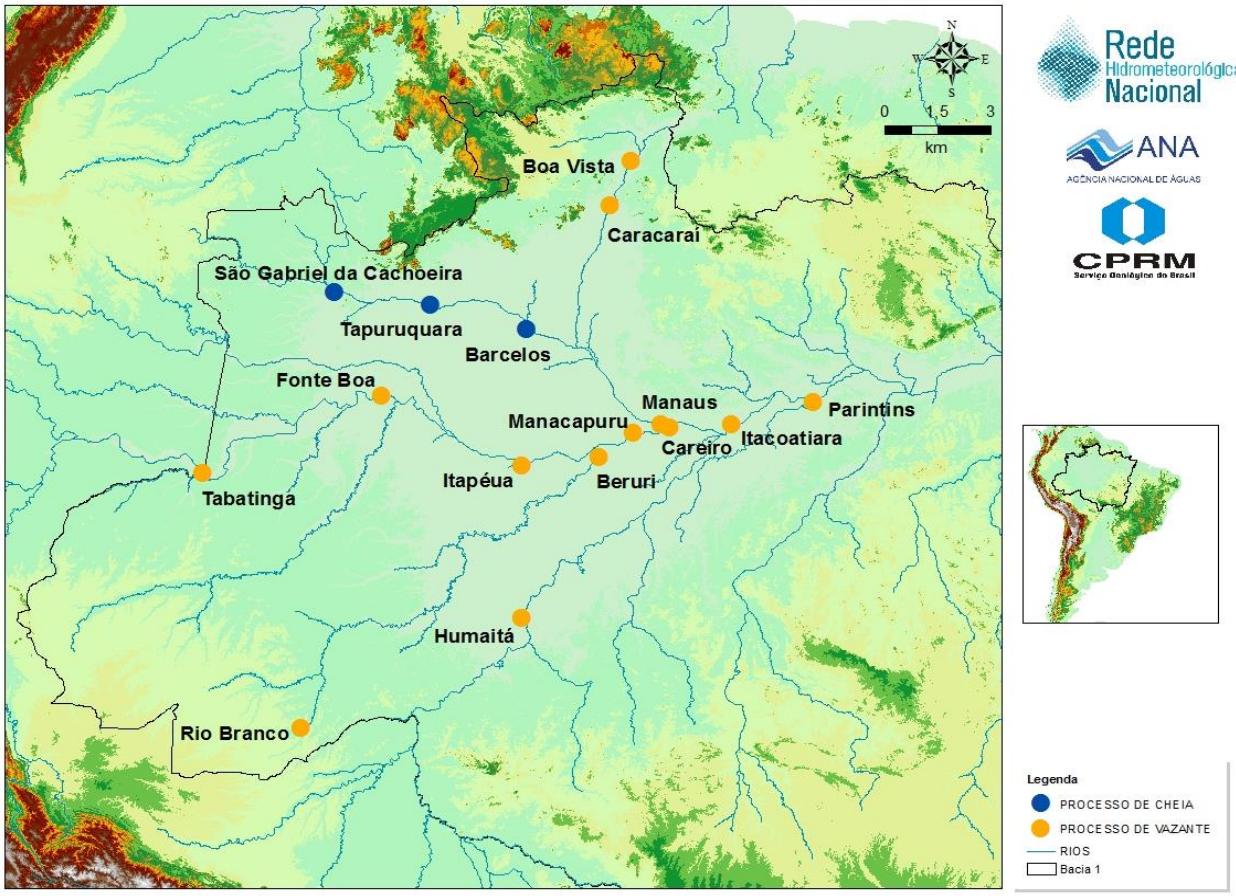


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

	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	-150	23/08/76	756	126	23/08/18	882
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-497	24/08/15	2037	-298	24/08/18	1739
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-736	24/08/11	354	-62	24/08/18	292
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-704	24/08/11	446	-36	24/08/18	410
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-337	24/08/12	1377	29	24/08/18	1406
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-730	24/08/15	1908	-356	24/08/18	1552
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1421	24/08/14	1388	-246	24/08/18	1142
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-428	24/08/09	1387	-211	24/08/18	1176
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-524	23/08/15	1615	-338	23/08/18	1277
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-400	24/08/15	1890	-212	24/08/18	1678
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-351	24/08/12	2601	45	24/08/18	2646
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-248	17/08/09	789	-101	17/08/18	688
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1597	24/08/15	248	-11	24/08/18	237
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-164	24/08/02	1066	-13	24/08/18	1053
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-899	24/08/99	483	0	24/08/18	483
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-123	22/08/76	609	158	22/08/18	767

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	824	23/08/80	564	318	23/08/18	882
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1221	24/08/10	1351	388	24/08/18	1739
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	349	24/08/16	257	35	24/08/18	292
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	420	24/08/98	461	-51	24/08/18	410
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1281	24/08/10	1134	272	24/08/18	1406
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	750	24/08/10	1172	380	24/08/18	1552
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	309	24/08/69	966	176	24/08/18	1142
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1085	24/08/10	956	221	24/08/18	1176
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1146	23/08/10	906	371	23/08/18	1277
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1286	24/08/10	1431	247	24/08/18	1678
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1283	24/08/10	2369	277	24/08/18	2646
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	874	17/08/10	550	138	17/08/18	688
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	107	24/08/16	157	80	24/08/18	237
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	723	24/08/92	1004	49	24/08/18	1053
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	569	24/08/10	132	351	24/08/18	483
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	739	22/08/80	550	217	22/08/18	767

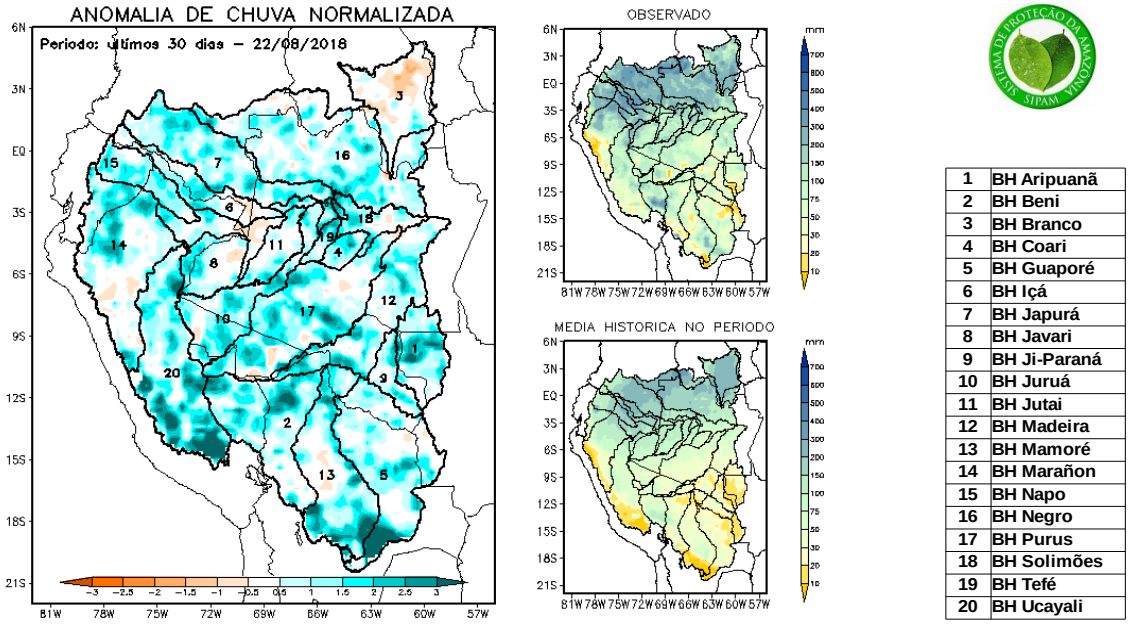
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 23 de julho a 22 de agosto 2018.

Durante o período em análise, 23 de julho a 22 de agosto, os menores volumes de precipitação ainda ocorrem sobre as bacias localizadas no sul da região, com valores inferiores a 50 mm acumulados sobre as bacias dos rios Aripuanã (20 mm), Ji-Paraná (22 mm), Guaporé (25 mm), Mamoré (31 mm), Madeira (40 mm), Ucayali (42 mm), Purus (45 mm) e Beni (47 mm) neste período grande parte das bacias também se encontra com mínimos climatológicos mensais, logo a seguir, as bacias dos rios Juruá (62 mm), Coari (67 mm), Marañon (74 mm), Tefé (91 mm) e Jutaí (98 mm), os maiores volumes acumulados em 30 dias, acima de 100 mm, ocorrem na bacia do rio Javari (106 mm), Solimões (115 mm), Napo (149 mm), Içá (171 mm), Japurá (176 mm), Negro (188 mm) e Branco com 209 mm acumulados em 30 dias (22 de agosto).

No período de 23 de julho a 22 de agosto de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), observou-se ocorrência de déficit de precipitação apenas em áreas isoladas sobre a bacia do Rio Branco e foz do Içá, próximo ao curso principal do Rio Solimões. Todas as demais bacias têm predomino de áreas em tons azul o que indica ocorrência de chuvas em excesso neste período, sendo as cores mais intensas nas bacias localizadas mais ao sul, o que se explica por estas bacias encontrarem-se no período climatológico de menor precipitação ao longo do ano.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 23 de julho a 22 de agosto de 2018, com valor máximo de 254 mm sobre a bacia do Rio Japurá, 237 mm sobre a bacia do Rio Napo, 231 mm sobre a bacia do Negro, 224 mm sobre o Içá e 191 mm sobre a bacia do Rio Branco, 152 mm na bacia do Solimões, 148 mm sobre o Tefé, 140 mm sobre o Javari, 127 mm no Jutaí, 113 mm no Marañon, 106 mm no Coari e 104 mm no Juruá. Beni, Purus, Ucayali, Madeira, Mamoré e Guaporé apresentaram precipitação estimada entre aproximadamente 50 e 100 mm, os menores valores foram observados nas bacias dos rios Aripuanã (46 mm) e Ji-Paraná com 43 mm acumulados nos últimos 30 dias (22/08/2018).



1	BH Aripuanã
2	BH Beni
3	BH Branco
4	BH Coari
5	BH Guaporé
6	BH Içá
7	BH Japurá
8	BH Javari
9	BH Ji-Paraná
10	BH Juruá
11	BH Jutai
12	BH Madeira
13	BH Mamoré
14	BH Marañon
15	BH Napo
16	BH Negro
17	BH Purus
18	BH Solimões
19	BH Tefé
20	BH Ucayali

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 hidrológicas 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.

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 em 18/07, 25/07 e 01/08 mostram um predomino de condições de déficit de precipitação em grande parte das bacias que compõem a drenagem da Amazônia Ocidental (predomínio dos tons amarelos). A partir da primeira semana de agosto (08/08) o predomínio de anomalias positivas de precipitação se estabeleceu em grande parte das bacias, este quadro tem evoluído nas ultimas semanas amostradas em 15 de agosto 22 de agosto, quando grande parte das bacias se encontra com índice de anomalia normalizada na faixa chuvoso, Guaporé e Madeira (1,0), Purus, Beni, Juruá e Napo (1,1), Aripuanã, Mamoré, Coari e Japurá (1,3), tendência a muito chuvoso na bacia do Ucayali (1,6), condição de normalidade apenas na bacia do Rio Branco (0,2) enquanto a bacia do rio Içá (0,6), Jutaí e Javari (0,7), Marañon, Solimões e Negro (0,8) e Ji-Paraná apresentam condição de tendência a chuvoso.

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

	Precipitação Média (mm)				
	25/jul	01/ago	08/ago	15/ago	22/ago
BH Aripuanã	13	14	13	15	20
BH Beni	42	40	33	41	47
BH Branco	259	253	235	219	209
BH Coari	93	77	65	64	67
BH Guaporé	25	23	20	20	25
BH Içá	205	199	185	174	171
BH Japurá	223	214	195	183	176
BH Javari	122	116	104	103	106
BH Ji-Paraná	13	13	13	15	22
BH Juruá	65	60	53	56	62
BH Jutai	119	115	98	98	98
BH Madeira	44	41	35	37	40
BH Mamoré	35	32	26	28	31
BH Marañon	84	78	74	75	74
BH Napo	173	161	155	152	149
BH Negro	250	239	216	196	188
BH Purus	42	39	33	39	45
BH Solimões	149	139	122	115	115
BH Tefé	111	100	85	86	91
BH Ucayali	46	44	38	41	42

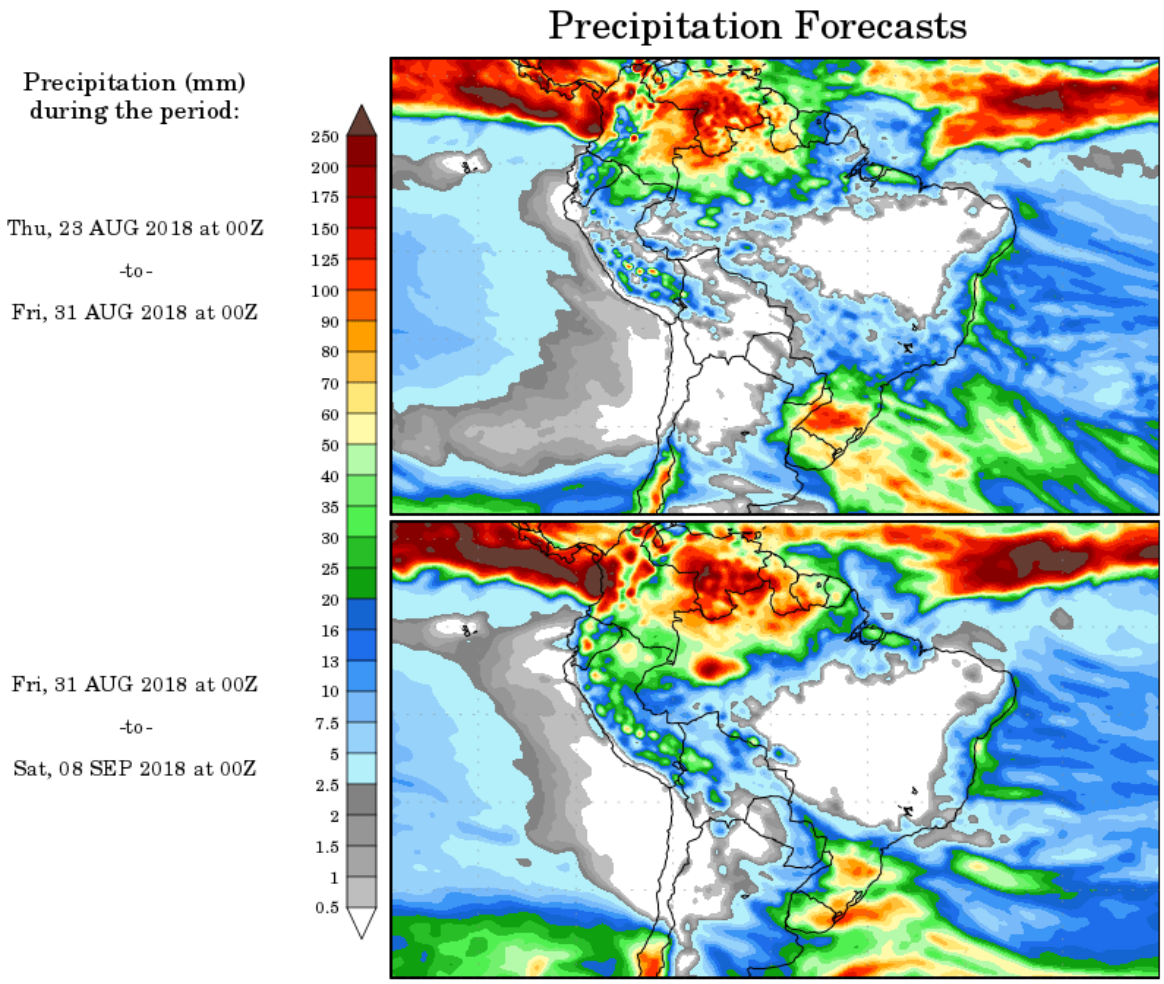
	Precipitação Observada 2018 (mm)				
25/jul	01/ago	08/ago	15/ago	22/ago
1	1	6	15	46
71	70	115	121	96
268	262	227	198	191
16	32	46	69	106
6	4	27	28	51
232	238	259	226	224
239	234	249	235	254
79	71	114	131	140
1	1	9	10	43
37	43	76	80	104
71	81	101	107	127
12	24	33	38	72
23	22	52	53	62
80	63	90	89	113
214	195	235	230	237
278	282	258	241	231
21	29	54	60	80
112	112	125	118	152
34	49	70	97	148
50	49	79	81	78

	Anomalia Normalizada				
25/jul	01/ago	08/ago	15/ago	22/ago
-0,7	-0,7	-0,4	0,0	1,2
0,8	0,8	2,2	1,8	1,1
0,1	0,1	-0,1	-0,3	0,2
-1,4	-1,0	-0,5	0,1	1,2
-0,6	-0,6	0,3	0,3	1,0
0,2	0,4	0,8	0,6	0,6
0,1	0,2	0,7	0,8	1,2
-0,7	-0,8	0,2	0,6	0,7
-0,8	-0,7	-0,2	0,3	0,9
-0,6	-0,4	0,9	0,7	1,1
-0,9	-0,6	0,1	0,2	0,7
-0,9	-0,5	0,0	0,0	1,0
-0,2	-0,2	1,2	1,0	1,2
-0,3	-0,5	0,4	0,3	0,8
0,4	0,4	1,0	1,0	1,1
0,2	0,5	0,6	0,7	0,8
-0,5	-0,3	0,8	0,7	1,1
-0,6	-0,5	0,1	0,1	0,8
-1,5	-1,1	-0,3	0,3	1,3
0,4	0,4	1,7	1,7	1,6

- 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 23 de agosto a 08 de setembro de 2018



Fonte: http://wxmaps.org/pix/clim.html
Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 23 de agosto a 08 de setembro de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação, para o período de 23 a 31 de agosto de 2018, indica que os maiores volumes de precipitação podem ocorrer principalmente no noroeste do Amazonas e em Roraima, além de países vizinhos, destacando-se a Colômbia e Venezuela, em decorrência da atuação da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT. Além disso, há indicativo que a massa de ar seco siga atuando, com área um pouco reduzida na Amazônia Oriental e interior do Nordeste, inibindo a formação de nuvens e chuva.
No período de 31 de agosto a 08 de setembro, o modelo sugere aumento nos volumes, se comparado à semana anterior, em Roraima, faixa norte e oeste do Amazonas e em menor proporção para o oeste do Acre. Por outro lado, o fortalecimento da massa de ar seco reduz ainda mais a expectativa de chuvas na Amazônia Oriental.

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, dependo 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.

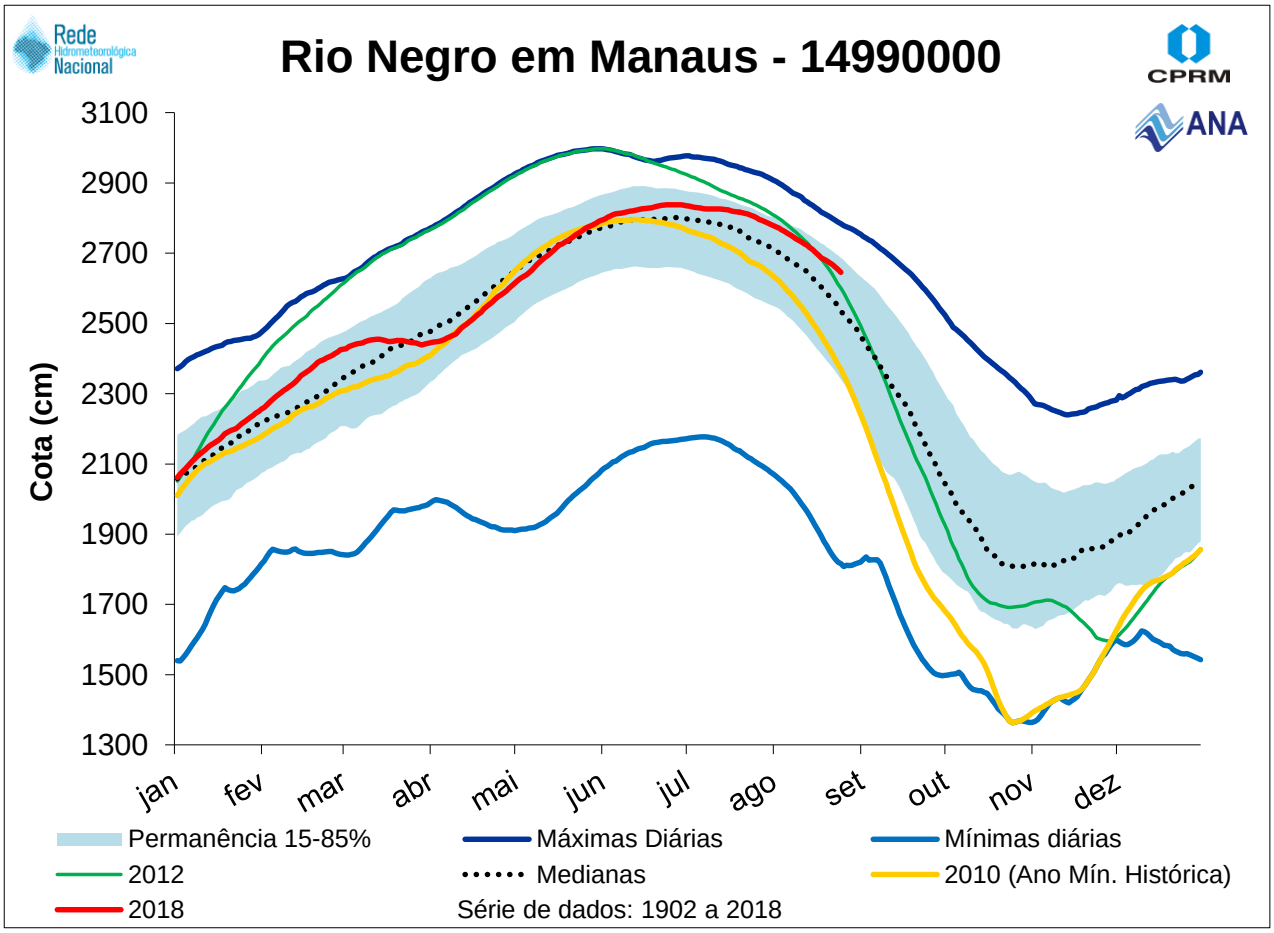


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em **24/08/2018 : 2646 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).

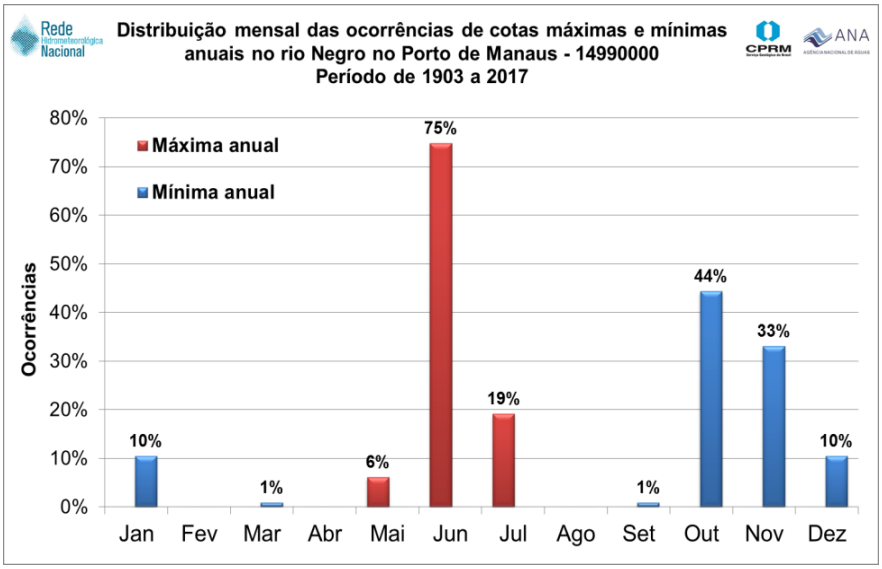


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

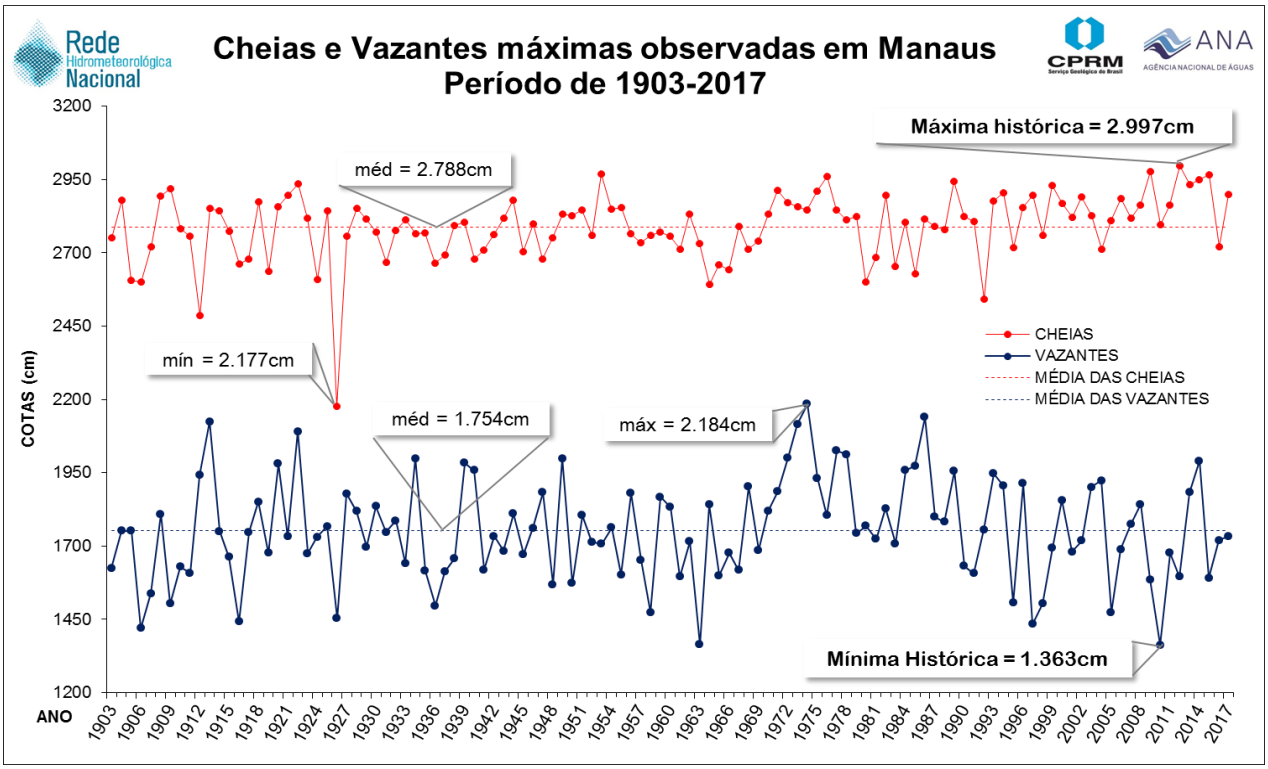
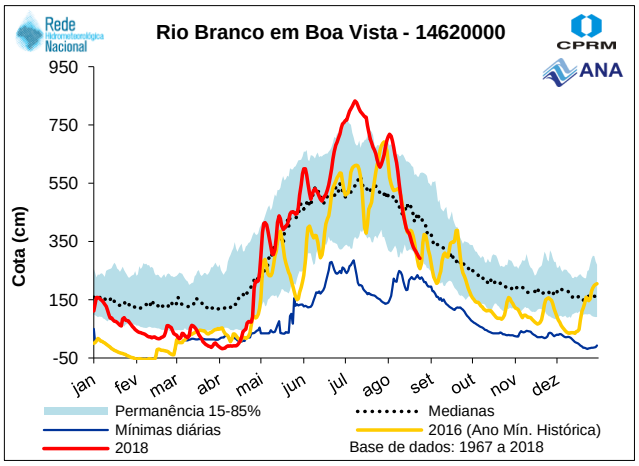
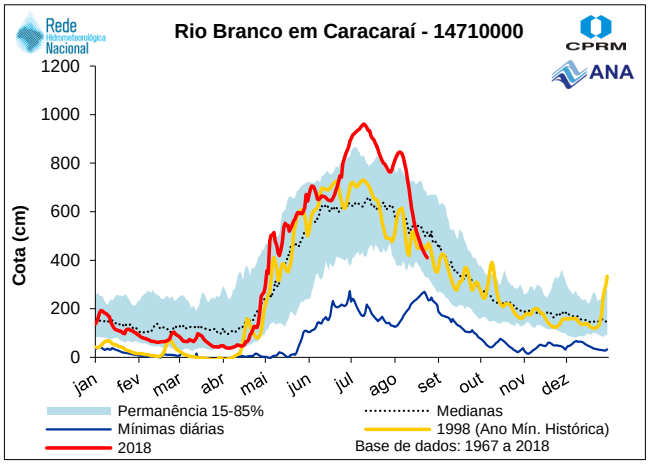


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

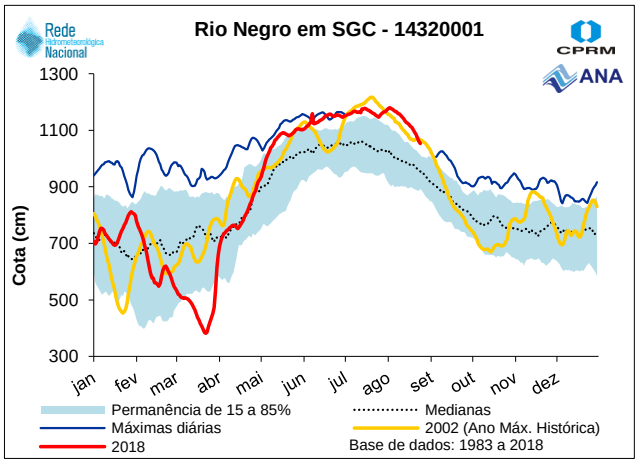


Cota em 24/08/2018 : 292 cm

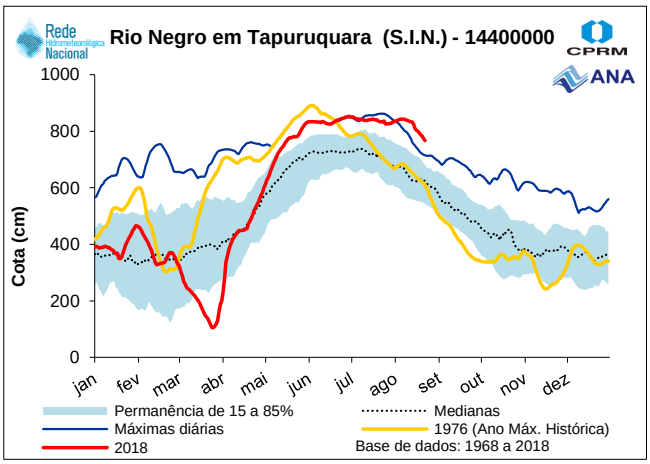


Cota em 24/08/2018 : 410 cm

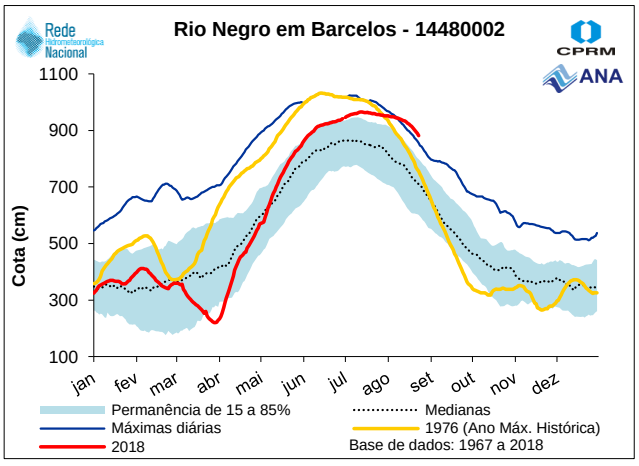
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 24/08/2018 : 1053 cm

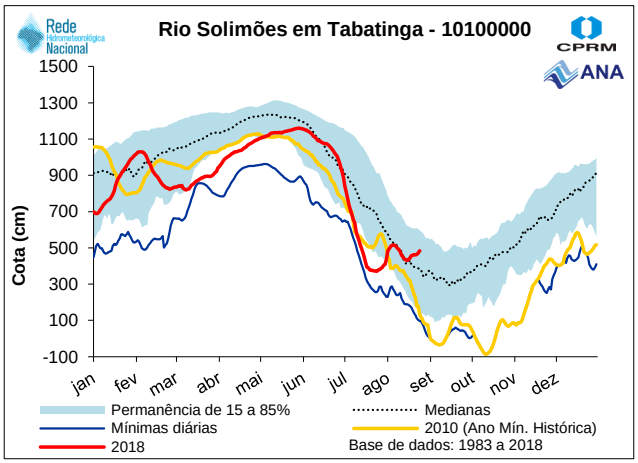


Cota em 22/08/2018 : 767 cm

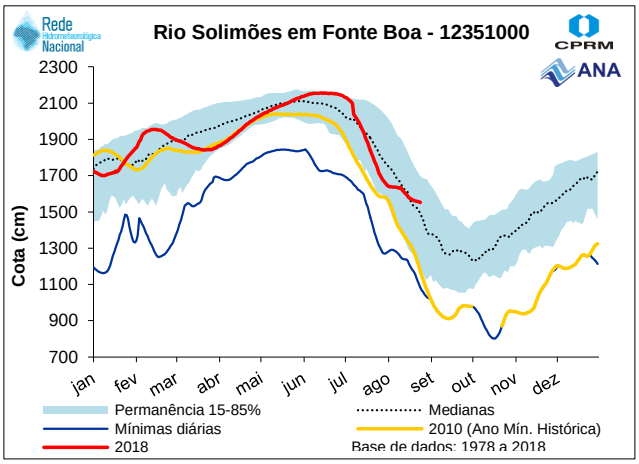


Cota em 23/08/2018 : 882 cm

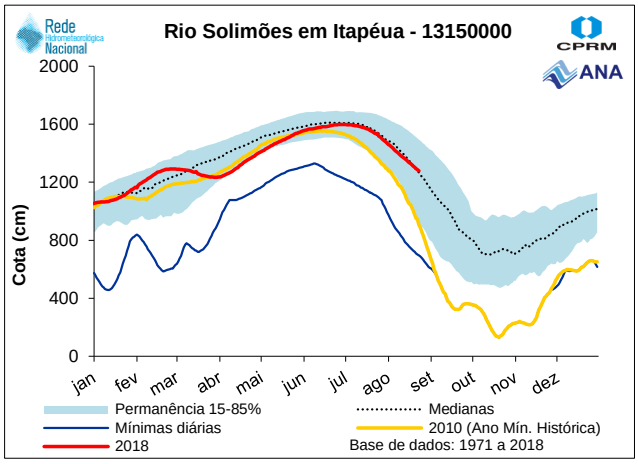
3.3 - Bacia do rio Solimões



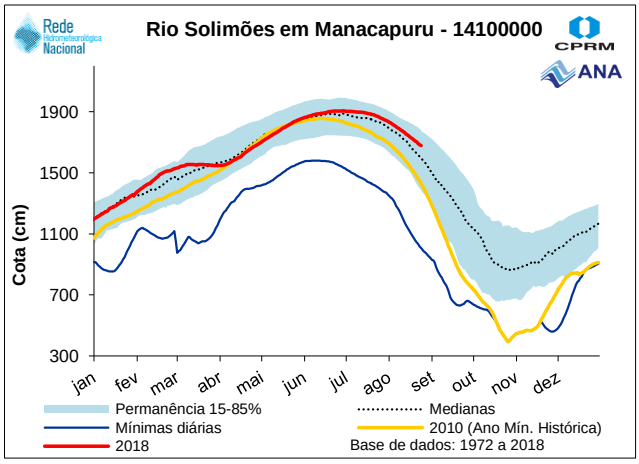
Cota em 24/08/2018 : 483 cm



Cota em 24/08/2018 : 1552 cm

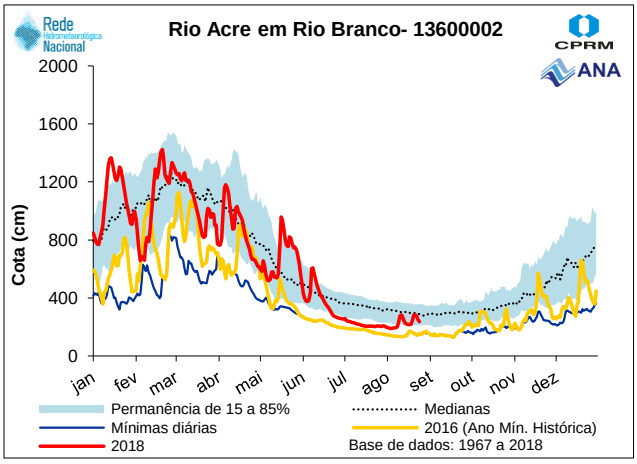


Cota em 23/08/2018 : 1277 cm

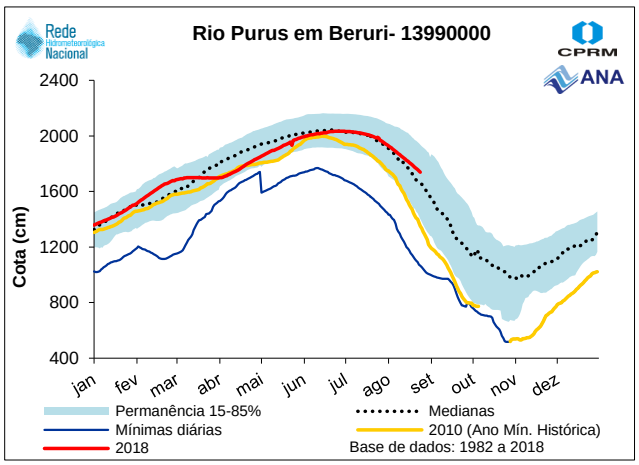


Cota em 24/08/2018 : 1678 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

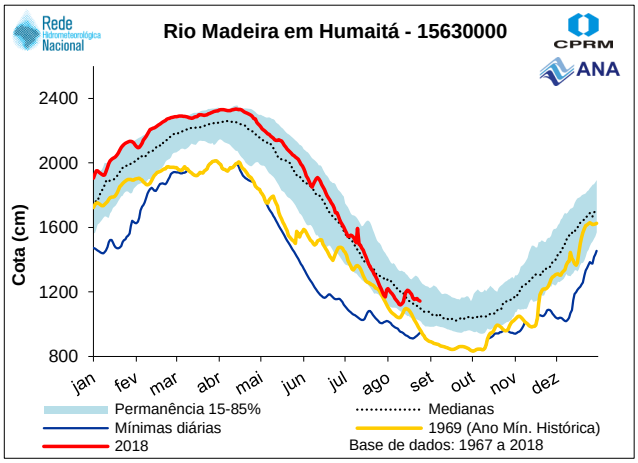


Cota em 24/08/2018 : 237 cm



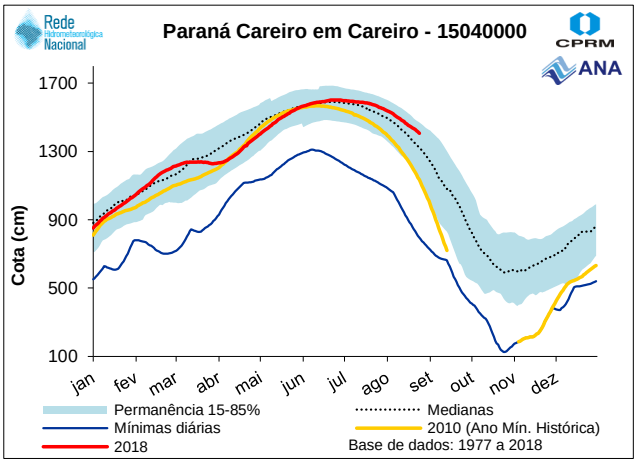
Cota em 24/08/2018 : 1739 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

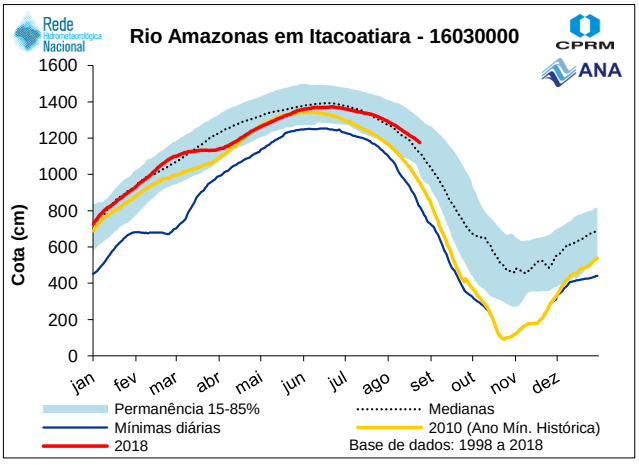


Cota em 24/08/2018 : 1142 cm

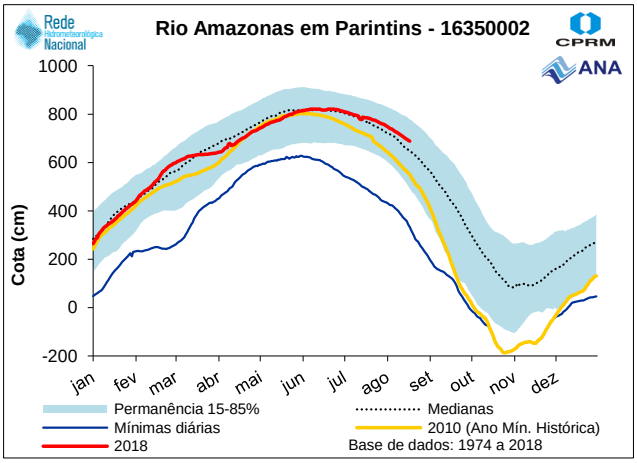
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 24/08/2018 : 1406 cm



Cota em 24/08/2018 : 1176 cm



Cota em 17/08/2018 : 688 cm

O presente boletim é resultado de uma parceira entre o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Agência Nacional das Águas (ANA) e Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM).

Manaus, 24 de agosto de 2018

Luna Gripp Simões Alves
Pesquisadora responsável pelo Sistema de Alerta Hidrológico do Amazonas
Superintendência Regional de Manaus

PARCERIA: