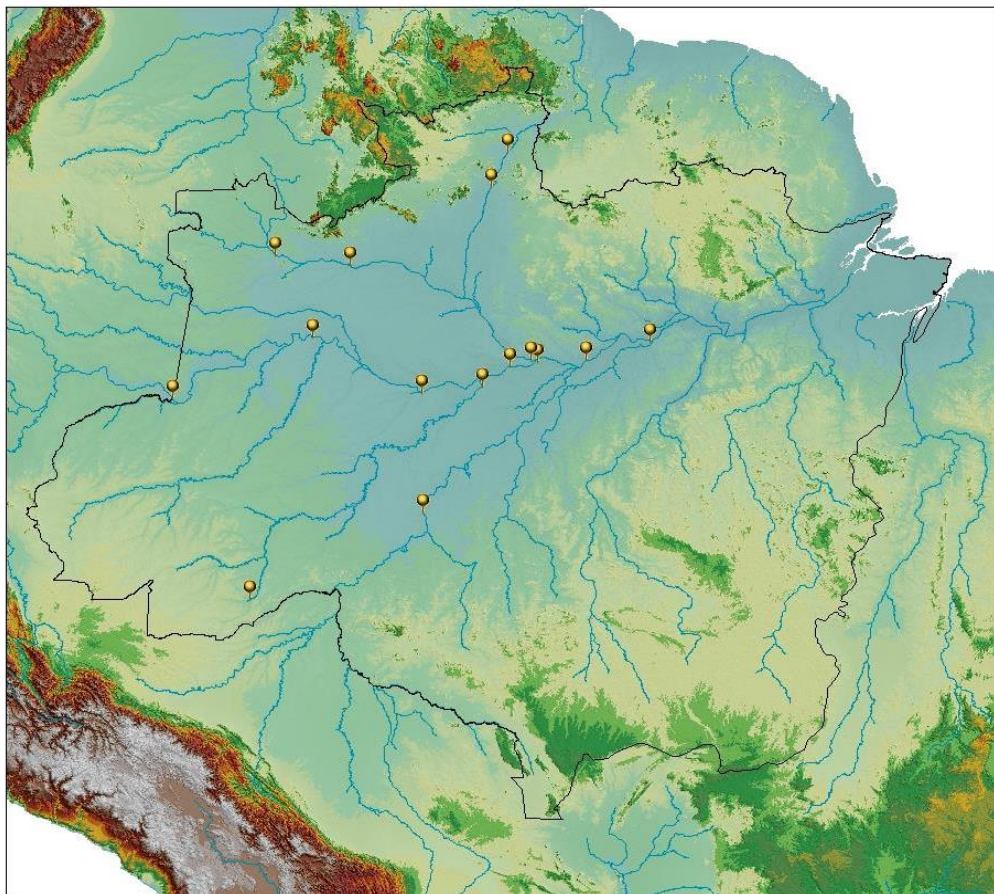




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

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 por um período crítico de enchente durante as últimas semanas. Os níveis excederam a faixa de permanência de 15% nas estações, atingindo a cota de inundação em Caracaraí e a cota de alerta em Boa Vista.

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 47 cm abaixo da máxima histórica, ocorrida em 1976 na estação. No Porto de Manaus, o nível do rio apresentou uma redução de 11 cm, indicando o início do processo de vazante na estação.

Bacia do Solimões: Em Tabatinga, o rio Solimões já encontra-se reduzindo seu nível há algumas semanas, apresentando alta velocidade de descida na última semana. 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 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 apresentaram níveis estáveis nos últimos dias, apresentando uma pequena redução, indicando provável fim do processo de enchente.

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.

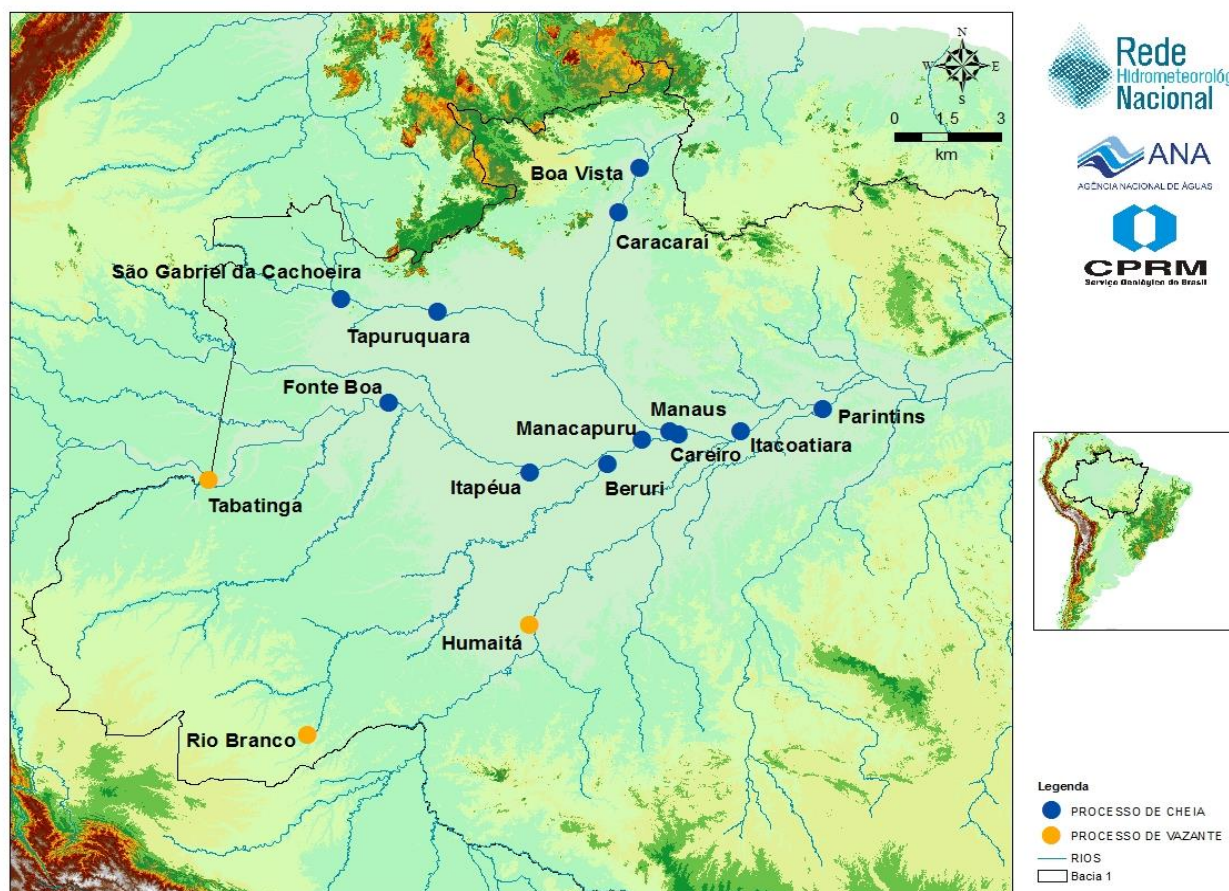


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-208	29/06/15	2234	-206	29/06/18	2028
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-213	06/07/11	502	313	06/07/18	815
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-177	06/07/11	638	299	06/07/18	937
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-150	29/06/12	1672	-79	29/06/18	1593
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-683	06/07/15	2227	-628	06/07/18	1599
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1015	06/07/14	1956	-408	06/07/18	1548
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603.5	-250.5	29/06/09	1602	-249	29/06/18	1353
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-231	08/06/15	1789	-219	08/06/18	1570
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-178	06/07/15	2068	-168	06/07/18	1900
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-170	29/06/12	2927	-100	29/06/18	2827
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-135	29/06/09	929	-128	29/06/18	801
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1601	06/07/15	347	-114	06/07/18	233
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-54	06/07/02	1172	-9	06/07/18	1163
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-689	06/07/99	1141	-448	06/07/18	693
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-47	05/07/76	789	54	05/07/18	843

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	1510	29/06/10	1946	82	29/06/18	2028
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	872	06/07/16	602	213	06/07/18	815
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	947	06/07/98	709	228	06/07/18	937
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1468	29/06/10	1544	49	29/06/18	1593
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	797	06/07/10	1823	-224	06/07/18	1599
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	715	06/07/69	1342	206	06/07/18	1548
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1262	29/06/10	1307	47	29/06/18	1353
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1439	08/06/10	1549	21	08/06/18	1570
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1508	06/07/10	1812	88	06/07/18	1900
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1464	29/06/10	2771	56	29/06/18	2827
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	987	29/06/10	765	37	29/06/18	801
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	103	06/07/16	188	45	06/07/18	233
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	833	06/07/92	959	204	06/07/18	1163
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	779	06/07/10	698	-5	06/07/18	693
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	815	05/07/80	728	115	05/07/18	843

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

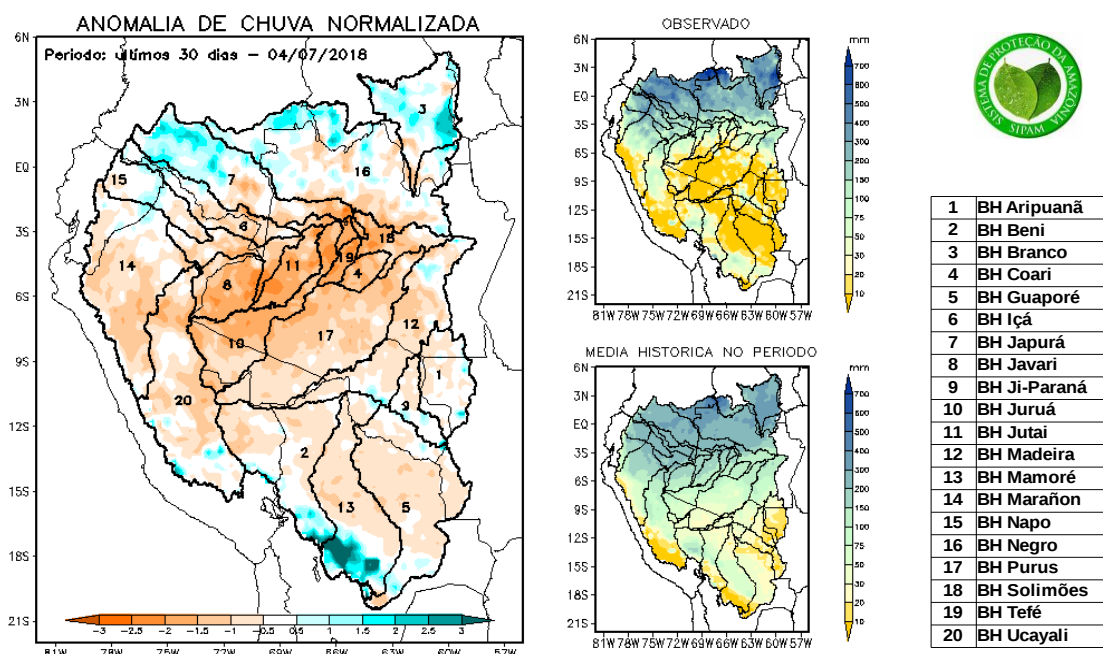


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 04/junho à 04/julho 2018

Durante o período em análise, 04 de junho a 04 de julho, de acordo com a climatologia da região (Figura 2, quadro inferior à direita), as bacias dos rios Beni, Branco, Marañon, Napo e Ucayali 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, Negro e Japurá, entre 260 de 300 mm, Içá e Napo, superando os 200 mm acumulados em 30 dias (04 de julho). 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 Juruá, Madeira, Purus, Ucayali, Beni, Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná e Aripuanã.

No período de 04 de junho a 04 de julho de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), observou-se ocorrência de deficit de precipitação mais acentuado (com tendência a muito seco) nas bacias dos rios Tefé, Jutai e Javari, condições de seco nas bacias dos rios Juruá, Coari, Solimões e Purus, tendência a condição seco nas bacias dos rios Marañon, Ucayali, Madeira e Guaporé. Os rios Içá, Aripuanã, Beni, Ji-Paraná, Napo, Mamoré, Negro e Japurá apresentaram comportamento próximo a média histórica (1998 – 2017). Apenas a bacia do Rio Branco apresentou tendência a anomalia positiva de precipitação no período 04 de junho a 04 julho de 2018.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 04 de junho a 04 de julho de 2018, com valor médio máximo de 360 mm sobre a bacia do Rio Branco e 300 mm sobre a bacia do Negro, 294 mm sobre a bacia do rio Japurá, 218 mm sobre a bacia do Napo e 214 mm sobre a bacia do Içá, nas bacias dos rios Solimões, Marañon e Javari precipitação estimada entre 50 e 100 mm, os menores valores abaixo de 50 mm (em ordem decrescente) nas bacias dos rios Coari, Madeira, Jutai, Beni, Ucayali, Tefé, Mamoré, Juruá, Ji-Paraná, Purus, Aripuanã e apenas 9 mm na bacia do Guaporé.



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.

Anomalia Normalizada = (dados observados – média histórica) / 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 06/06 mostrava ainda um predomínio da situação com tendência para condição de chuvoso, 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 Maraňon. Em 04/07/2018 observa-se um agravamento na condição de ressecamento sobre a região central da bacia Amazônica Ocidental concentrando-se na região central. A redução dos volumes de chuva neste período do ano tem se mostrado mais acentuada do que a climatologia.

Os índices mais acentuados de anomalia negativa de precipitação ocorreram nas bacias dos rios Tefé, Jutai e Javari (-1,9, -1,7 e -1,6, respectivamente) seguidas pelas bacias hidrográficas dos rios Juruá e Coari (-1,4), Solimões (-1,2) e Purus (-1,0), tendência de anomalia negativa de precipitação nas bacias dos rios Maraňon (-0,7), Ucayali e Madeira (-0,6) e Guaporé (-0,4). Tendência a condição de chuvoso apenas na bacia do Rio Branco (0,6), as demais bacias se encontram em condição de normalidade em relação ao volume de precipitação acumulado em 30 dias (04/07/2018).

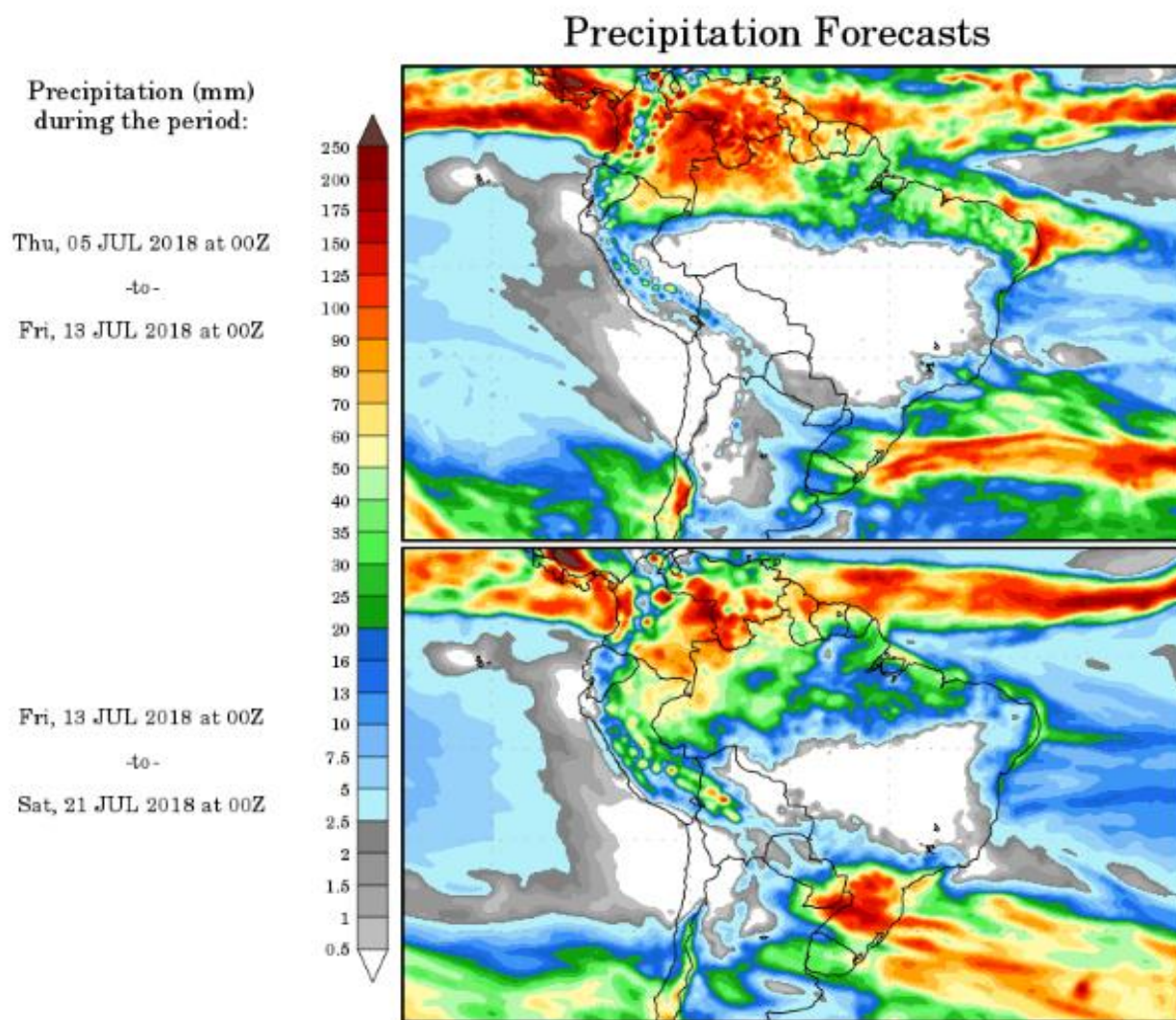
Tabela 03. Precipitação média histórica - 1998-2017 (mm), Observação – 2018 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional)

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	06/jun	13/jun	20/jun	27/jun	04/jul	06/jun	13/jun	20/jun	27/jun	04/jul	06/jun	13/jun	20/jun	27/jun	04/jul
BH Aripuanã	77	59	46	31	20	52	52	12	11	11	-0,6	-0,2	-0,9	0,7	-0,3
BH Beni	86	78	67	57	49	120	95	73	80	33	0,6	0,3	0,2	0,6	-0,2
BH Branco	322	316	317	318	298	385	337	341	325	360	0,6	0,2	0,2	0,0	0,6
BH Coari	228	201	177	150	125	215	151	92	66	46	-0,2	-0,7	-1,2	-1,4	-1,4
BH Guaporé	60	51	39	27	24	62	37	26	26	9	0,1	-0,3	-0,4	0,1	-0,5
BH Içá	295	285	266	256	238	447	374	291	244	214	1,3	0,8	0,1	-0,2	-0,4
BH Japurá	324	315	295	248	260	475	410	370	323	294	1,2	0,7	0,5	0,3	0,2
BH Javari	220	200	180	166	150	260	206	106	94	58	0,5	0,1	-1,0	-1,2	-1,6
BH Ji-Paraná	61	50	39	30	23	37	31	15	15	15	-0,5	-0,5	-0,7	-0,4	-0,2
BH Juruá	155	136	114	103	90	170	114	48	45	17	0,2	-0,4	-1,3	-1,1	-1,4
BH Jutai	222	204	181	169	151	259	192	88	70	39	0,5	-0,2	-1,2	-1,5	-1,7
BH Madeira	150	130	112	93	74	116	102	62	50	39	-0,5	-0,5	-0,8	-0,7	-0,6
BH Mamoré	71	66	53	42	38	97	77	46	47	21	0,5	0,3	0,2	0,6	0,0
BH Maraňon	143	134	127	124	112	207	162	122	110	79	0,9	0,2	-0,3	-0,4	-0,7
BH Napo	248	252	248	243	224	366	320	284	256	218	1,1	0,5	0,2	0,1	-0,1
BH Negro	341	331	318	309	285	437	370	343	304	300	0,9	0,3	0,1	-0,2	0,0
BH Purus	136	115	96	78	63	133	92	42	39	12	0,0	-0,4	-1,0	-0,8	-1,0
BH Solimões	260	238	216	198	178	303	250	161	137	98	0,4	0,1	-0,8	-0,9	-1,2
BH Tefé	249	219	196	161	135	268	172	97	57	23	0,2	-0,6	-1,3	-1,7	-1,9
BH Ucayali	83	75	67	61	57	114	86	60	59	32	0,5	0,1	-0,1	0,1	-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 05 a 21 de julho de 2018



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

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 05 a 21 de julho de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação para o período de 05 a 13 de julho de 2018 indica que os maiores acumulados ocorram em Roraima, noroeste do Amazonas e em países vizinhos, principalmente na Venezuela e Colômbia, associados à 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 13 a 21 de julho de 2018, o modelo sugere uma redução da área de atuação da massa de ar seco na faixa central do Brasil, aumentando a expectativa de chuvas no sul do Amazonas e Acre, mesmo com volumes pouco expressivos. Os maiores acumulados continuam se concentrando na faixa norte.

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.

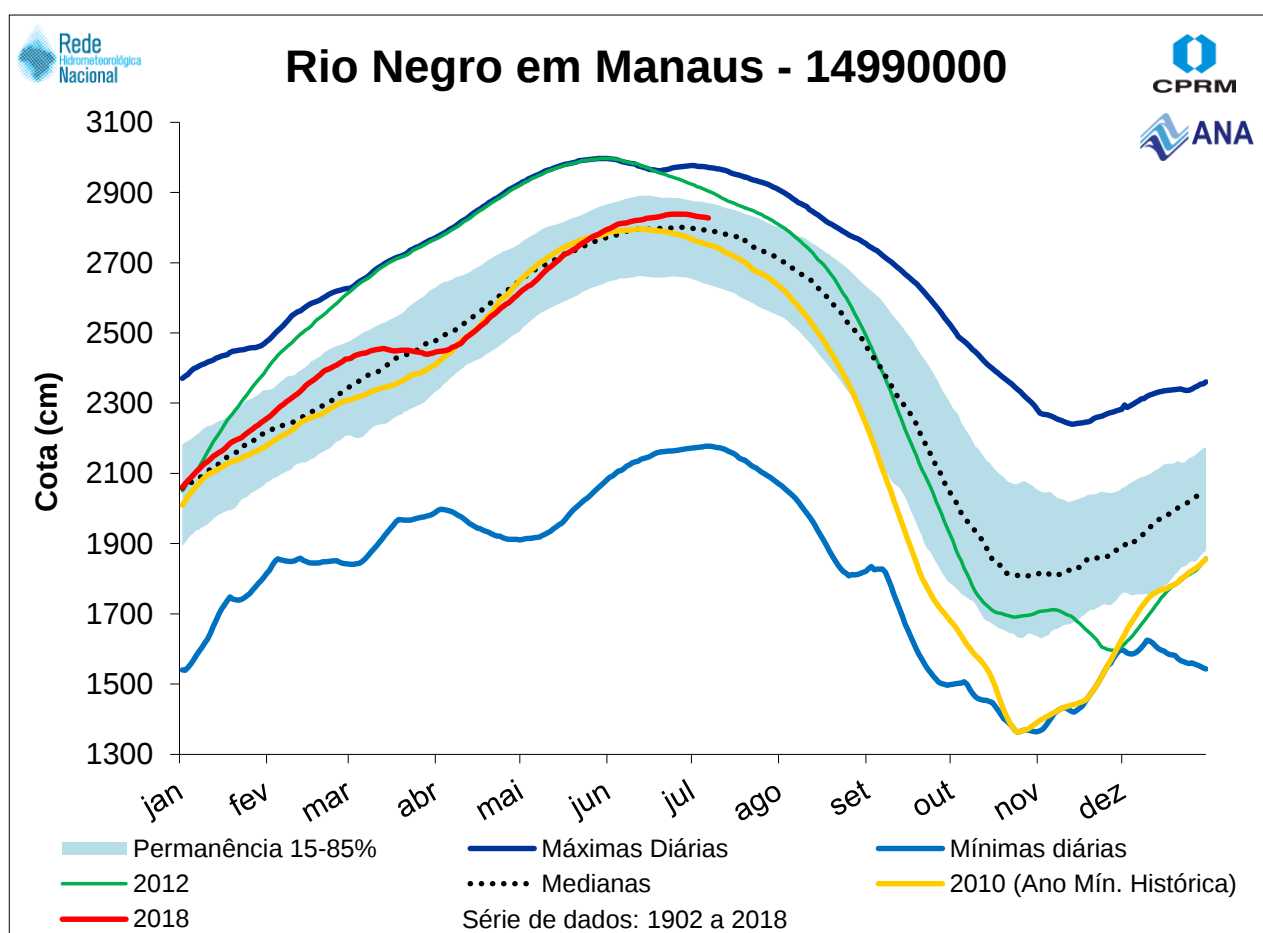


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em **06/07/2018** : 2827 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).

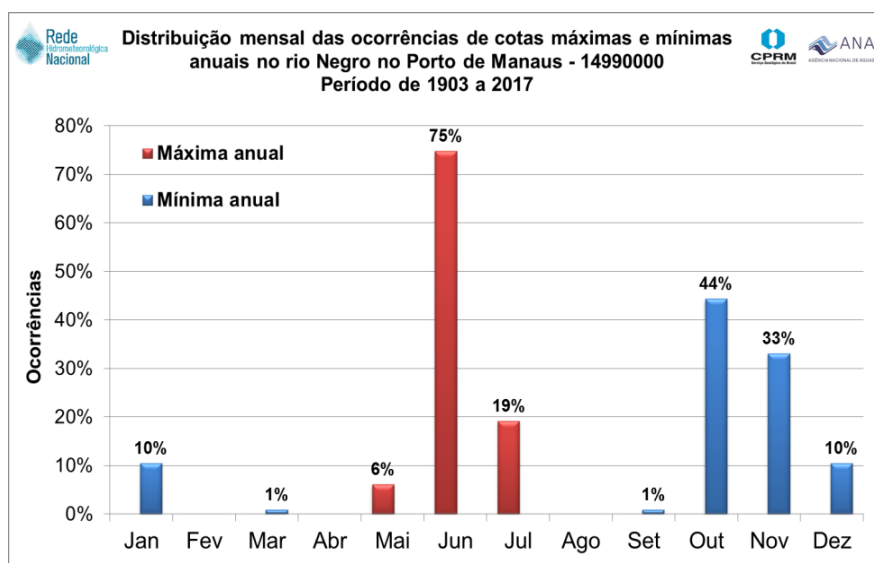


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

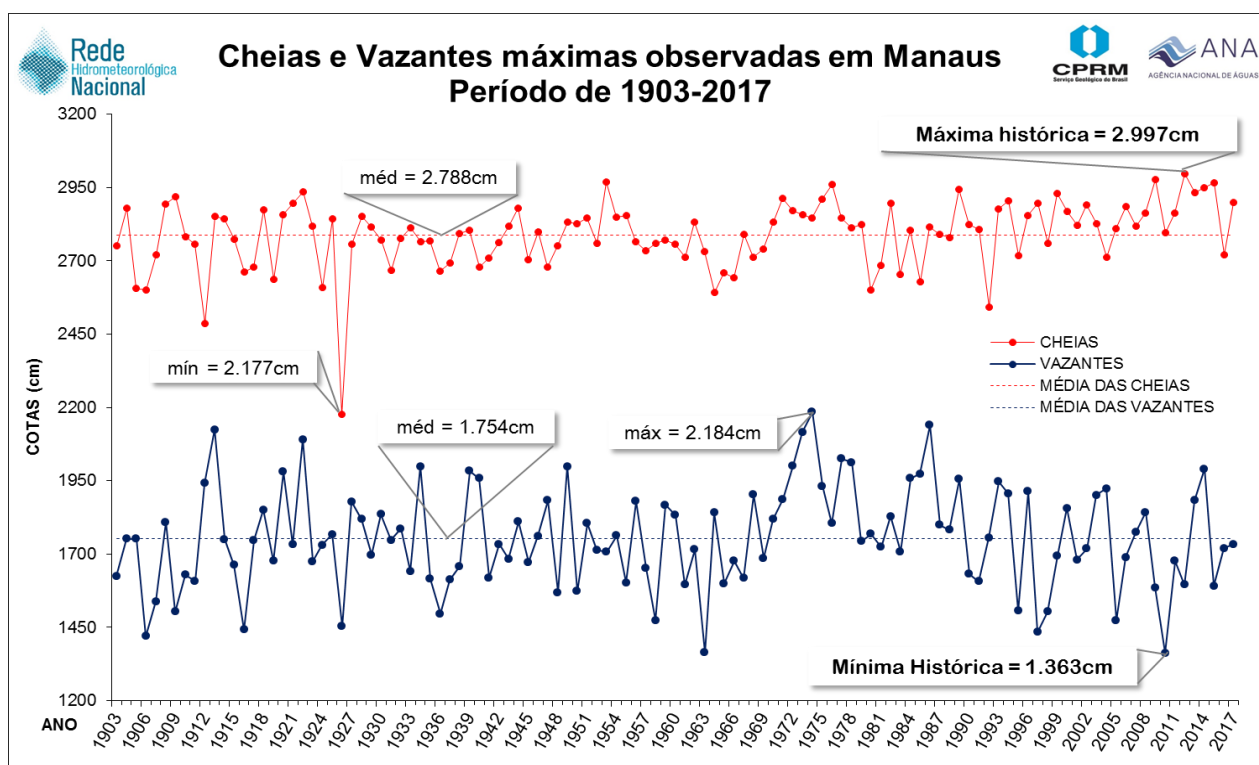
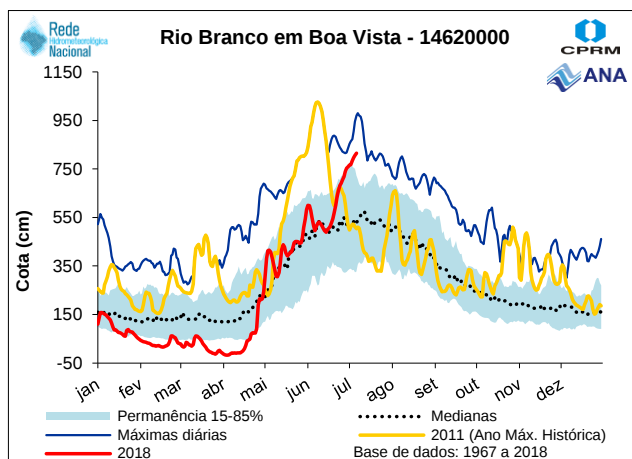
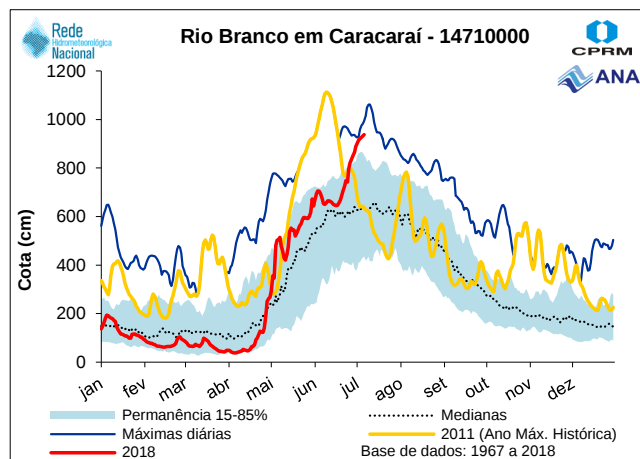


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

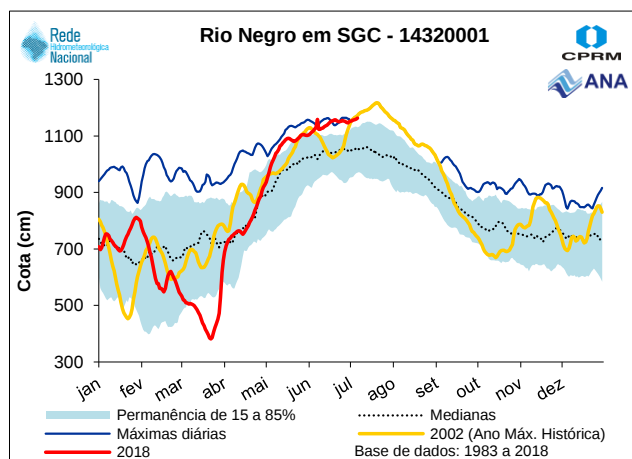


Cota em 06/07/2018 : 815 cm

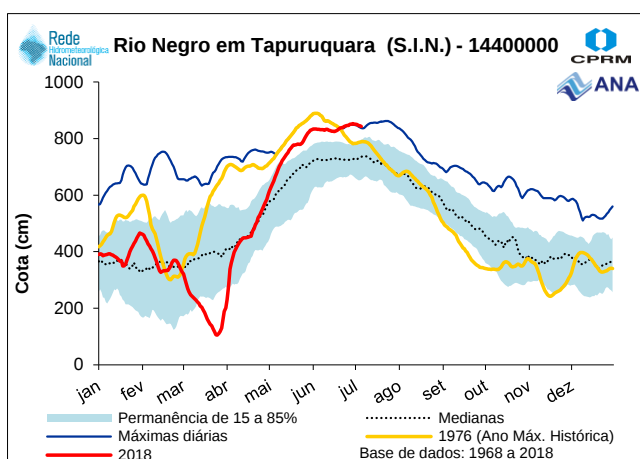


Cota em 06/07/2018 : 937 cm

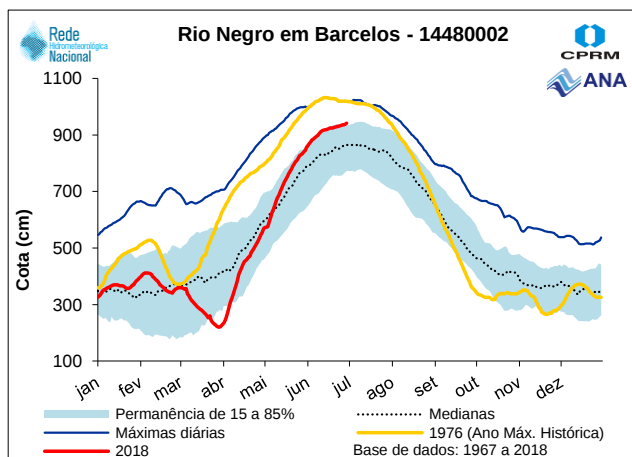
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 06/07/2018 : 1163 cm

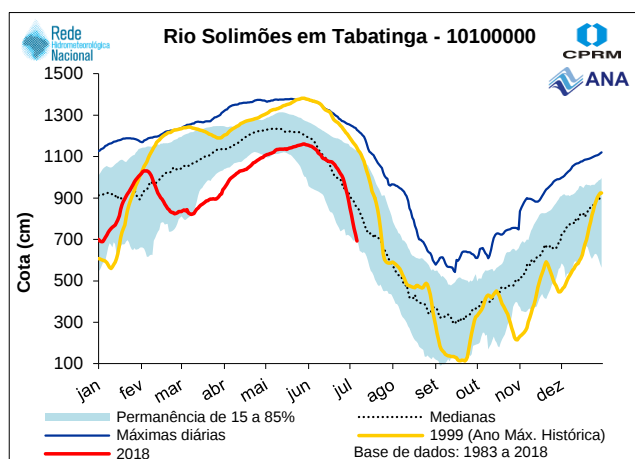


Cota em 05/07/2018 : 843 cm

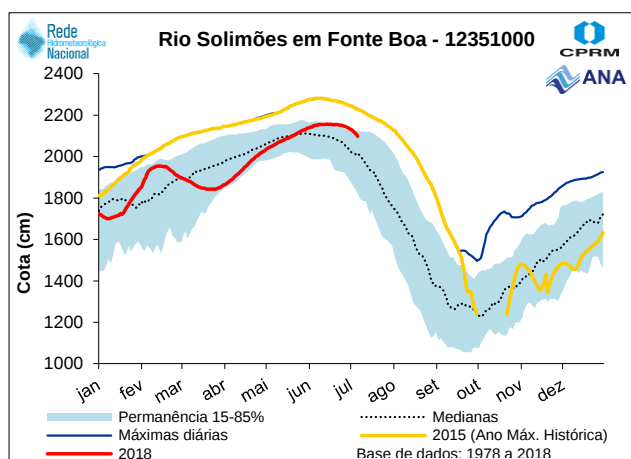


Cota em 29/06/2018 : 942 cm

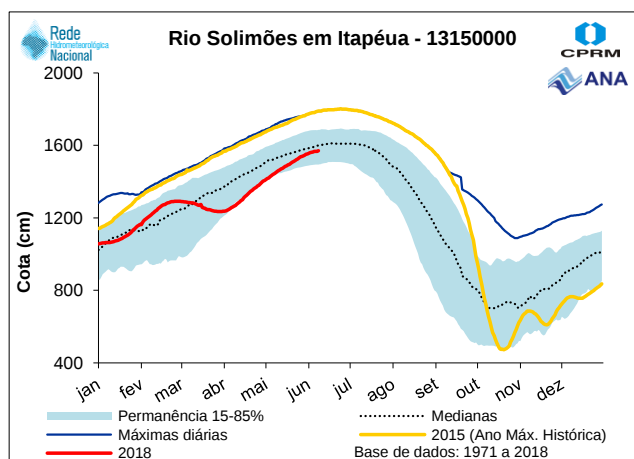
3.3 - Bacia do rio Solimões



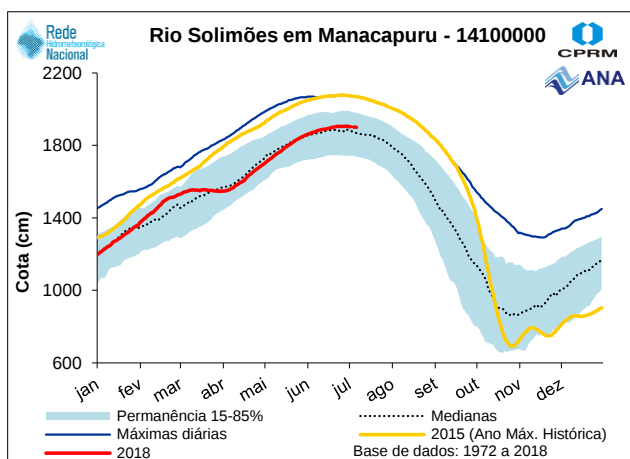
Cota em 06/07/2018 : 693 cm



Cota em 06/07/2018 : 2097 cm

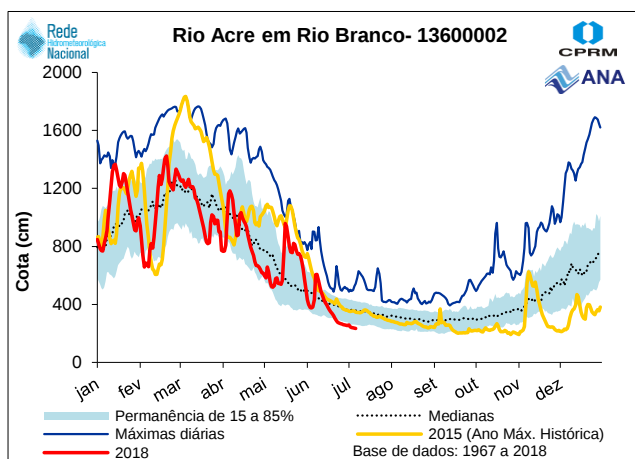


Cota em 08/06/2018 : 1570 cm

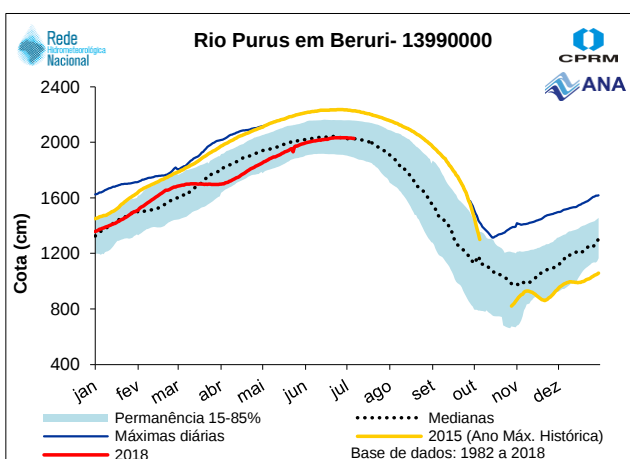


Cota em 06/07/2018 : 1900 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

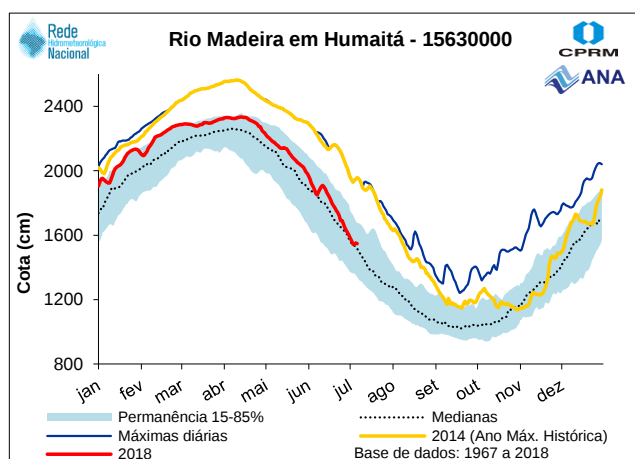


Cota em 06/07/2018 : 233 cm



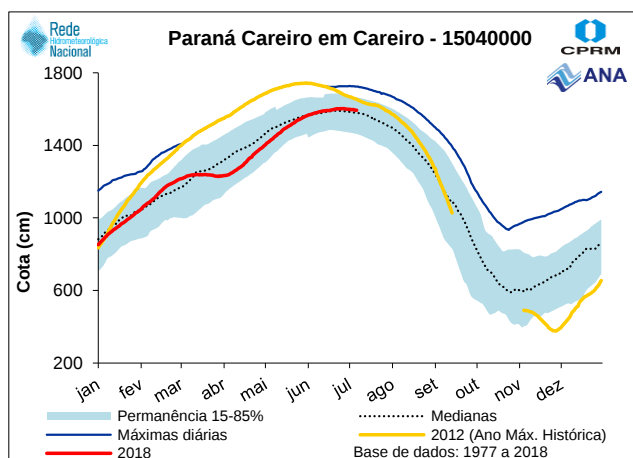
Cota em 06/07/2018 : 2028 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

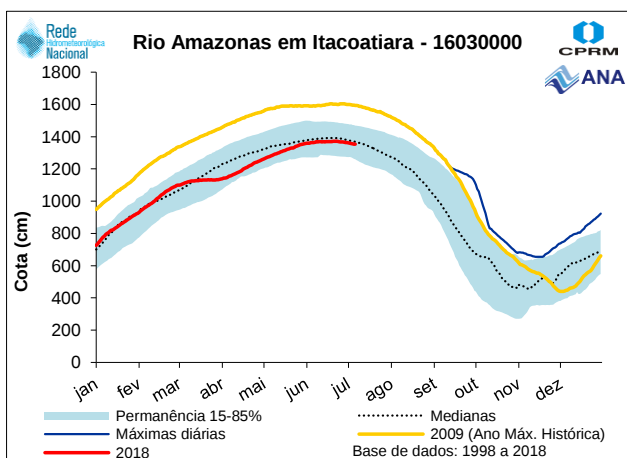


Cota em 06/07/2018 : 1548 cm

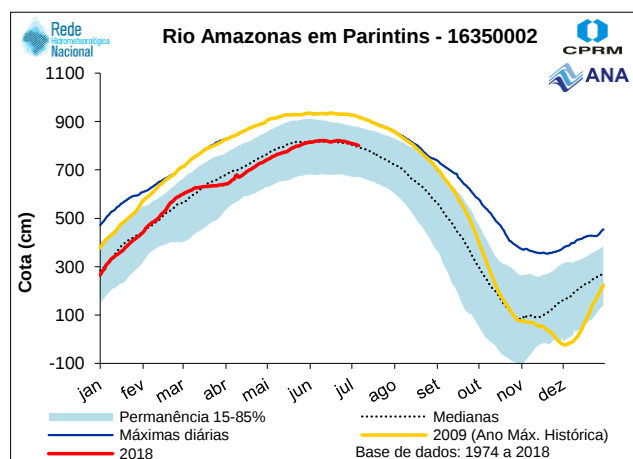
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 06/07/2018 : 1593 cm



Cota em 06/07/2018 : 1353 cm



Cota em 06/07/2018 : 801 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, 06 de julho de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

