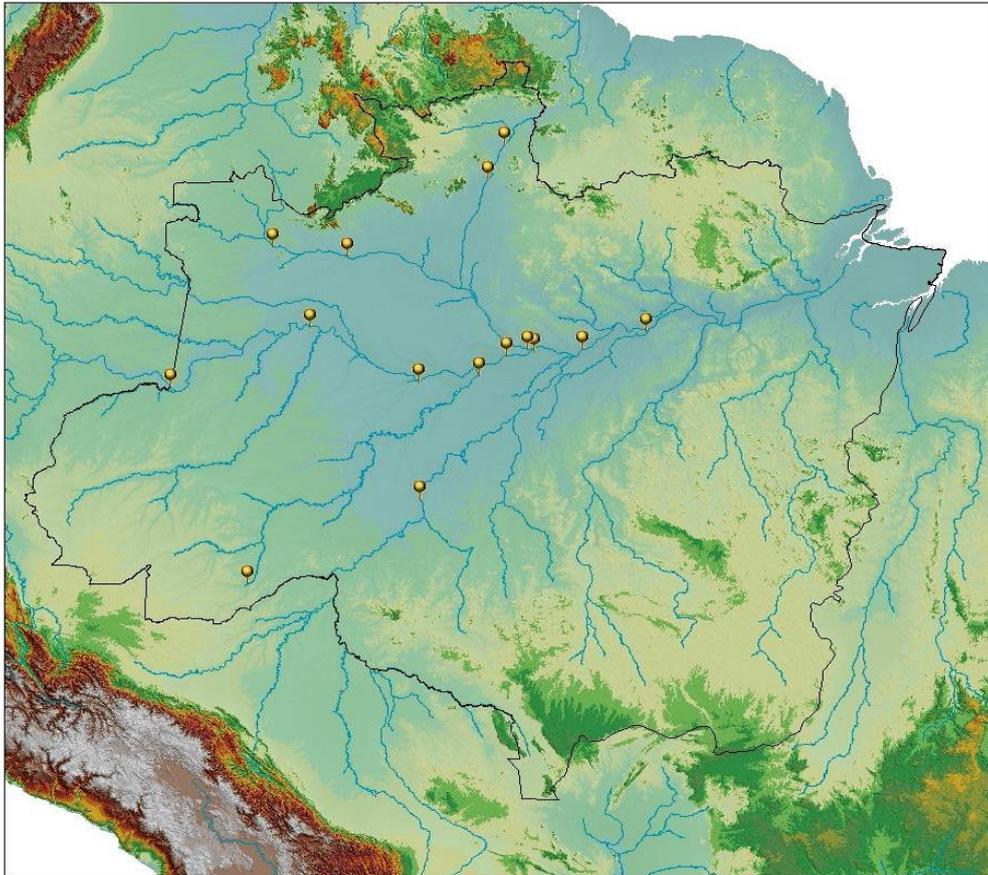




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 30

- 03/08/2018 -

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, 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: Após um curto período de descida, o rio Branco voltou a subir na última semana, apresentando níveis altos para o período.

Bacia do rio 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 São Gabriel da Cachoeira, o rio encontra-se apenas 40 cm abaixo da máxima histórica, ocorrida em 2002 na estação. No Porto de Manaus, o nível do rio apresentou uma redução de 72 cm desde o dia 28/06/2018, caracterizando um início lento do processo de vazante na estação.

Bacia do rio Solimões: Em Tabatinga, o nível do rio Solimões que vinha apresentando alta velocidade de descida, mostrou-se estável nos últimos dias, mas ainda encontra-se em processo de vazante, assim como em toda a extensão do rio.

Bacia do rio 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, o rio encontra-se em princípio de processo 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 começaram a apresentar redução em seus níveis nas últimas semanas, 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.

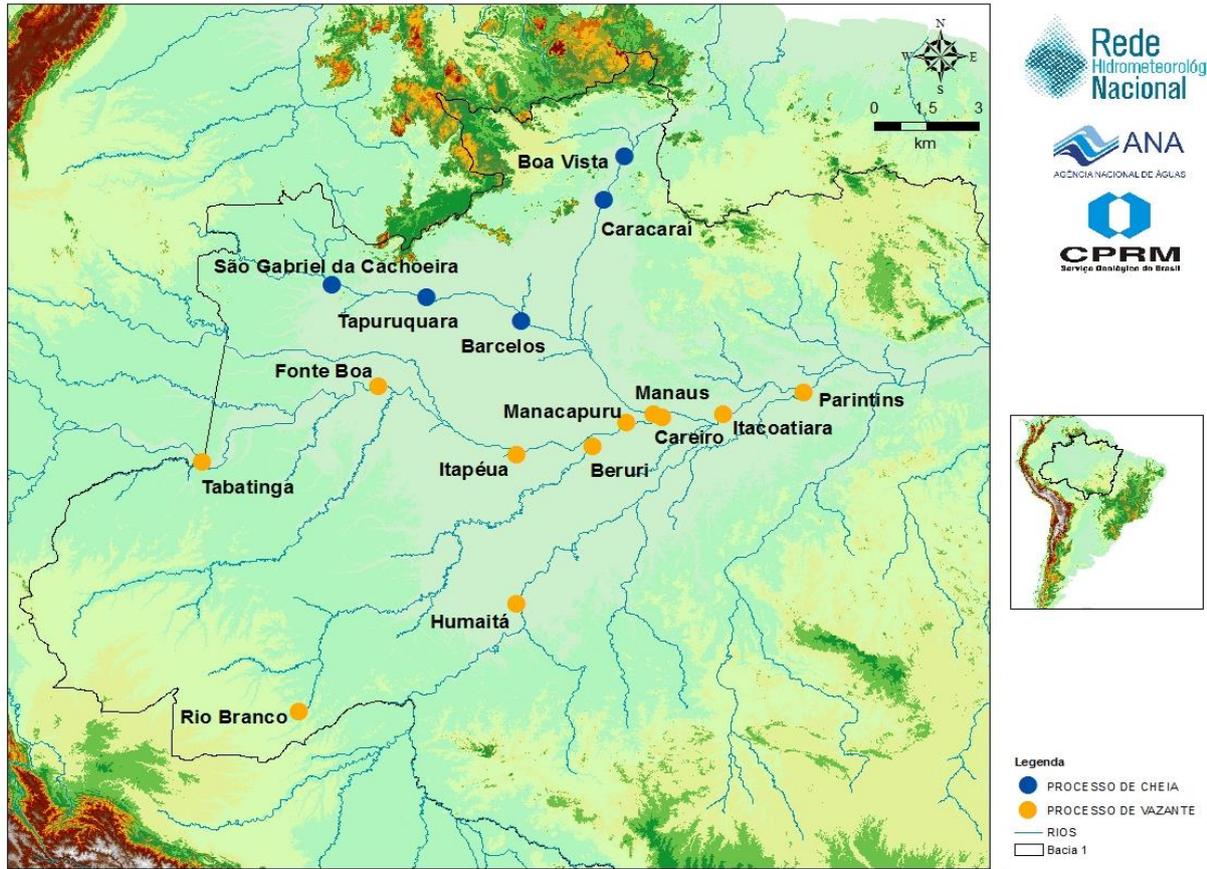


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

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	-78	04/07/76	1014	-60	04/07/18	954
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-323	03/08/15	2148	-235	03/08/18	1913
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-316	03/08/11	662	50	03/08/18	712
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-275	03/08/11	757	82	03/08/18	839
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-212	03/08/12	1560	-29	03/08/18	1531
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-644	03/08/15	2111	-473	03/08/18	1638
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1343	01/08/14	1628	-408	01/08/18	1220
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-320,5	03/08/09	1513	-230	03/08/18	1283
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-283	12/07/15	1780	-262	12/07/18	1518
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-258	03/08/15	1998	-178	03/08/18	1820
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-231	03/08/12	2793	-27	03/08/18	2766
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-196	03/08/09	849	-109	03/08/18	740
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1644	03/08/15	278	-88	03/08/18	190
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-40	03/08/02	1149	28	03/08/18	1177
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-837	03/08/99	579	-34	03/08/18	545
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-54	24/07/76	699	137	24/07/18	836

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	896	04/07/80	802	152	04/07/18	954
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1395	03/08/10	1730	183	03/08/18	1913
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	769	03/08/16	550	162	03/08/18	712
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	849	03/08/98	590	249	03/08/18	839
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1406	03/08/10	1376	155	03/08/18	1531
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	836	03/08/10	1525	113	03/08/18	1638
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	387	01/08/69	1105	115	01/08/18	1220
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1192	03/08/10	1152	132	03/08/18	1283
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1387	12/07/10	1470	48	12/07/18	1518
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1428	03/08/10	1674	146	03/08/18	1820
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1403	03/08/10	2612	154	03/08/18	2766
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	926	03/08/10	633	107	03/08/18	740
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	60	03/08/16	142	48	03/08/18	190
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	847	03/08/92	980	197	03/08/18	1177
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	631	03/08/10	388	157	03/08/18	545
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	808	24/07/80	634	202	24/07/18	836

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

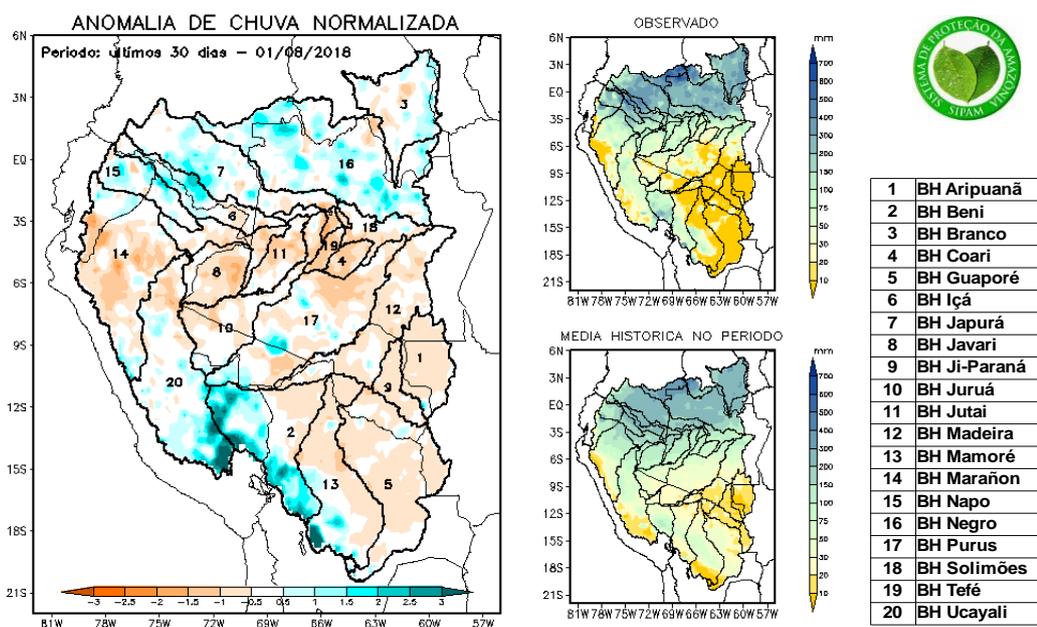


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 02 de julho a 01 de agosto 2018

Durante o período em análise, 02 de julho a 01 de agosto, os menores volumes de precipitação ocorrem sobre as bacias localizadas no sul da região, com valores próximos a 50 mm acumulados sobre as bacias dos rios Aripuanã, Ji-Paraná, Guaporé, Mamoré, Beni, Ucayali e Purus, neste período estas bacias também se aproximam dos mínimos climatológicos mensais, os quais sem mantêm de forma quase constante ao longo deste tempo, enquanto as demais bacias ainda apresentem queda do volume precipitado ao longo do tempo (Figura 2, quadro inferior à direita), os maiores volumes acumulados se concentram sobre as bacias dos rios Branco, Negro, Japurá e Içá entre aproximadamente 200 e 250 mm, Napo, Solimões, Javari, Jutai e Tefé entre aproximadamente 100 e 160 mm acumulados em 30 dias (01 de agosto). As bacias dos rios Coari, Marañon e Juruá, apresentam precipitação média de 30 dias entre 60 e 80 mm em 25 de julho.

No período de 02 de julho a 01 de agosto de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), observou-se ocorrência de deficit de precipitação mais acentuado, condições de seco nas bacias dos rios Coari e Tefé, tendência à condição seco nas bacias dos rios Javari, Aripuanã, Ji-Paraná, Juntai, Guaporé, Solimões, Marañon e Madeira, as bacias dos rios Juruá, Purus, Mamoré, Branco, Japurá, Içá, Napo e Ucayali apresentaram comportamento próximo a média histórica (1998 – 2017). Apenas as bacias dos rios Negro e Beni apresentaram tendência de anomalia positiva de precipitação no período 02 de julho a 01 de agosto de 2018.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 02 de julho a 01 de agosto de 2018, com valor médio máximo de 282 mm sobre a bacia do Rio Negro, 268 mm sobre o Rio Branco, 238 mm sobre a bacia do rio Içá, 234 mm sobre a bacia do Japurá e 195 mm sobre a bacia do Rio Napo, 112 mm na bacia do Rio Solimões, Jutai, Javari, Beni, Marañon, Tefé e Ucayali apresentaram precipitação estimada entre 50 e 80 mm, os menores valores, abaixo de 50 mm (em ordem decrescente) nas bacias dos rios Juruá, Coari, Purus, Madeira e Mamoré, apenas 6 mm sobre a bacia do Guaporé e registro de 1 mm 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

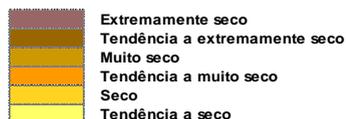
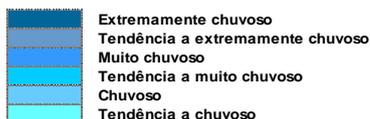
O quadro abaixo apresenta, à direita, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) como climatologia ou Precipitação Média, tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE, disponibilizado 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 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.

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

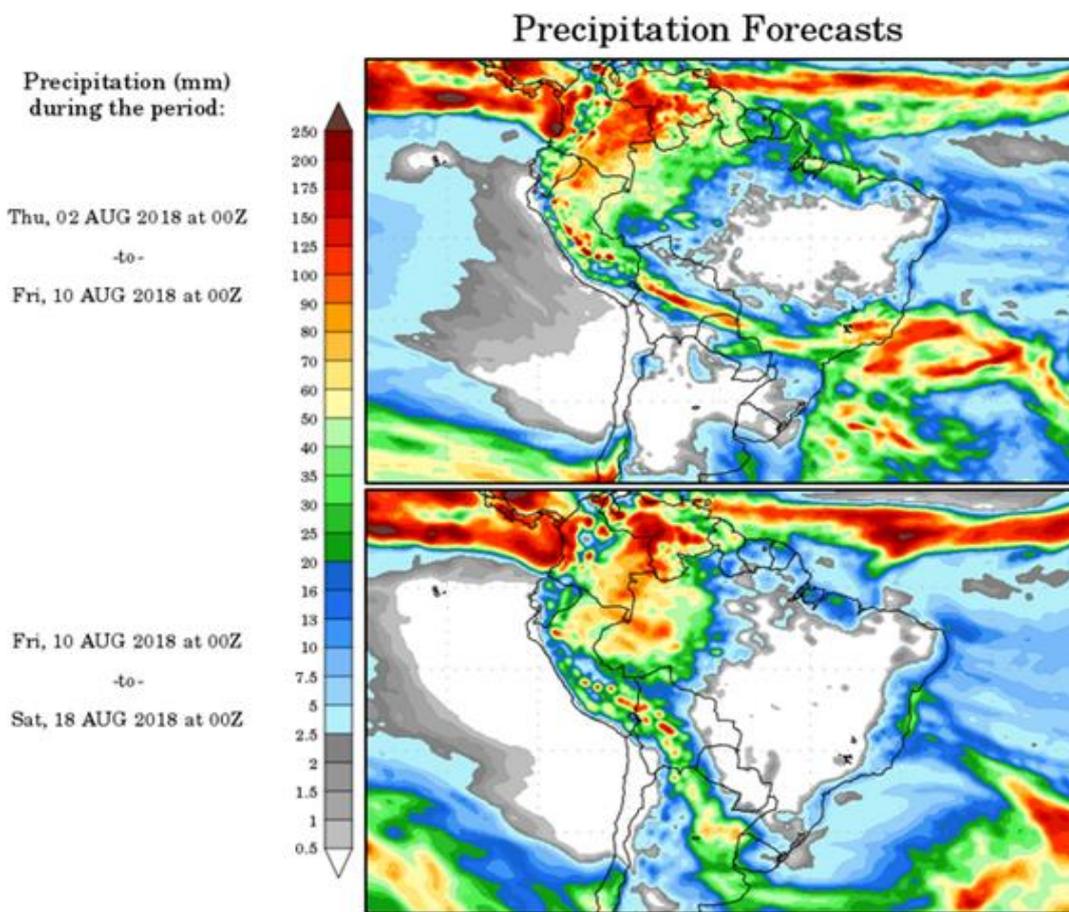
A análise do quadro abaixo mostra a evolução das bacias nas datas de referência, a análise em 04/07 observou-se um agravamento na condição de ressecamento sobre a região central da bacia Amazônica Ocidental concentrando-se na região central, o que se confirmou em 11/07 com o predomínio de anomalias negativas de precipitação em grande parte das bacias em análise, em 18/07/2018 ocorre uma repetição das condições observadas na semana anterior, o que se repete em 25/07 e novamente em 01/08, com os índices mais acentuados de anomalia negativa de precipitação ocorrendo na bacia do rio Tefé (-1,1), com ligeira recuperação na última semana, Coari (-1,0) apresenta condição de seca, tendência de anomalia negativa de precipitação nas bacias dos rios Javari (-0,8), Ji-Paraná e Aripuanã (-0,7), Guaporé e Jutai (-0,6) e Madeira, Maraion e Solimões (-0,5). Tendência a condição de chuvoso apenas nas bacias dos rios Beni (0,8) e Negro (0,5), as demais bacias 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				
	04/jul	11/jul	18/jul	25/jul	01/ago	04/jul	11/jul	18/jul	25/jul	01/ago	04/jul	11/jul	18/jul	25/jul	01/ago
BH Aripuanã	20	13	12	13	14	11	6	0	1	1	-0,3	-0,3	-0,7	-0,7	-0,7
BH Beni	49	52	45	42	40	33	29	21	71	70	-0,2	-0,5	-0,6	0,8	0,8
BH Branco	298	286	271	259	253	360	341	320	268	262	0,6	0,5	0,5	0,1	0,1
BH Coari	125	113	104	93	77	46	41	50	16	32	-1,4	-1,2	-1,0	-1,4	-1,0
BH Guaporé	24	25	24	25	23	9	8	3	6	4	-0,5	-0,5	-0,7	-0,6	-0,6
BH Içá	238	227	214	205	199	214	256	212	232	238	-0,4	0,2	-0,1	0,2	0,4
BH Japurá	260	249	235	223	214	294	292	232	239	234	0,2	0,4	-0,1	0,1	0,2
BH Javari	150	138	132	122	116	58	62	48	79	71	-1,6	-1,3	-1,2	-0,7	-0,8
BH Ji-Paraná	23	16	15	13	13	15	15	0	1	1	-0,2	0,1	-0,6	-0,8	-0,7
BH Juruá	90	82	76	65	60	17	22	21	37	43	-1,4	-1,3	-1,2	-0,6	-0,4
BH Jutai	151	137	130	119	115	39	57	63	71	81	-1,7	-1,4	-1,2	-0,9	-0,6
BH Madeira	74	56	51	44	41	39	23	26	12	24	-0,6	-0,8	-0,7	-0,9	-0,5
BH Mamoré	38	39	35	35	32	21	15	7	23	22	0,0	-0,5	-0,6	-0,2	-0,2
BH Maraion	112	103	92	84	78	79	86	68	80	63	-0,7	-0,5	-0,6	-0,3	-0,5
BH Napo	224	205	183	173	161	218	245	169	214	195	-0,1	0,3	-0,2	0,4	0,4
BH Negro	285	270	260	250	239	300	298	272	278	282	0,0	0,3	0,1	0,2	0,5
BH Purus	63	54	50	42	39	12	12	18	21	29	-1,0	-1,0	-0,8	-0,5	-0,3
BH Solimões	178	167	159	149	139	98	117	123	112	112	-1,2	-0,8	-0,5	-0,6	-0,5
BH Tefé	135	126	119	111	100	23	24	35	34	49	-1,9	-1,8	-1,7	-1,5	-1,1
BH Ucayali	57	56	51	46	44	32	33	26	50	49	-0,6	-0,7	-0,6	0,4	0,4



Prognóstico climático para o período de 02 a 18 de Agosto de 2018



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

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 02 a 18 de Agosto de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação, para o período 02 a 10 de agosto de 2018, indica que os maiores volumes de precipitação terão ocorrência sobre o estado de Roraima, noroeste e oeste do Amazonas, além de países vizinhos, destacando-se os setores sul e leste da Colômbia e extensas áreas na Venezuela, principalmente como decorrência da atuação da ZCIT. O Peru e a Bolívia devem receber importantes volumes de precipitação. No centro-sul e sudeste da Amazônia Legal não há indicativo de ocorrência de chuvas no período em virtude da massa de ar seco que se estabeleceu na região central do Brasil. Nas demais áreas o modelo indica possibilidade de chuvas pouco significativas, exceção feita à faixa litorânea onde as chuvas estarão mais presentes possivelmente devido a circulações de brisa.

No período de 10 a 18 de agosto a saída do modelo indica uma situação similar no seu aspecto de distribuição porém com mudanças nos volumes previstos sendo, uma leve redução na faixa litorânea e no estado de Roraima e um aumento relativo no volume das chuvas no setor ocidental do Amazonas e no estado do Acre. Nas demais áreas o prognóstico mantém-se semelhante ao da semana anterior.

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.

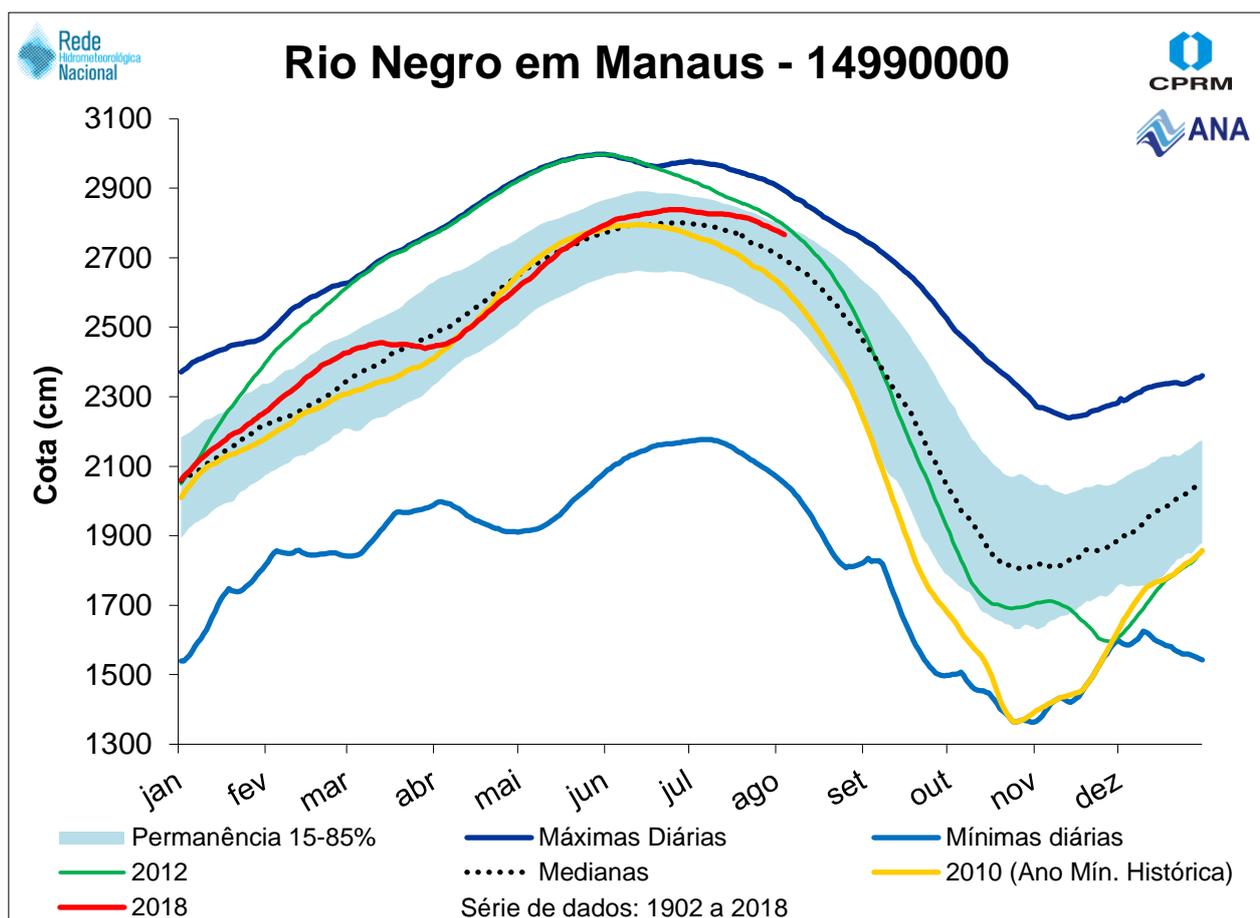


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 03/08/2018 : 2766 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).

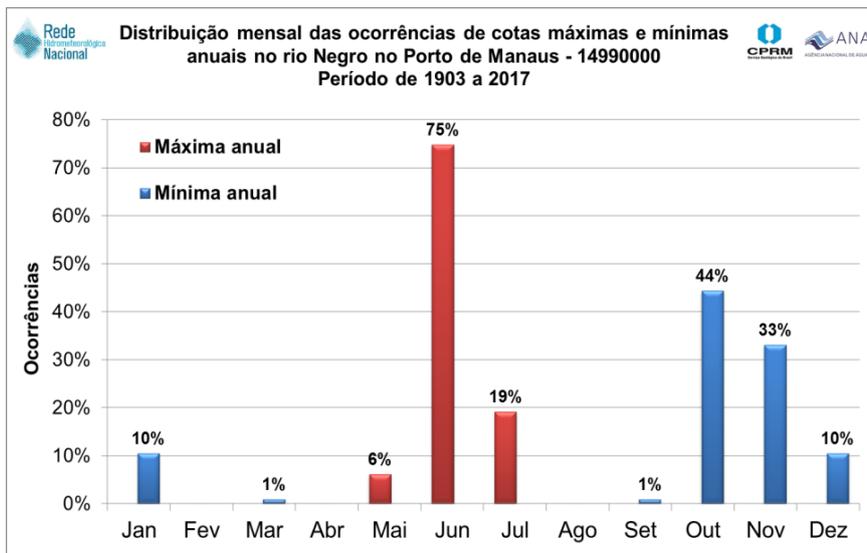


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

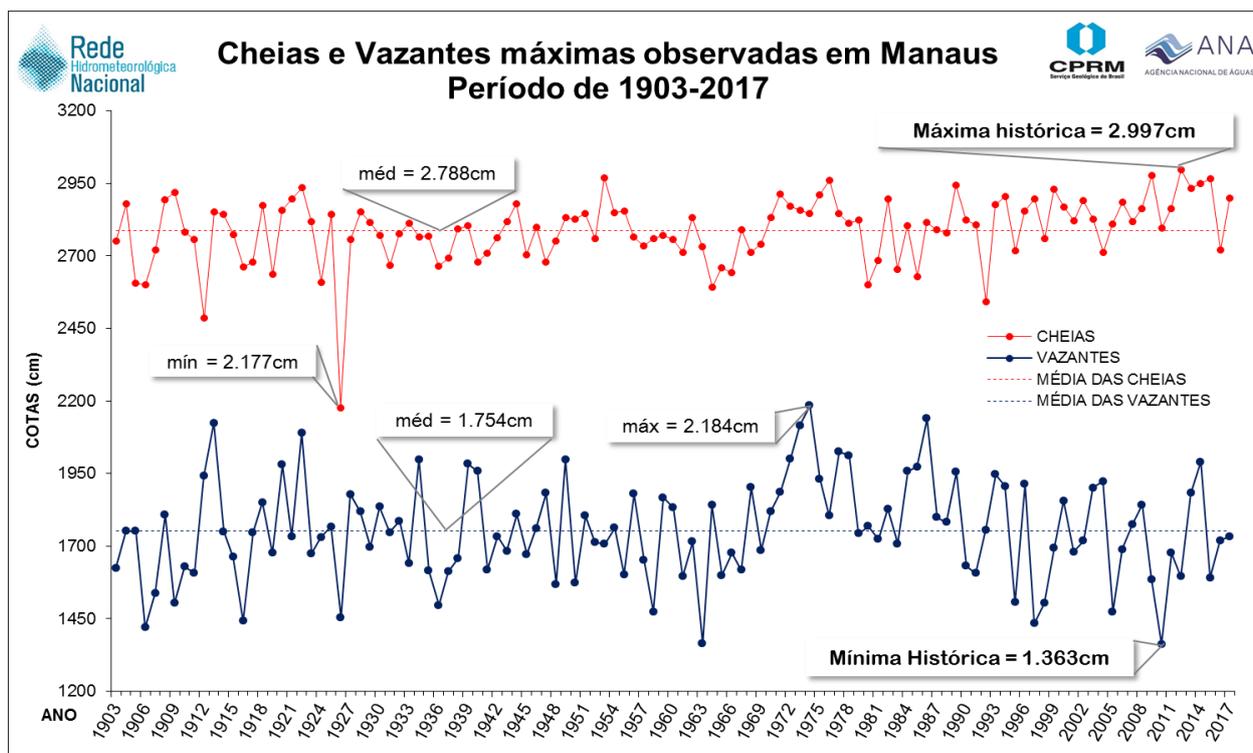
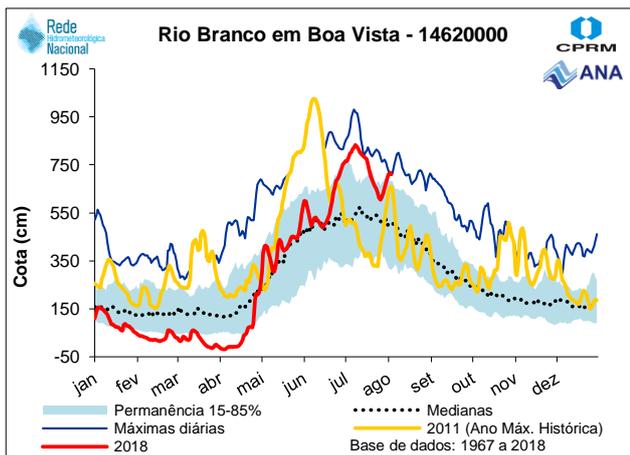
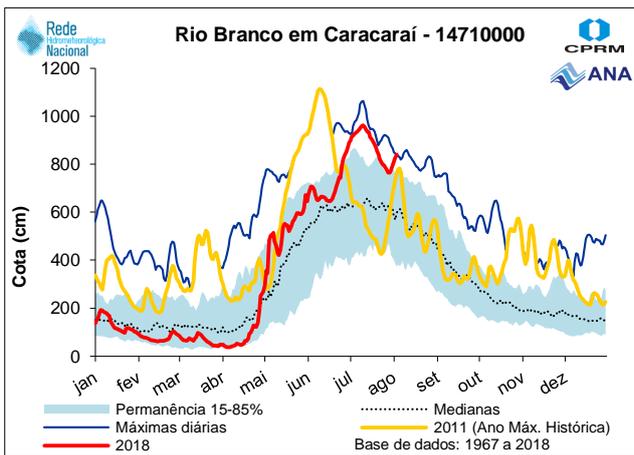


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

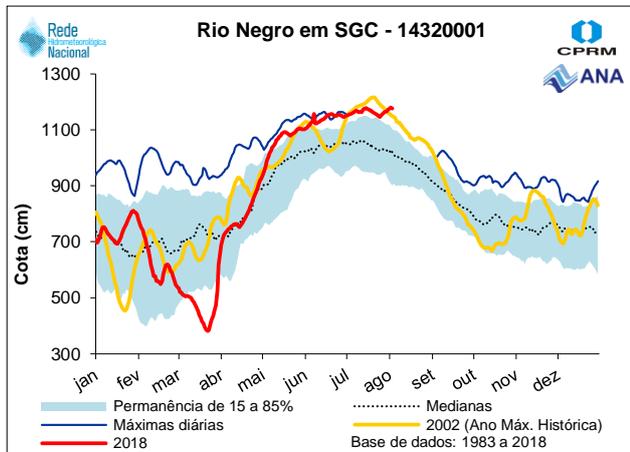


Cota em 03/08/2018 : 712 cm

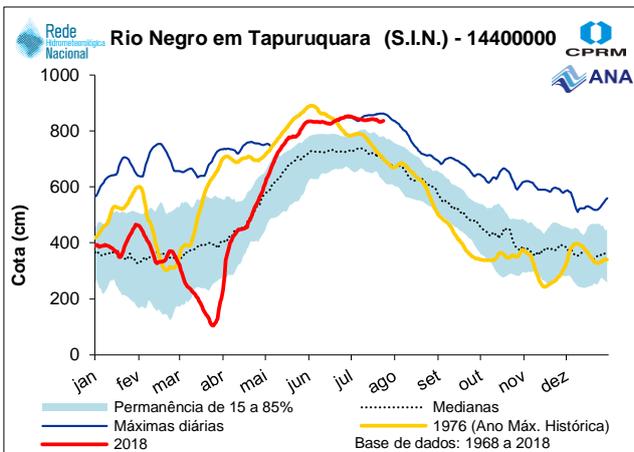


Cota em 03/08/2018 : 839 cm

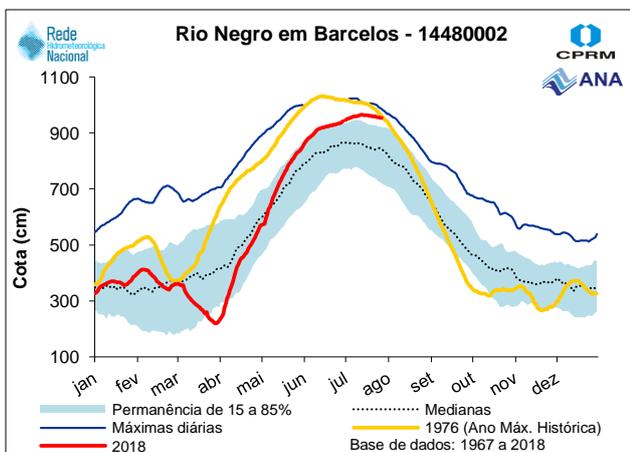
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 03/08/2018 : 1177 cm

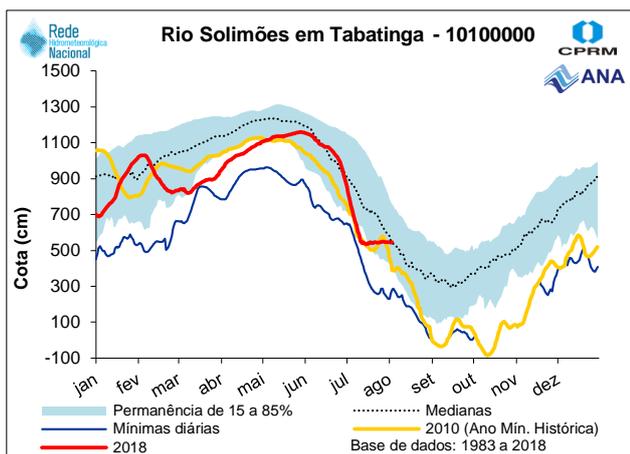


Cota em 24/07/2018 : 836 cm

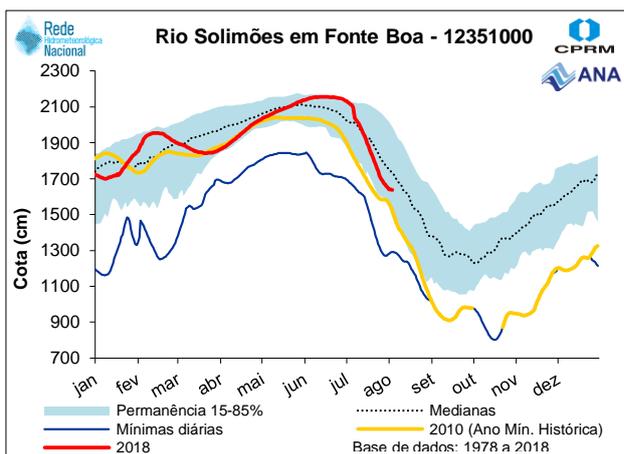


Cota em 04/07/2018 : 954 cm

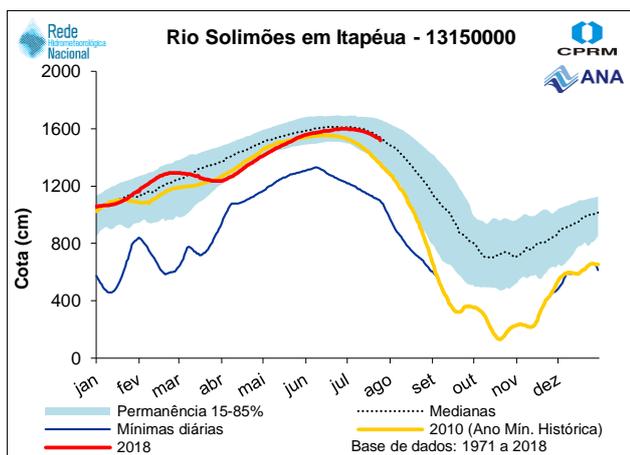
3.3 - Bacia do rio Solimões



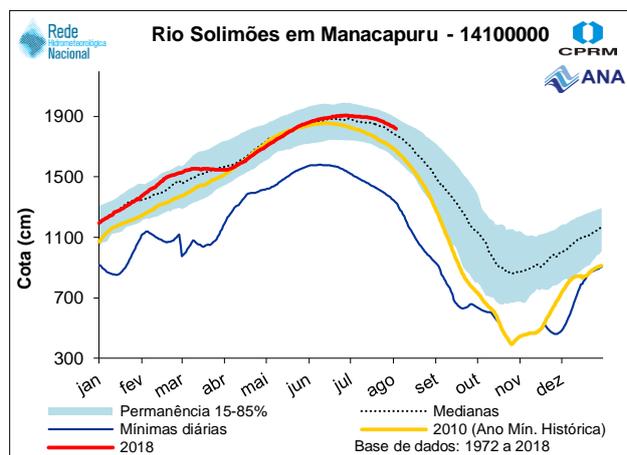
Cota em 03/08/2018 : 545 cm



Cota em 03/08/2018 : 1638 cm

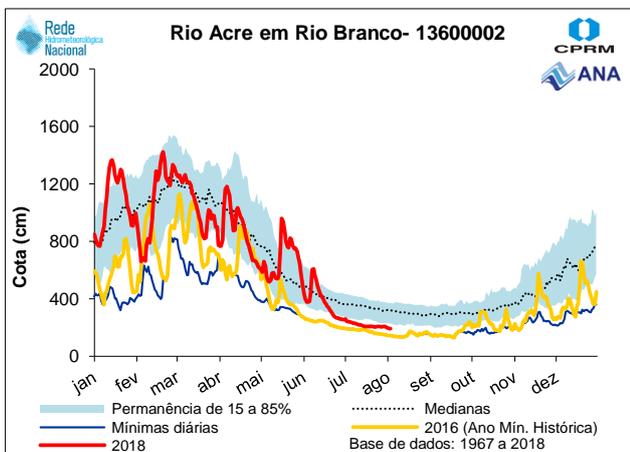


Cota em 12/07/2018 : 1518 cm

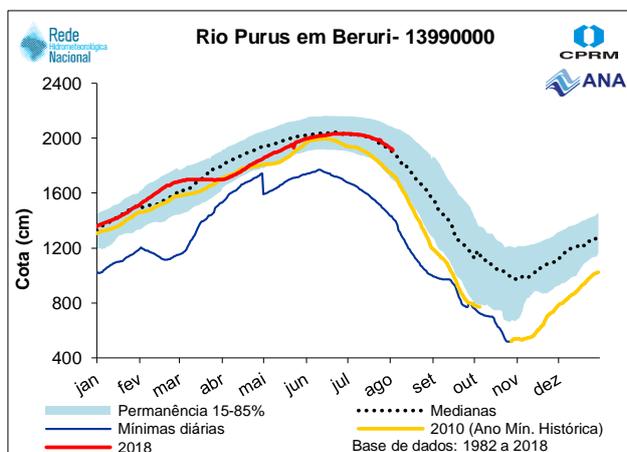


Cota em 03/08/2018 : 1820 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

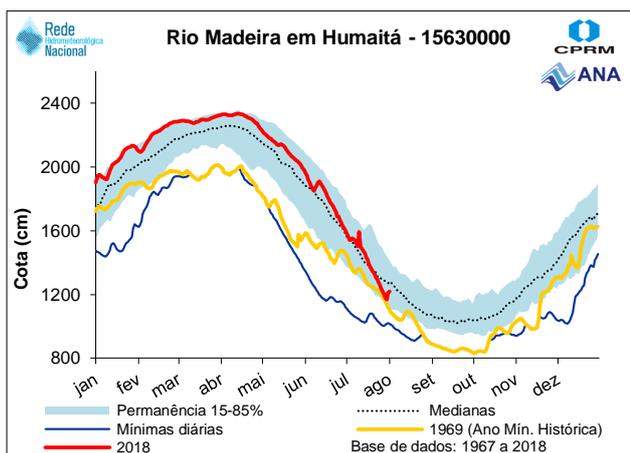


Cota em 03/08/2018 : 190 cm



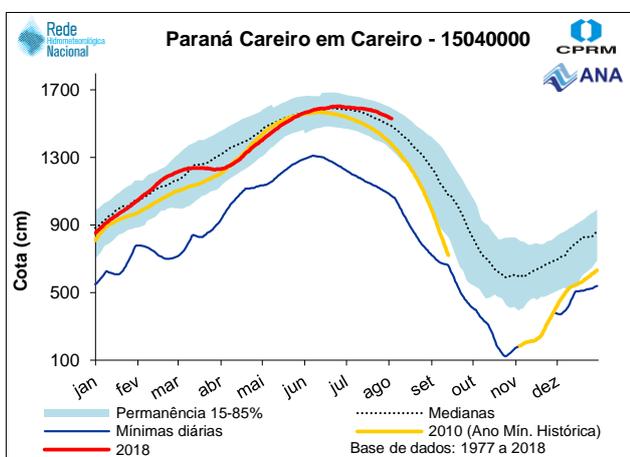
Cota em 03/08/2018 : 1913 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

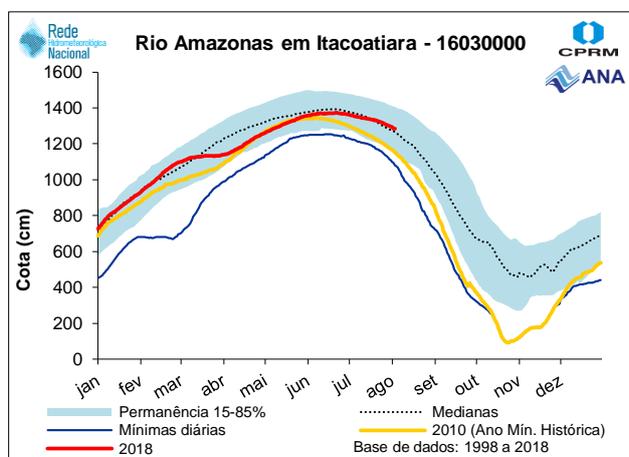


Cota em 01/08/2018 : 1220 cm

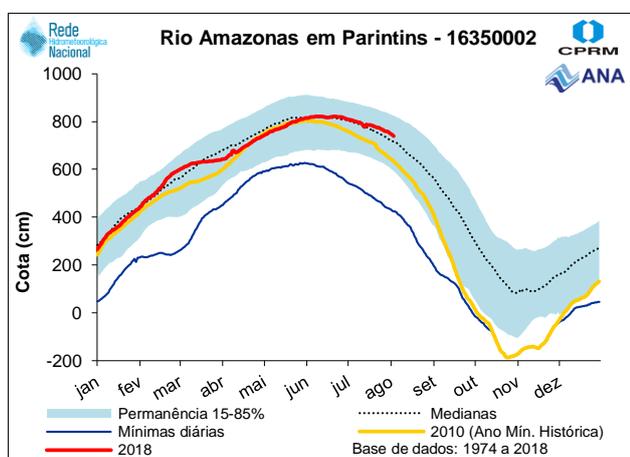
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 03/08/2018 : 1531 cm



Cota em 03/08/2018 : 1283 cm



Cota em 03/08/2018 : 740 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, 03 de agosto de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

