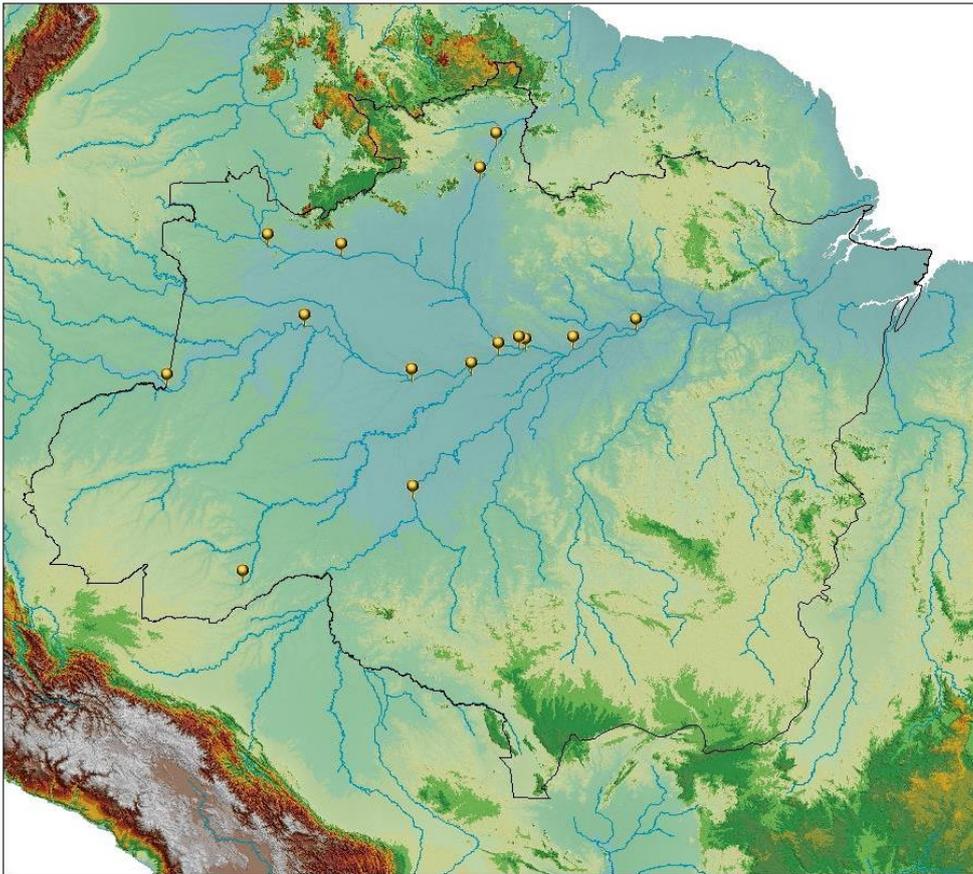




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 37

14/09/2018

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

Bacia do rio Branco: em processo de vazante.

Bacia do rio Negro: em processo de vazante. No porto de Manaus seu nível vem reduzindo em média 10 cm por dia.

Bacia do rio Solimões: em processo de vazante, apresentando pequenas variações de nível em Tabatinga.

Bacia do rio Purus: o alto rio Purus encontra-se em processo crítico de vazante.

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

Bacia do 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.

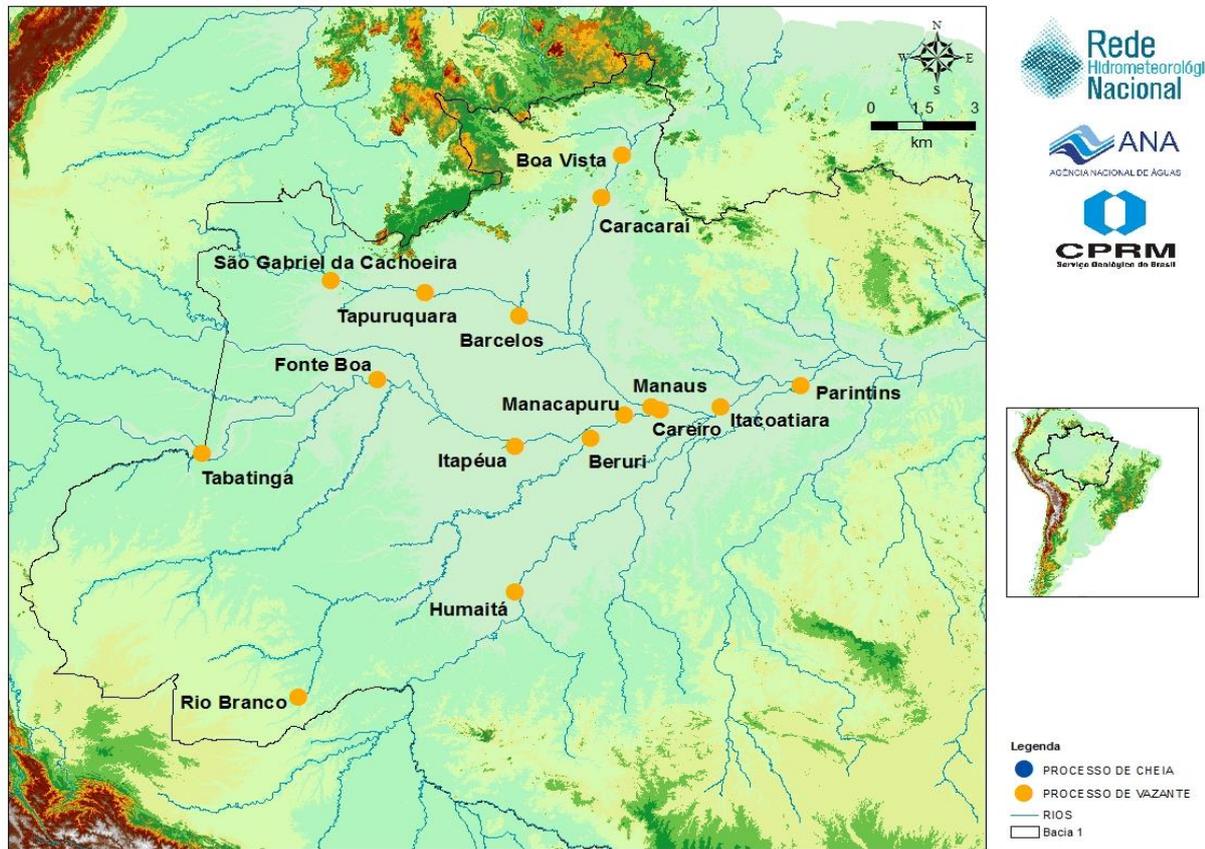


Figura 01. Processos hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-318	10/09/76	552	162	10/09/18	714
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-687	14/09/15	1825	-276	14/09/18	1549
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-530	14/09/11	247	251	14/09/18	498
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-550	14/09/11	340	224	14/09/18	564
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-523	13/09/12	1026	194	13/09/18	1220
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-848	14/09/15	1585	-151	14/09/18	1434
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1495	14/09/14	1171	-103	14/09/18	1068
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-590	14/09/09	1190	-176	14/09/18	1014
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-581	30/08/15	1567	-347	30/08/18	1220
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-591	14/09/15	1704	-217	14/09/18	1487
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-551	14/09/12	2226	220	14/09/18	2446
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-401	13/09/09	612	-77	13/09/18	535
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1649	14/09/15	225	-40	14/09/18	185
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-285	14/09/02	862	70	14/09/18	932
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-999	14/09/99	134	249	14/09/18	383
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-233	13/09/76	429	228	13/09/18	657

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	656	10/09/80	485	229	10/09/18	714
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1031	14/09/10	1033	516	14/09/18	1549
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	555	14/09/16	310	188	14/09/18	498
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	574	14/09/98	277	287	14/09/18	564
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1095	13/09/10	720	500	13/09/18	1220
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	632	14/09/10	911	523	14/09/18	1434
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	235	14/09/69	849	219	14/09/18	1068
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	923	14/09/10	596	419	14/09/18	1014
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1089	30/08/10	722	498	30/08/18	1220
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1095	14/09/10	996	491	14/09/18	1487
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1083	14/09/10	1934	512	14/09/18	2446
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	721	13/09/10	236	300	13/09/18	535
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	55	14/09/16	139	46	14/09/18	185
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	602	14/09/92	852	80	14/09/18	932
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	469	14/09/10	33	350	14/09/18	383
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	629	13/09/80	506	151	13/09/18	657

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

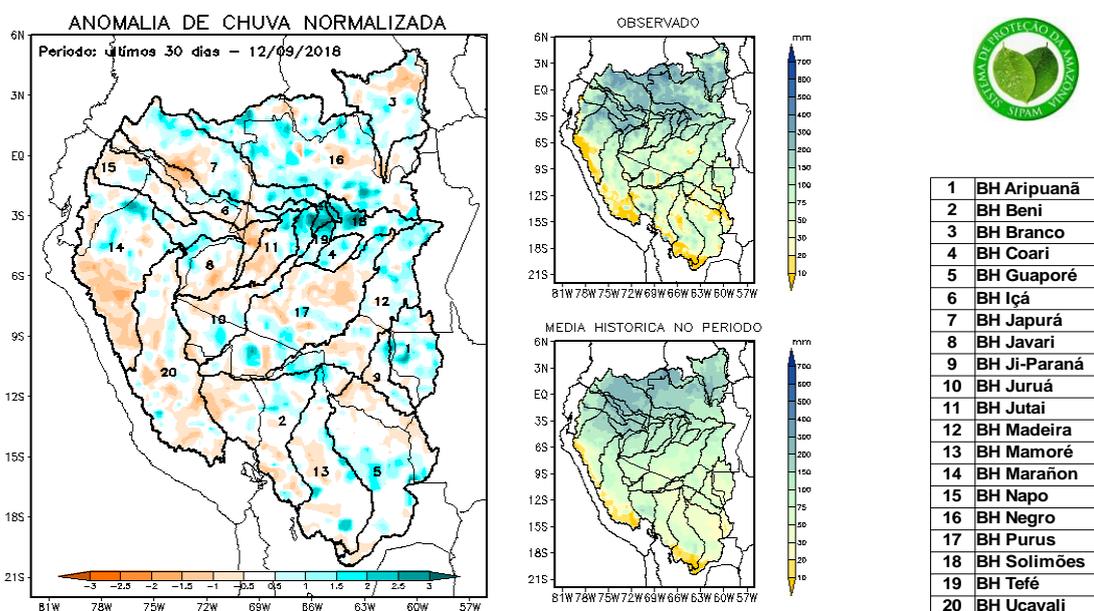


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 13/agosto 12/setembro 2018.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 13 de agosto a 12 de setembro de 2018, com valor máximo de 211 mm sobre a bacia do Rio Japurá, 204 mm sobre a bacia do Rio Negro, 168 mm sobre a bacia do rio Solimões e 167 mm na bacia do Içá, 164 mm sobre a bacia do rio Branco e do Tefé, 153 mm no Rio Napo, 124 mm sobre o Javari, 119 mm no Jutai e 114 mm no Coari. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 90 mm, sendo os menores valores observados nas bacias dos rios Beni (52 mm), Ji-Paraná com 51 mm, Ucayali (47 mm), Mamoré 41 mm e Guaporé com 38 mm acumulados nos últimos 30 dias (12/09/2018).

Durante o período em análise, 13 de agosto a 12 de setembro de 2018, 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 Guaporé (35 mm), Mamoré (42 mm), Aripuanã (45 mm) e Ji-Paraná (48 mm), porém se observa o aumento gradativo nos volumes de precipitação acumulados em 30 dias nesta região, logo a seguir, as bacias dos rios Ucayali (54 mm), Beni, (55 mm), Purus (68 mm), Madeira (69 mm), Juruá (84 mm), Maraion (91 mm) e Coari (93 mm), volumes acumulados em 30 dias, acima de 100 mm, ocorrem nas bacias dos rios Tefé (119 mm), Jutai (120 mm), Javari (126 mm), Solimões (139 mm), Branco (158 mm), Napo (160 mm), Negro (180 mm), Içá (188 mm) e Japurá com 193 mm acumulados em 30 dias (12 de setembro). A bacia do Rio Branco apresenta redução no volume de chuva se comparado aos períodos anteriores.

No período de 13 de agosto a 12 de setembro de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), um predomínio de condições de normalidade sobre as bacias devido a alternâncias de pequenas áreas nas cores laranja e azul devido à variabilidade espacial da precipitação (característica de chuvas convectivas, bastante frequentes na região amazônica). As bacias dos rios Aripuanã, Negro, curso principal do Solimões e bacia do Tefé apresentaram predomínio de excesso de chuvas nos últimos 30 dias (áreas em tom azul).



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 hidroclógicas 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.

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

A análise do quadro abaixo mostra a evolução das bacias nas datas de referência, nos períodos de 30 dias de análise amostrados semanalmente a partir de 15/08, nas ultimas cinco (5) semanas observa-se predomínio de anomalias positivas de precipitação nas bacias da Amazônia Ocidental até a primeira semana de setembro (05/09/18), sendo mais intensas nas amostras dos dias 22 e 29 de agosto de 2018, a primeira semana de setembro que engloba a precipitação acumulada nas bacias entre os dias 06/08 e 05/09 mostra uma redução dos índices de anomalia normalizada observados nas semanas anteriores. Em 12 de setembro de 2018, um predomínio de situações de normalidade pode ser observado nas condições de monitoramento das bacias hidrográficas, apenas as bacias dos rios Aripuanã e Negro (0,5), Solimões (0,6) apresentam tendência a chuvoso e a bacia do Rio Tefé (1,0) em condição de chuvoso, fogem da condição de normalidade apresentada nas demais bacias.

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

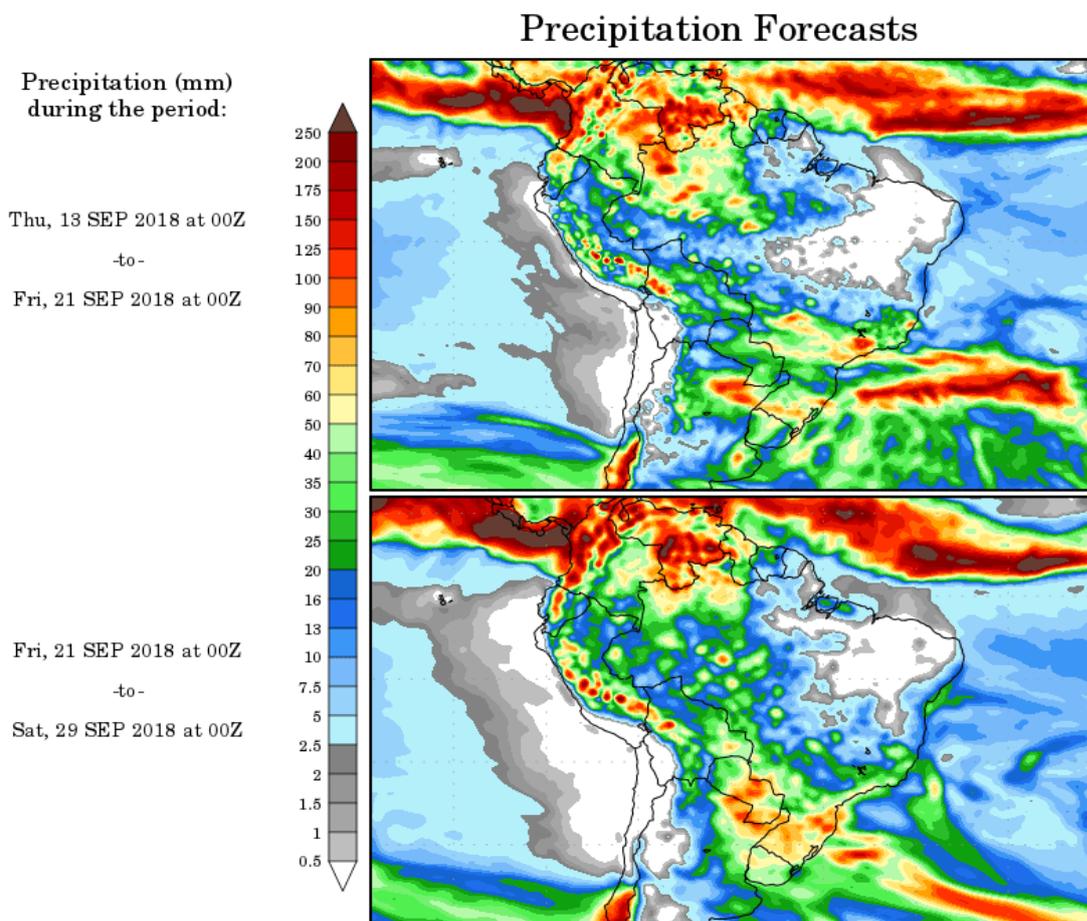
	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	15/ago	22/ago	29/ago	05/set	12/set	15/ago	22/ago	29/ago	05/set	12/set	15/ago	22/ago	29/ago	05/set	12/set
BH Aripuanã	15	20	25	37	45	15	46	66	66	59	0,0	1,2	1,6	1,0	0,5
BH Beni	41	47	51	55	55	121	96	99	79	52	1,8	1,1	1,0	0,5	-0,1
BH Branco	219	209	199	178	158	198	191	137	138	164	-0,3	0,2	-0,8	-0,5	0,1
BH Coari	64	67	77	87	93	69	106	112	97	114	0,1	1,2	0,8	0,3	0,5
BH Guaporé	20	25	24	31	35	28	51	52	47	38	0,3	1,0	1,0	0,5	0,1
BH Içá	174	171	172	176	188	226	224	214	205	167	0,6	0,6	0,5	0,4	-0,3
BH Japurá	183	176	176	181	193	235	254	237	239	211	0,8	1,2	0,9	0,9	0,3
BH Javari	103	106	110	117	126	131	140	160	141	124	0,6	0,7	0,9	0,4	-0,1
BH Ji-Paraná	15	22	26	41	48	10	43	57	53	51	0,3	0,9	1,2	0,4	0,1
BH Juruá	56	62	68	77	84	80	104	115	99	88	0,7	1,1	1,2	0,6	0,1
BH Jutai	98	98	99	110	120	107	127	136	120	119	0,2	0,7	0,8	0,3	0,0
BH Madeira	37	40	45	59	69	38	72	83	81	81	0,0	1,0	1,1	0,6	0,3
BH Mamoré	28	31	32	38	42	53	62	65	49	41	1,0	1,2	1,2	0,3	0,0
BH Marañon	75	74	78	83	91	89	113	118	110	90	0,3	0,8	0,8	0,3	-0,3
BH Napo	152	149	151	153	160	230	237	241	193	153	1,0	1,1	1,1	0,5	-0,1
BH Negro	196	188	182	180	180	241	231	201	193	204	0,7	0,8	0,4	0,2	0,5
BH Purus	39	45	50	61	68	60	80	84	72	65	0,7	1,1	1,0	0,3	-0,1
BH Solimões	115	115	119	127	139	118	152	163	165	168	0,1	0,8	0,8	0,8	0,6
BH Tefé	86	91	99	110	119	97	148	158	155	164	0,3	1,3	1,2	1,1	1,0
BH Ucayali	41	42	46	50	54	81	78	84	76	47	1,7	1,6	1,5	1,1	-0,3

	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 13 a 29 de setembro de 2018



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

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 13 a 29 de setembro de 2018.

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação, para o período de 13 a 21 de setembro de 2018, indica que os maiores volumes de precipitação podem ocorrer principalmente em Roraima, no Amazonas e em países vizinhos, destacando-se a Venezuela e Colômbia, em decorrência da atuação da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT. Além disso, espera-se que a massa de ar seco influencie apenas o extremo leste da Amazônia Legal e em grande parte do Nordeste.

No período de 21 a 29 de setembro, o modelo mantém acumulados significativos sobre Roraima, norte do Amazonas e em países vizinhos, em decorrência da atuação da ZCIT, e também aumenta a expectativa de chuvas sobre o Acre, Rondônia, Mato Grosso e faixa sul do Amazonas, em virtude da interação das passagens de frentes frias no Sul e Sudeste, com a convecção na Amazônia. A atuação da massa e ar seco fica enfraquecida e restrita ao Nordeste.

3. Cotogramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotogramas: 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 régua linimétrica específica 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.

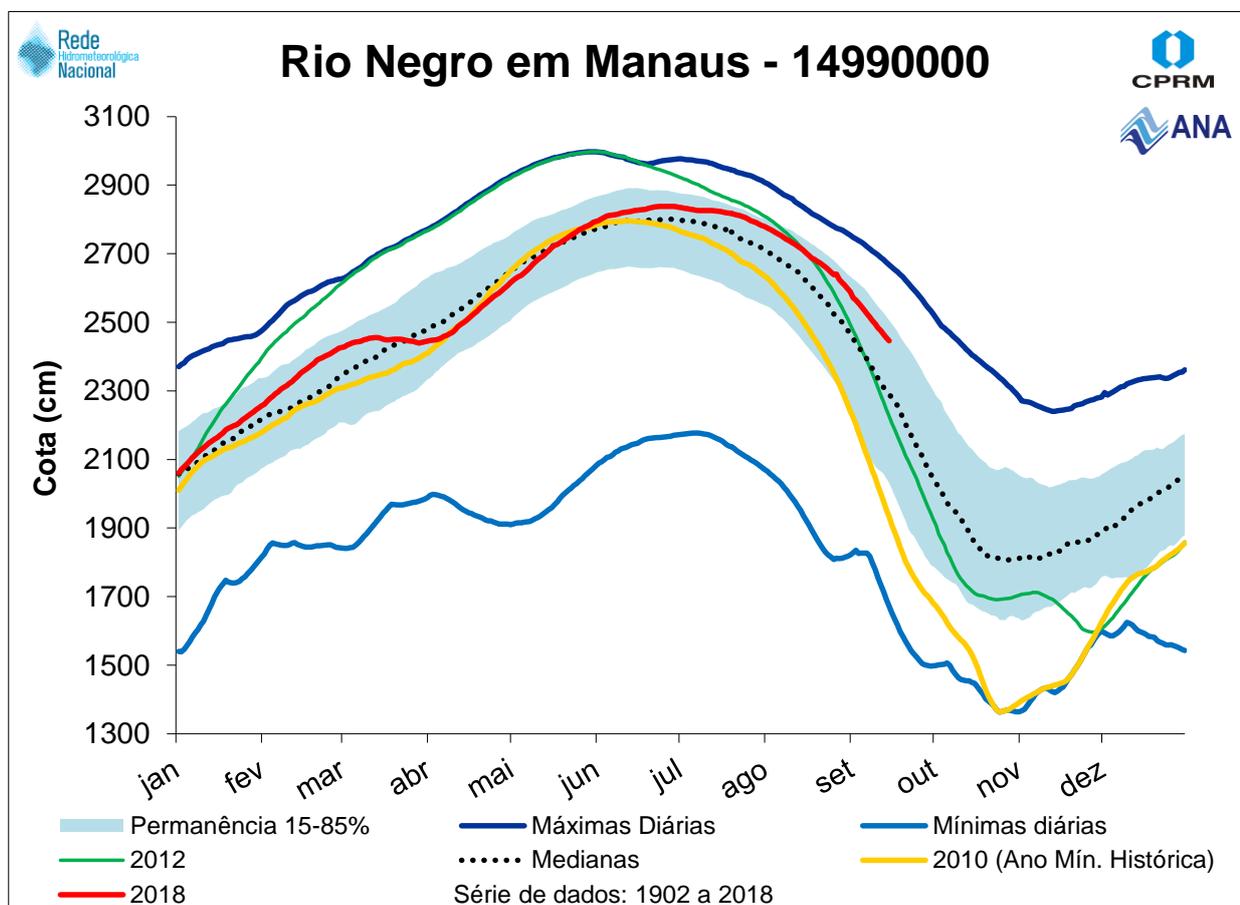


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 14/09/2018 : 2446 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).

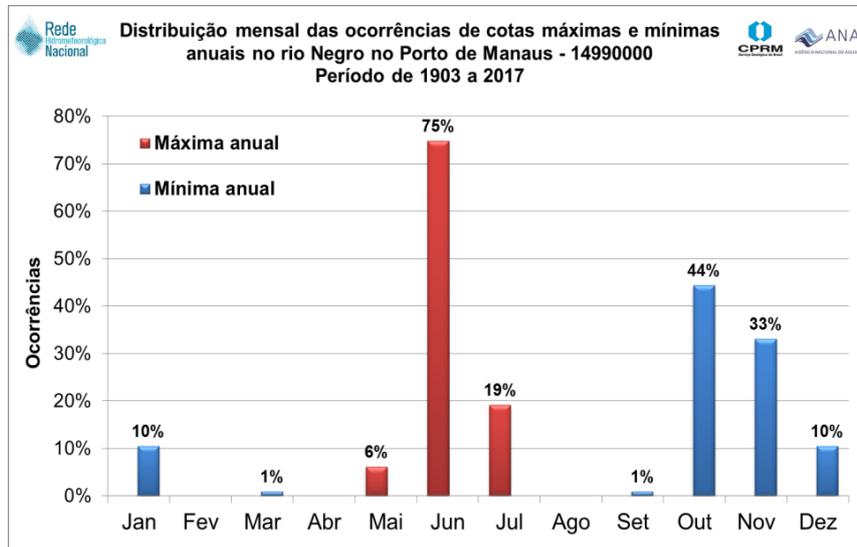


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

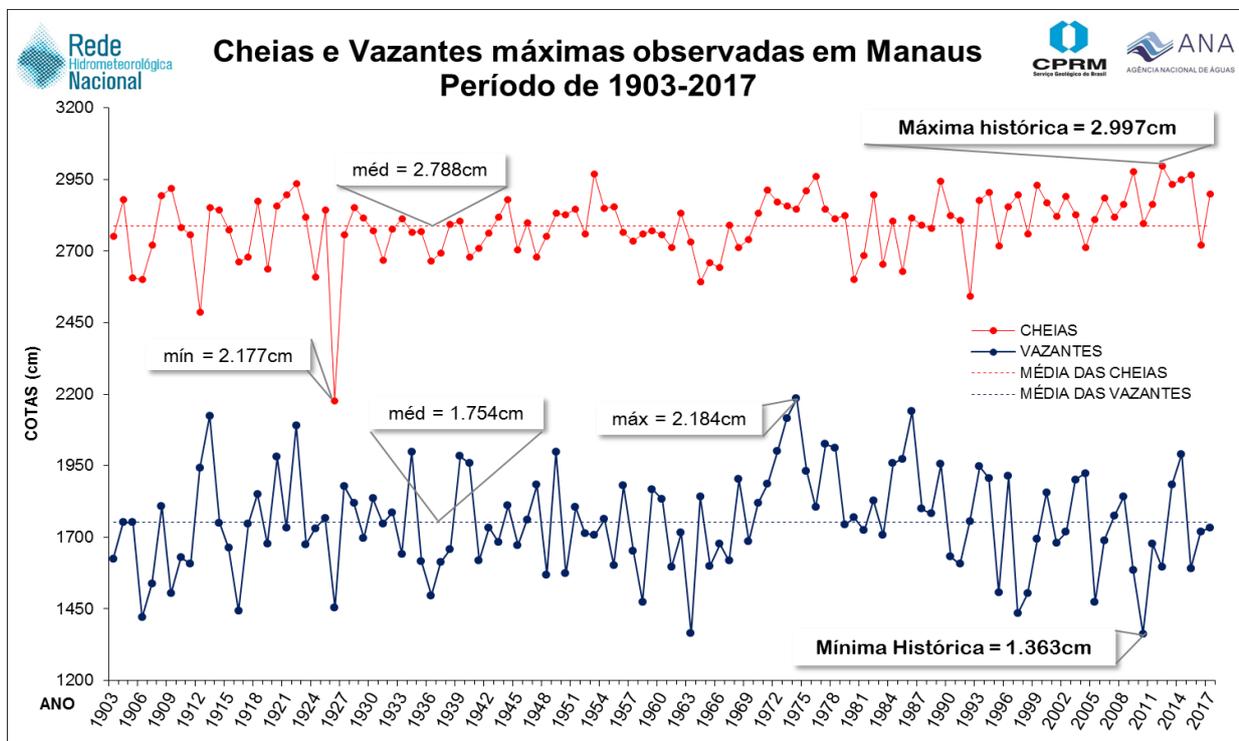
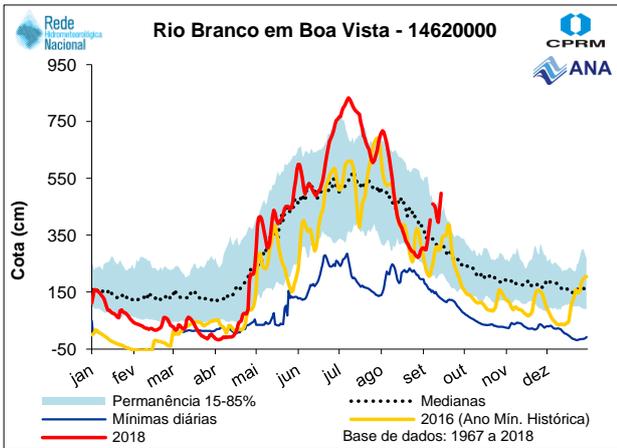
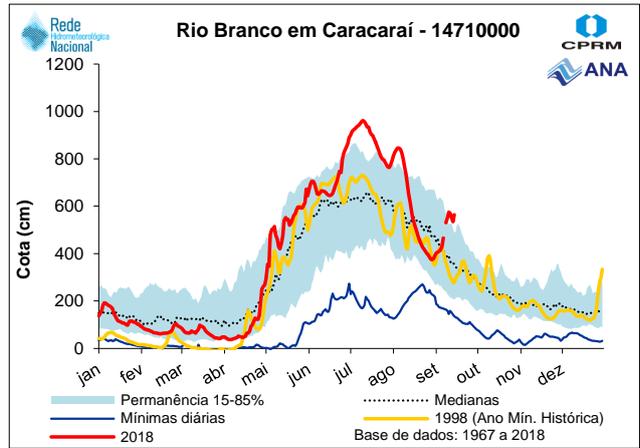


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

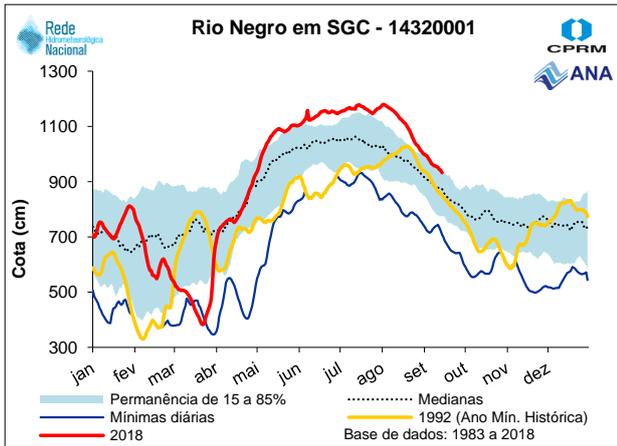


Cota em 14/09/2018 : 498 cm

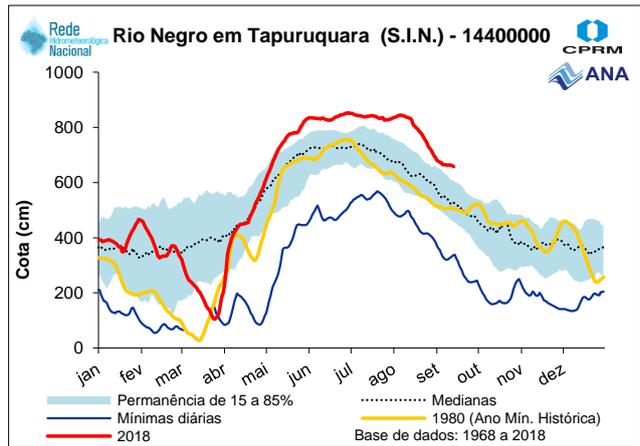


Cota em 14/09/2018 : 564 cm

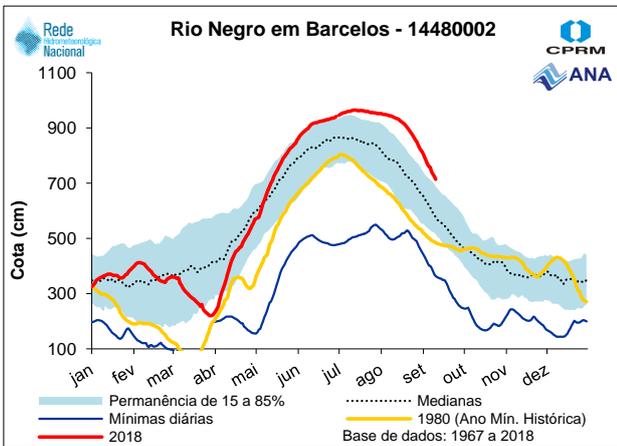
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 14/09/2018 : 932 cm

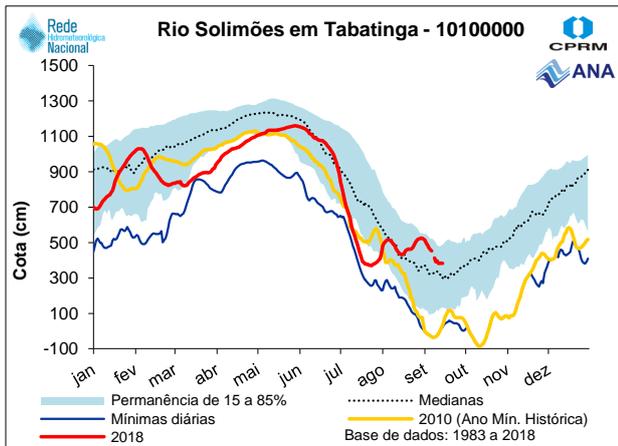


Cota em 13/09/2018 : 657 cm

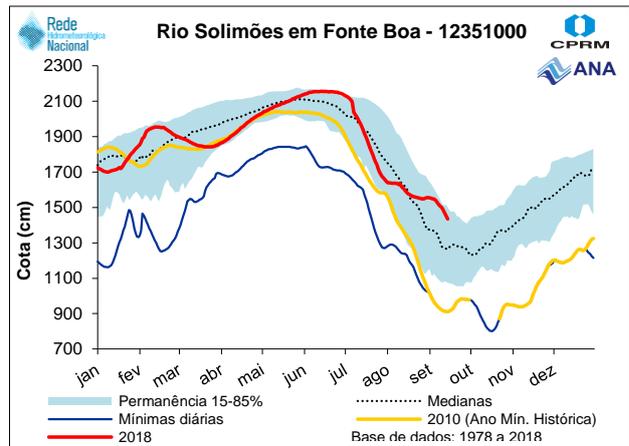


Cota em 10/09/2018 : 714 cm

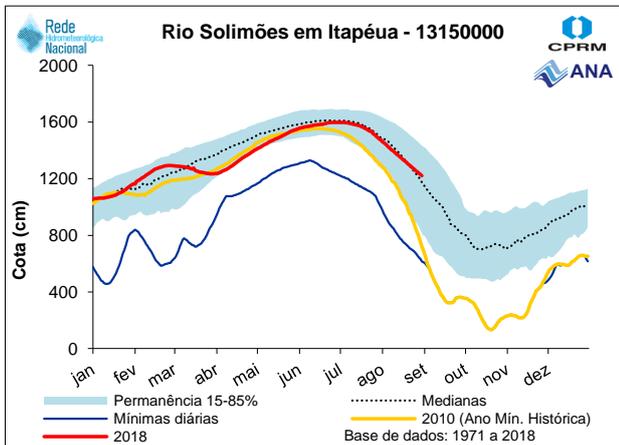
3.3 - Bacia do rio Solimões



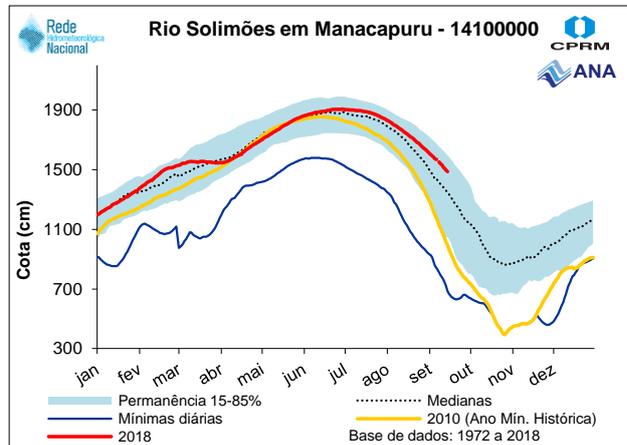
Cota em 14/09/2018 : 383 cm



Cota em 14/09/2018 : 1434 cm

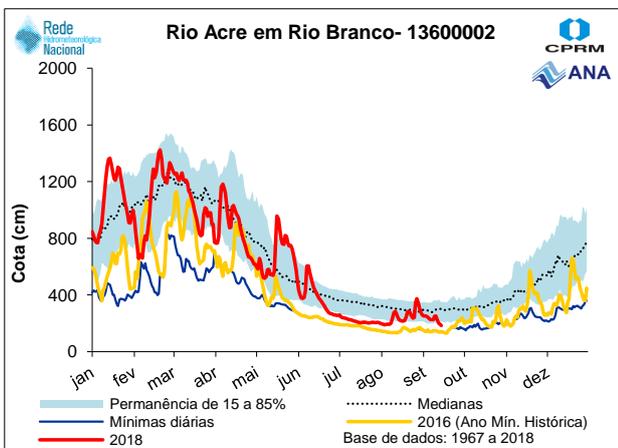


Cota em 30/08/2018 : 1220 cm

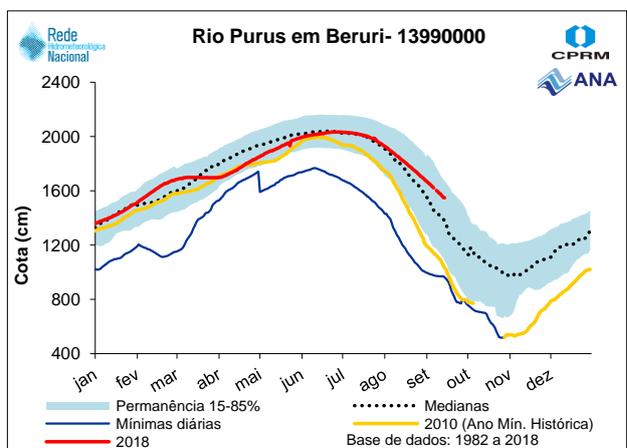


Cota em 14/09/2018 : 1487 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

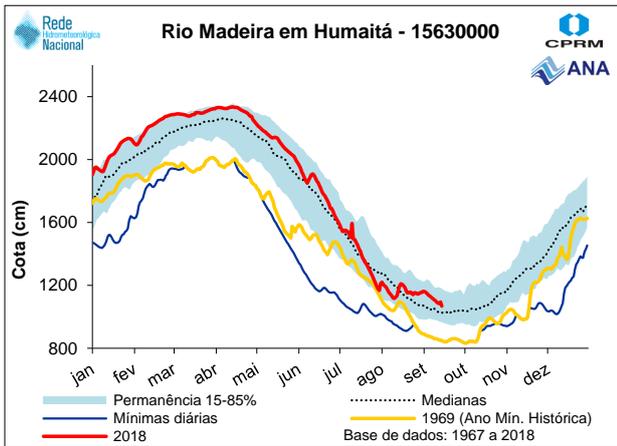


Cota em 14/09/2018 : 185 cm



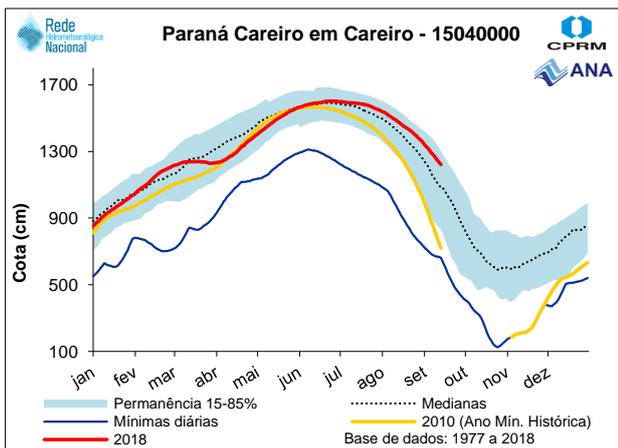
Cota em 14/09/2018 : 1549 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

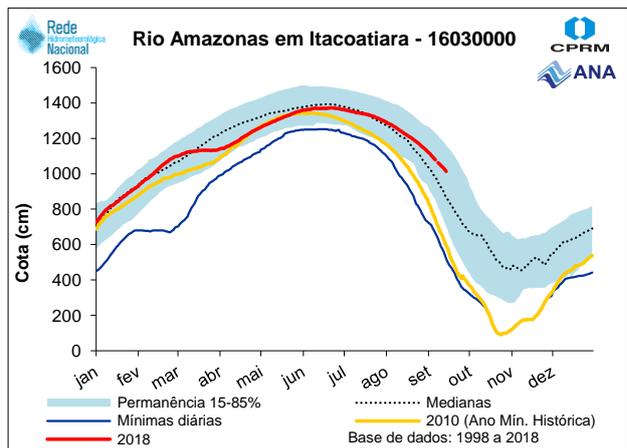


Cota em 14/09/2018 : 1068 cm

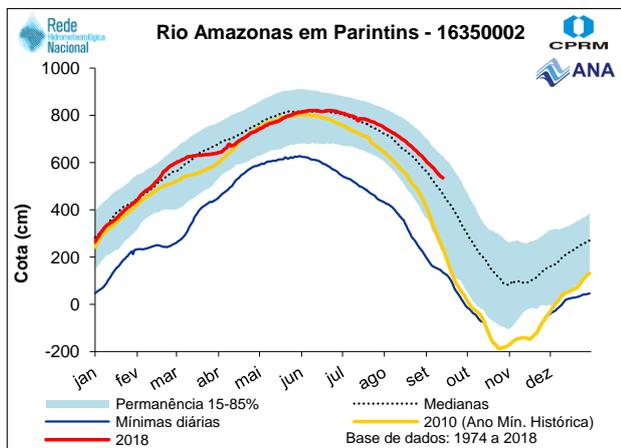
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 13/09/2018 : 1220 cm



Cota em 14/09/2018 : 1014 cm



Cota em 13/09/2018 : 535 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, 14 de setembro de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

