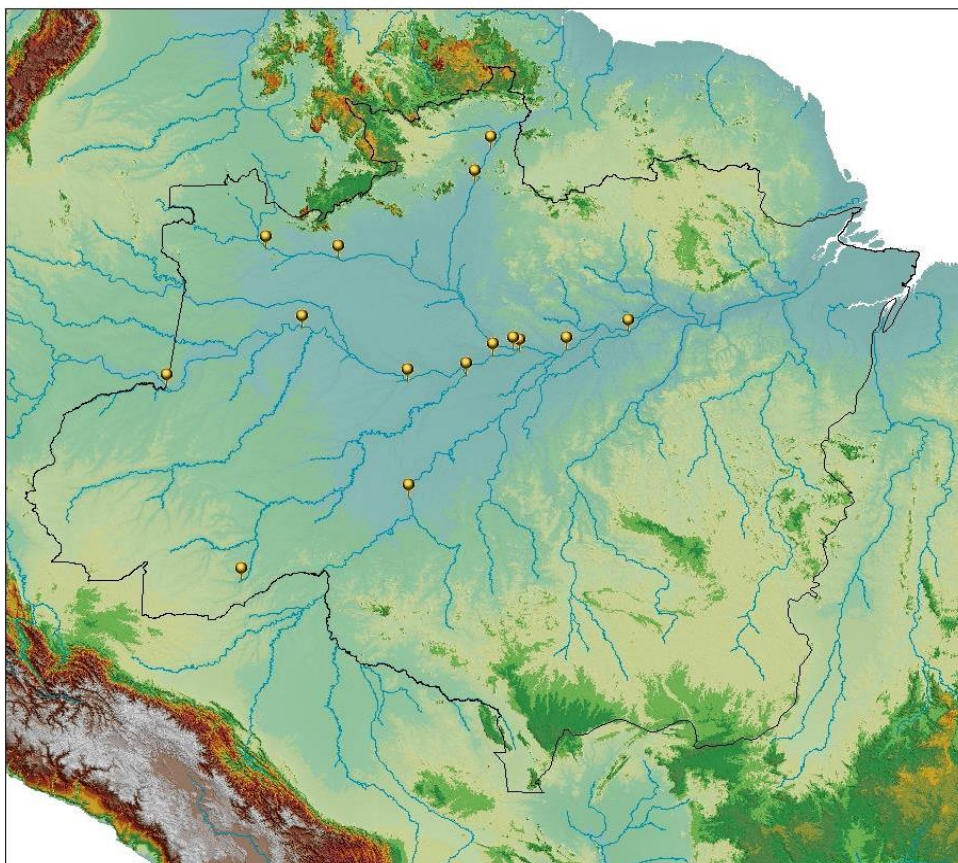




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 36

11/09/2018

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, o rio Negro, vem descendo em média 10 cm por dia.

Bacia do rio Solimões: em processo de vazante ao longo de sua extensão, dentro da normalidade. Em Manacapuru o nível do rio desce 10 cm por dia.

Bacia do rio Purus: na cidade de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo crítico de vazante. 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: 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.

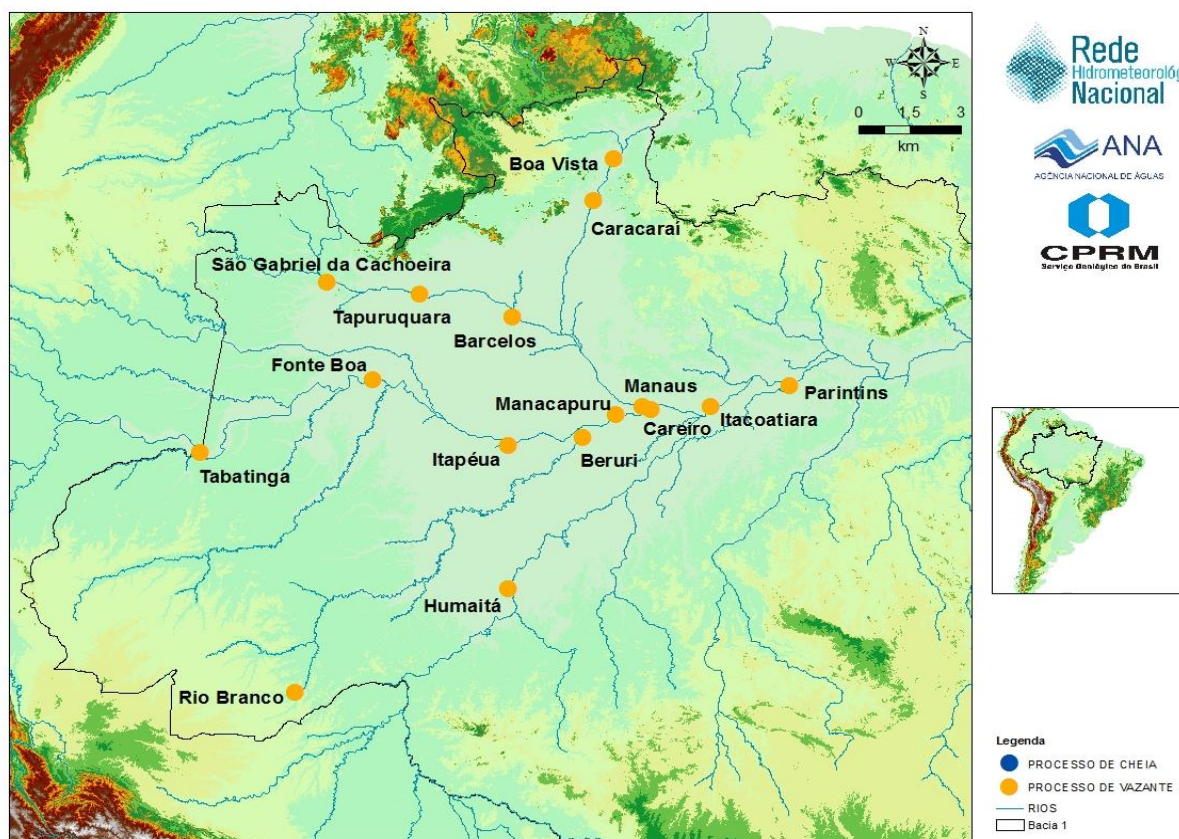


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

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	-150	23/08/76	756	126	23/08/18	882
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-652	10/09/15	1884	-300	10/09/18	1584
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-585	10/09/11	264	179	10/09/18	443
Caracará (Branco)	09/06/11	1114	-539	10/09/11	320	255	10/09/18	575
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-492	10/09/12	1090	161	10/09/18	1251
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-750	06/09/15	1698	-166	06/09/18	1532
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1465	10/09/14	1208	-110	10/09/18	1098
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-557	11/09/09	1226	-179	11/09/18	1047
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-581	30/08/15	1567	-347	30/08/18	1220
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-546	10/09/15	1748	-216	10/09/18	1532
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-513	10/09/12	2310	174	10/09/18	2484
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-386	10/09/09	636	-86	10/09/18	550
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1632	10/09/15	255	-53	10/09/18	202
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-164	24/08/02	1066	-13	24/08/18	1053
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-986	10/09/99	138	258	10/09/18	396
S.I.N. Tapuruquara (Negro)	02/06/76	890	-224	03/09/76	490	176	03/09/18	666

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	824	23/08/80	564	318	23/08/18	882
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1066	10/09/10	1102	482	10/09/18	1584
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	500	10/09/16	300	143	10/09/18	443
Caracará (Branco)	24/03/98	-10	585	10/09/98	322	253	10/09/18	575
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1126	10/09/10	788	463	10/09/18	1251
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	730	06/09/10	948	584	06/09/18	1532
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	265	10/09/69	861	237	10/09/18	1098
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	956	11/09/10	652	396	11/09/18	1047
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1089	30/08/10	722	498	30/08/18	1220
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1140	10/09/10	1085	447	10/09/18	1532
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1121	10/09/10	2023	461	10/09/18	2484
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	736	10/09/10	276	274	10/09/18	550
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	72	10/09/16	146	56	10/09/18	202
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	723	24/08/92	1004	49	24/08/18	1053
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	482	10/09/10	-26	422	10/09/18	396
S.I.N. Tapuruquara (Negro)	13/03/80	28	638	03/09/80	512	154	03/09/18	666

2. Dados Climatológicos (SIPAM)

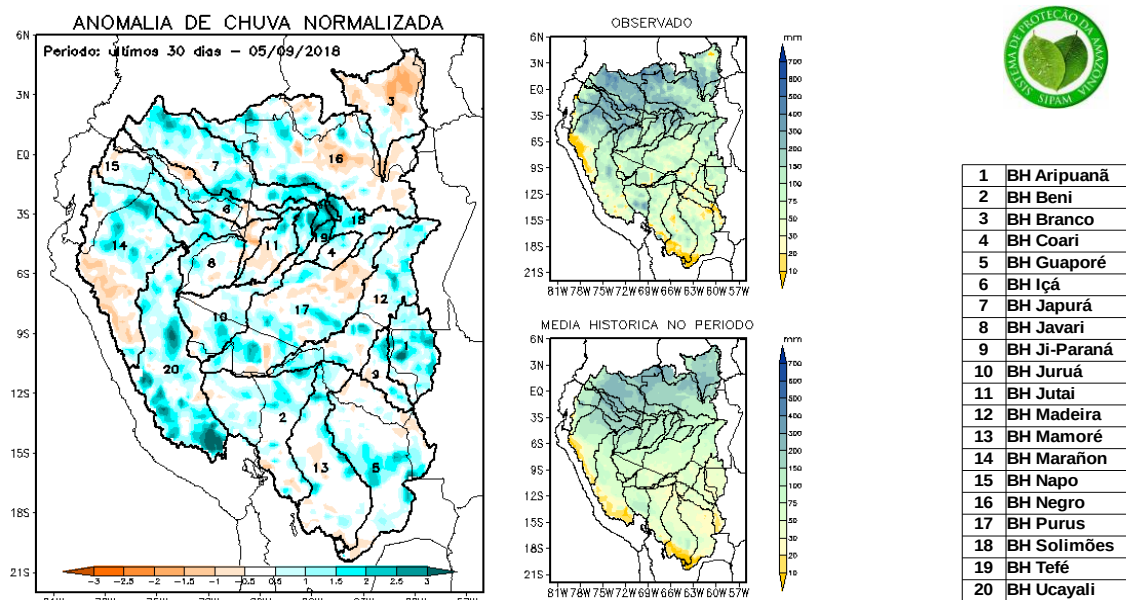


Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 06/agosto 05/setembro 2018.

Durante o período em análise, 06 de agosto a 05 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 (31 mm), Aripuanã (37 mm), Mamoré (38 mm), Ji-Paraná (41 mm) e Ucayali (50 mm), nesta área também se observa o aumento gradativo nos volumes de precipitação acumulados em 30 dias, logo a seguir, as bacias dos rios Beni, (55 mm), Madeira (59 mm), Purus (61 mm), Juruá (77 mm), Marañon (83 mm) e Coari (87 mm), volumes acumulados em 30 dias, acima de 100 mm, ocorrem nas bacias dos rios Jutai e Tefé (110 mm), Javari (117 mm), Solimões (127 mm), Napo (153 mm), Içá (176 mm), Branco (178 mm), Negro (180 mm) e Japurá com 181 mm acumulados em 30 dias (05 de setembro).

No período de 06 de agosto a 05 de setembro de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), observou-se ocorrência de déficit de precipitação apenas sobre a bacia do Rio Branco e áreas isoladas do Purus, Jutai e Napo e na região central do curso principal do Rio Solimões. Algumas bacias ainda apresentam excesso de precipitação, entre elas podemos citar as bacias do Aripuanã, do Beni, Guaporé, Japurá, Tefé, Ucayali, Solimões, Napo, de modo geral as anomalias positivas de precipitação observadas na semana anterior tiveram sua magnitude reduzida, tendo algumas bacias retornado a condição de normalidade como por exemplo a bacia do Coari, do Içá, Mamoré e Marañon.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 06 de agosto a 05 de setembro de 2018, com valor máximo de 239 mm sobre a bacia do Rio Japurá, 205 mm sobre a bacia do Rio Içá, 193 mm sobre as bacias dos rios Napo e Negro, 165 mm na bacia do Solimões, 155 mm sobre o Tefé, 141 mm sobre o Javari, 138 mm sobre a bacia do Rio Branco, 120 mm no Jutai e 110 mm no Marañon. As demais apresentaram precipitação estimada entre aproximadamente 50 e 100 mm, sendo os menores valores foram observados nas bacias dos rios Ji-Paraná com 53 mm, Mamoré 49 mm e Guaporé com 47 mm acumulados nos últimos 30 dias (05/09/2018).



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 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 semanalmente a partir de 08/08, nas ultimas cinco (5) semanas observa-se predomínio de anomalias positivas de precipitação nas bacias da Amazônia Ocidental, sendo estas 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, no momento apenas a bacia do Rio Branco (-0,5) pode ser considerada com precipitação abaixo do esperado com tendência a condição seco, em situação oposta (com excesso de precipitação) encontram-se as bacias dos rios Ucayali e Tefé (1,1) e Aripuanã (1,0) em condição de chuvoso, Japurá (0,9), Solimões (0,8), Juruá e Madeira (0,6), Napo, Beni e Guaporé (0,5) mostram tendência a chuvoso. A bacia do Rio Negro (0,2), Jutai, Marañon, Coari, Purus e Mamoré (0,3), Içá, Javari e Ji-Paraná (0,4) encontram-se em condição de normalidade no momento (05/09).

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	08/ago	15/ago	22/ago	29/ago	05/set	08/ago	15/ago	22/ago	29/ago	05/set	08/ago	15/ago	22/ago	29/ago	05/set
BH Aripuanã	13	15	20	25	37	6	15	46	66	66	-0,4	0,0	1,2	1,6	1,0
BH Beni	33	41	47	51	55	115	121	96	99	79	2,2	1,8	1,1	1,0	0,5
BH Branco	235	219	209	199	178	227	198	191	137	138	-0,1	-0,3	0,2	-0,8	-0,5
BH Coari	65	64	67	77	87	46	69	106	112	97	-0,5	0,1	1,2	0,8	0,3
BH Guaporé	20	20	25	24	31	27	28	51	52	47	0,3	0,3	1,0	1,0	0,5
BH Içá	185	174	171	172	176	259	226	224	214	205	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4
BH Japurá	195	183	176	176	181	249	235	254	237	239	0,7	0,8	1,2	0,9	0,9
BH Javari	104	103	106	110	117	114	131	140	160	141	0,2	0,6	0,7	0,9	0,4
BH Ji-Paraná	13	15	22	26	41	9	10	43	57	53	-0,2	0,3	0,9	1,2	0,4
BH Juruá	53	56	62	68	77	76	80	104	115	99	0,9	0,7	1,1	1,2	0,6
BH Jutai	98	98	98	99	110	101	107	127	136	120	0,1	0,2	0,7	0,8	0,3
BH Madeira	35	37	40	45	59	33	38	72	83	81	0,0	0,0	1,0	1,1	0,6
BH Mamoré	26	28	31	32	38	52	53	62	65	49	1,2	1,0	1,2	1,2	0,3
BH Marañon	74	75	74	78	83	90	89	113	118	110	0,4	0,3	0,8	0,8	0,3
BH Napo	155	152	149	151	153	235	230	237	241	193	1,0	1,0	1,1	1,1	0,5
BH Negro	216	196	188	182	180	258	241	231	201	193	0,6	0,7	0,8	0,4	0,2
BH Purus	33	39	45	50	61	54	60	80	84	72	0,8	0,7	1,1	1,0	0,3
BH Solimões	122	115	115	119	127	125	118	152	163	165	0,1	0,1	0,8	0,8	0,8
BH Tefé	85	86	91	99	110	70	97	148	158	155	-0,3	0,3	1,3	1,2	1,1
BH Ucayali	38	41	42	46	50	79	81	78	84	76	1,7	1,7	1,6	1,5	1,1

Extremamente chuvoso

Tendência a extremamente chuvoso

Muito chuvoso

Tendência a muito chuvoso

Chuvoso

Tendência a chuvoso

Extremamente seco

Tendência a extremamente seco

Muito seco

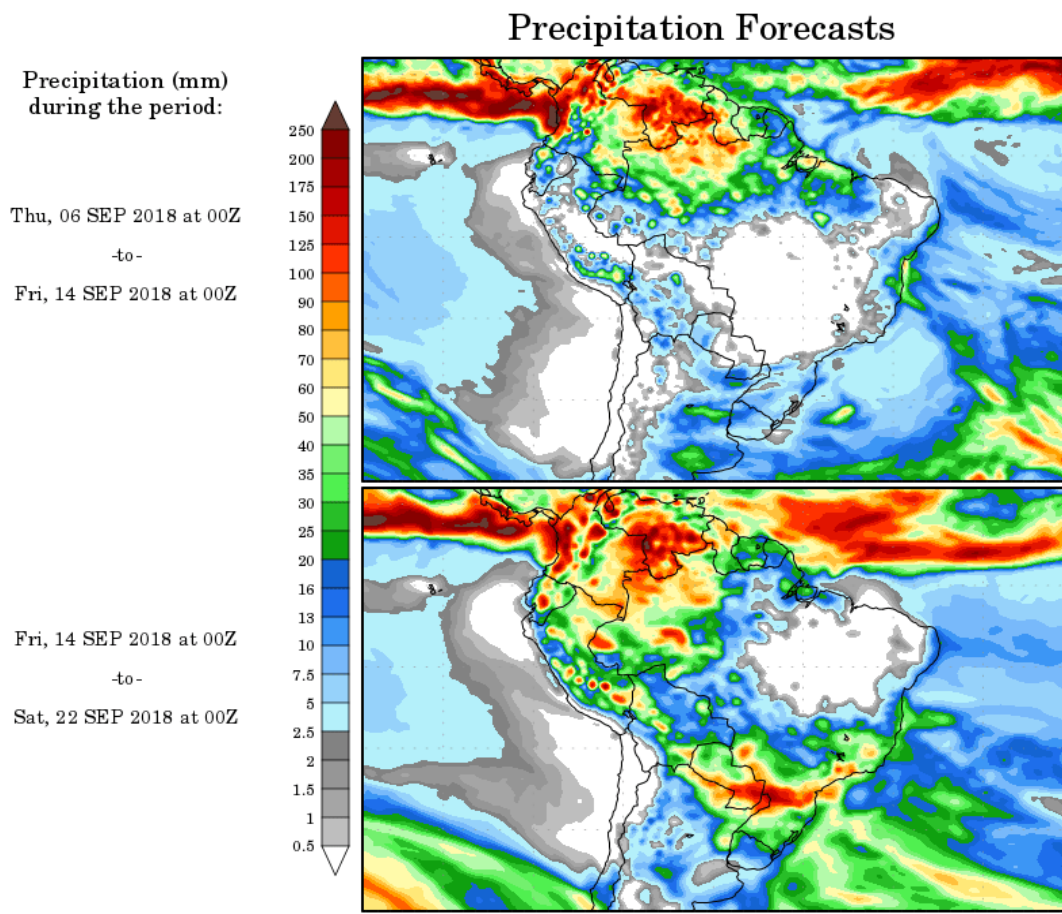
Tendência a muito seco

Seco

Tendência a seco



Prognóstico climático para o período de 06 a 22 de setembro de 2018



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

Figura 03 – Prognóstico climático para o período de 30 de agosto a 15 de setembro de 2018

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação, para o período de 06 a 14 de setembro de 2018, indica que os maiores volumes de precipitação podem ocorrer principalmente em Roraima, na faixa norte do Amazonas e em países vizinhos, destacando-se a Venezuela, em decorrência da atuação da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT. A expectativa é que a massa de ar seco influencie o sudeste da região Amazônica.

No período de 14 a 22 de setembro, o modelo mantém acumulados significativos sobre Roraima e em países vizinhos, além de ampliar a distribuição espacial das chuvas sobre o Amazonas, Acre, Rondônia e parte do Mato Grosso, em decorrência da atuação da ZCIT e da interação das passagens de frentes frias no Sul e Sudeste, com a convecção na Amazônia. A atuação da massa e ar seco fica mais restrita ao leste da Amazônia Oriental e ao interior do Nordeste.

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.

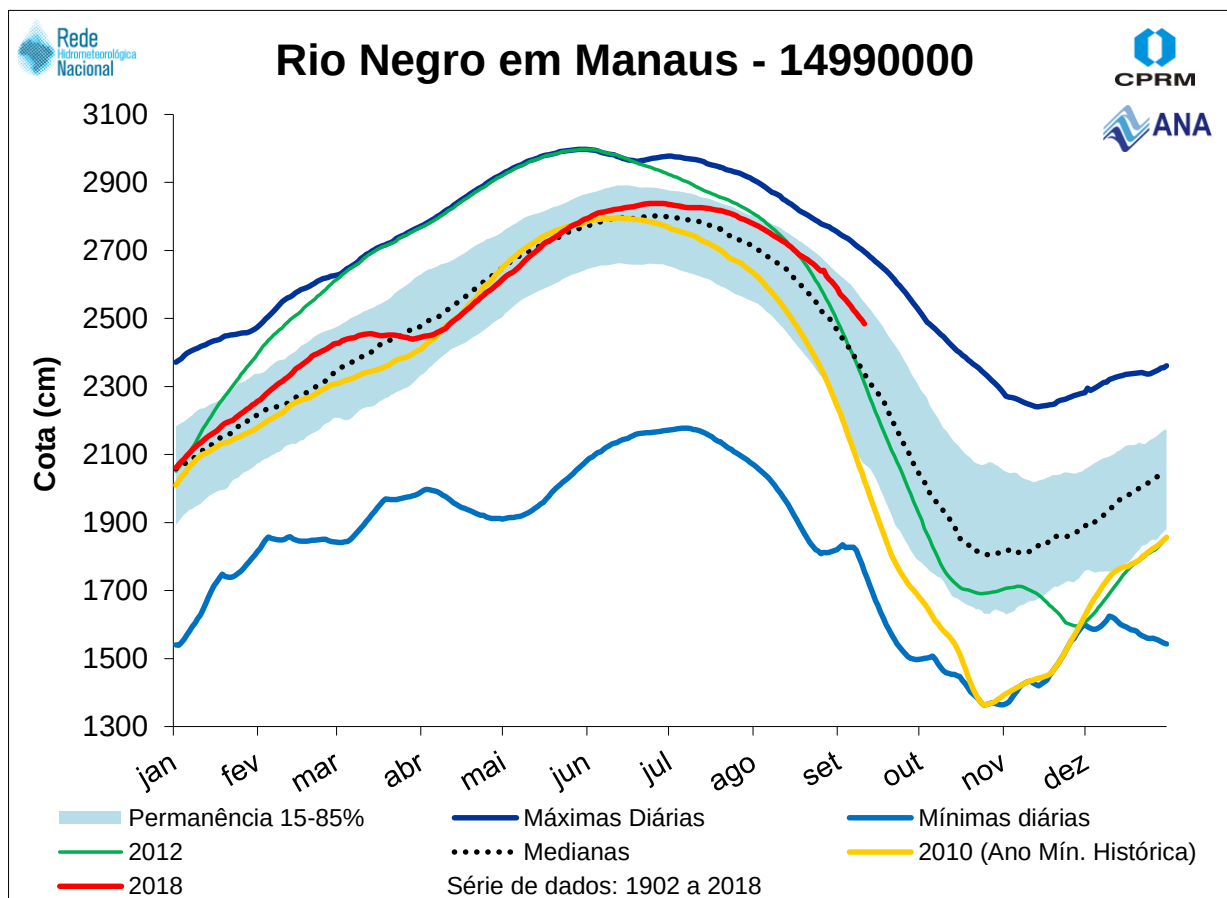


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em **10/09/2018 : 2484 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).

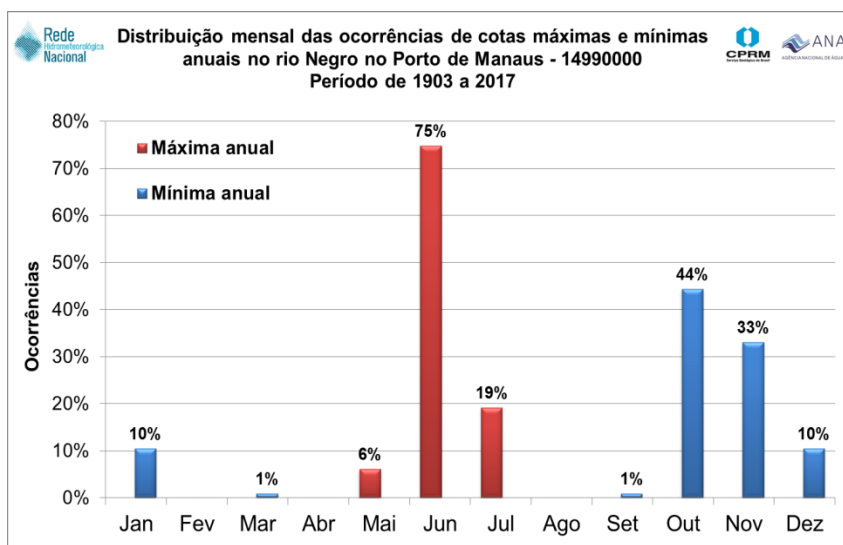


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

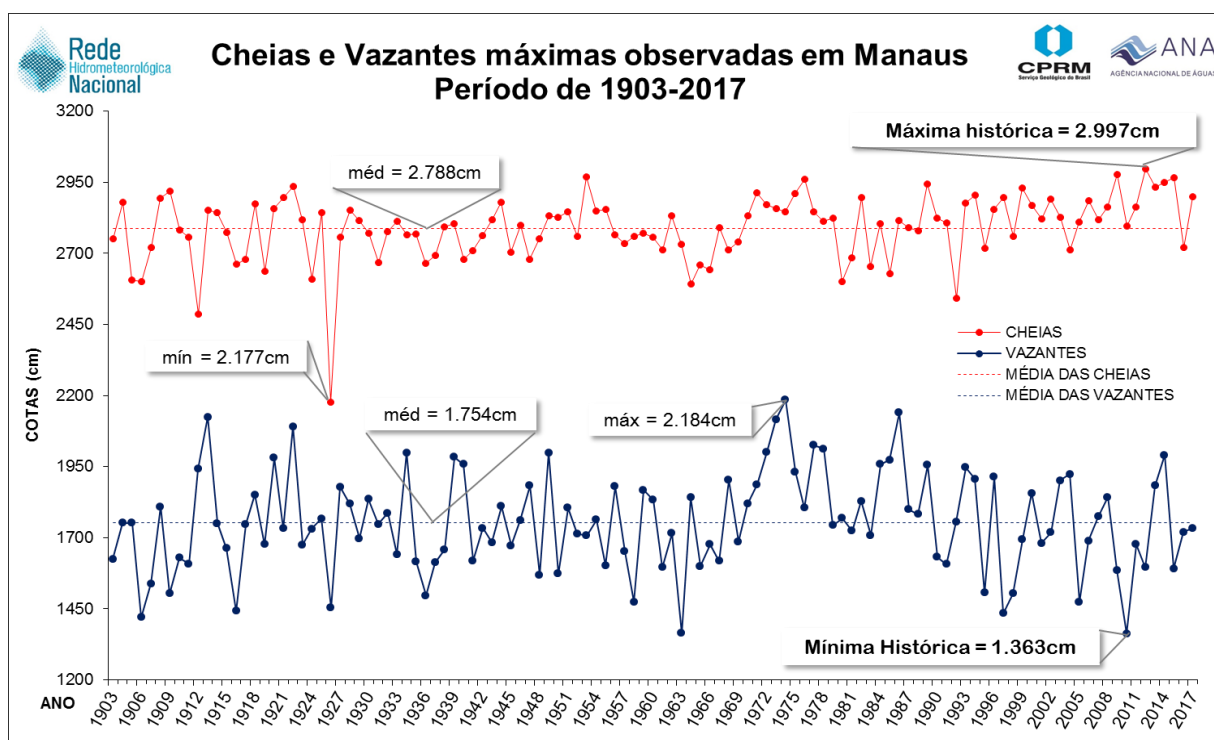
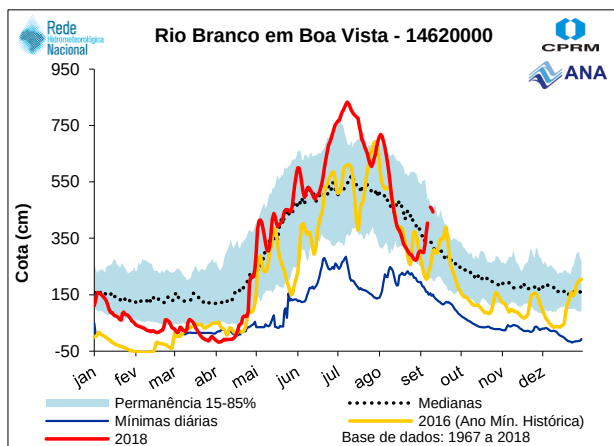
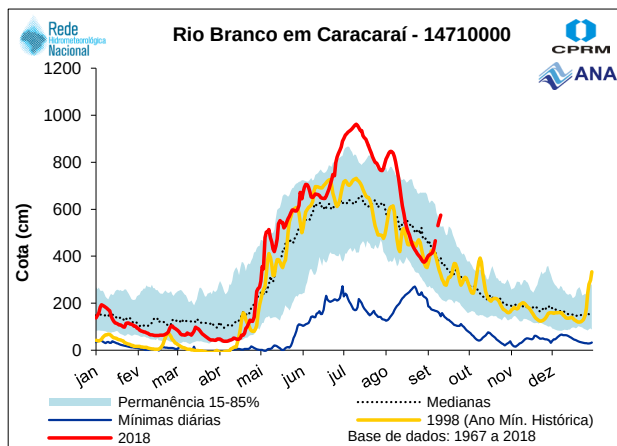


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

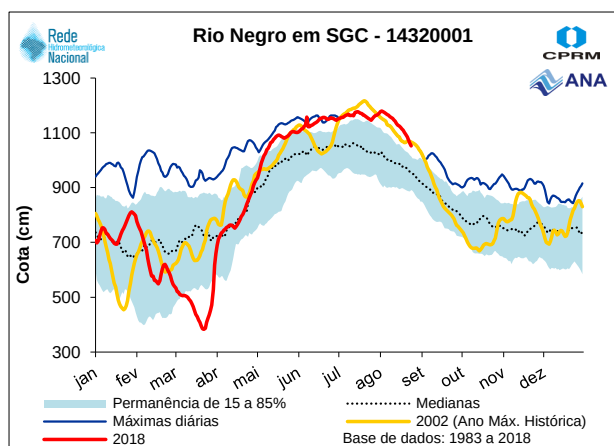


Cota em 10/09/2018 : 443 cm

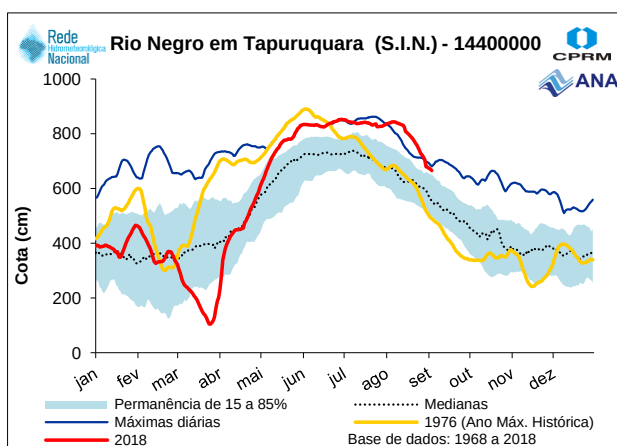


Cota em 10/09/2018 : 575 cm

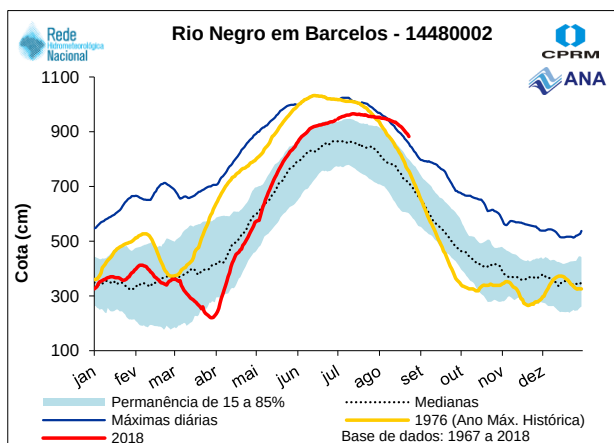
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 24/08/2018 : 1053 cm

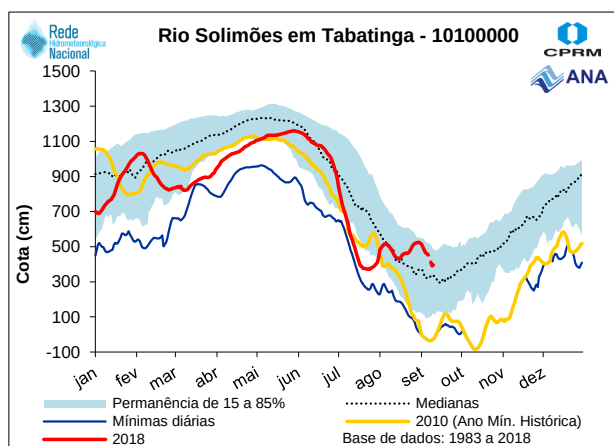


Cota em 03/09/2018 : 666 cm

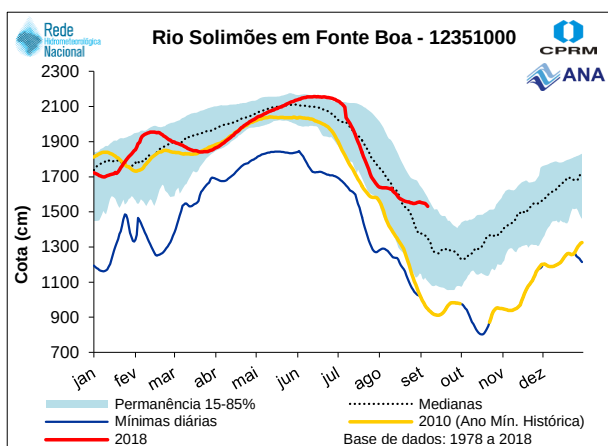


Cota em 23/08/2018 : 882 cm

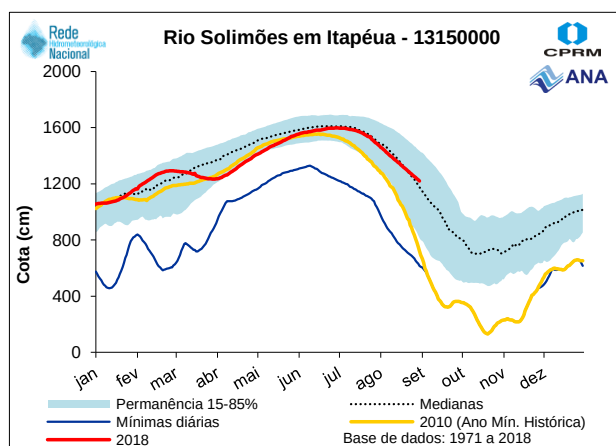
3.3 - Bacia do rio Solimões



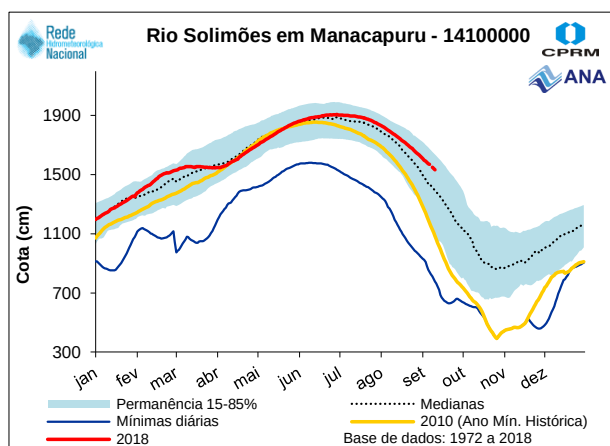
Cota em 10/09/2018 : 396 cm



Cota em 06/09/2018 : 1532 cm

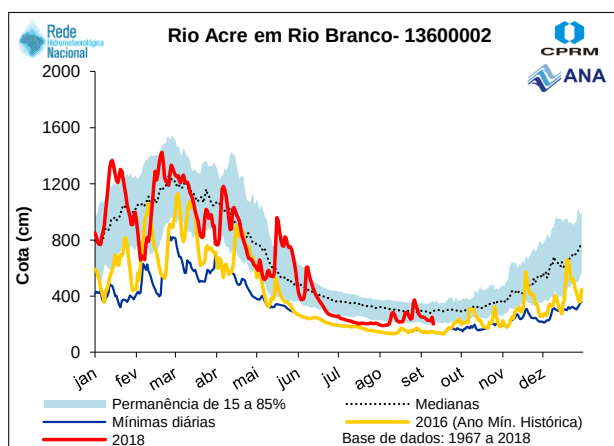


Cota em 30/08/2018 : 1220 cm

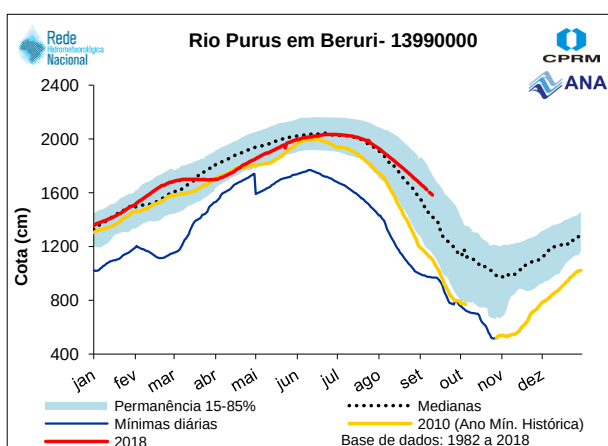


Cota em 10/09/2018 : 1532 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

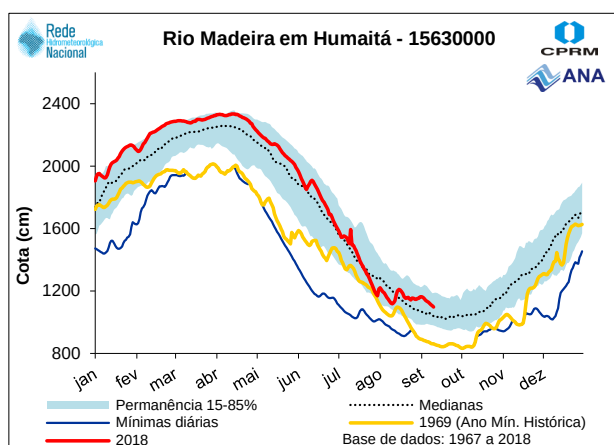


Cota em 10/09/2018 : 202 cm



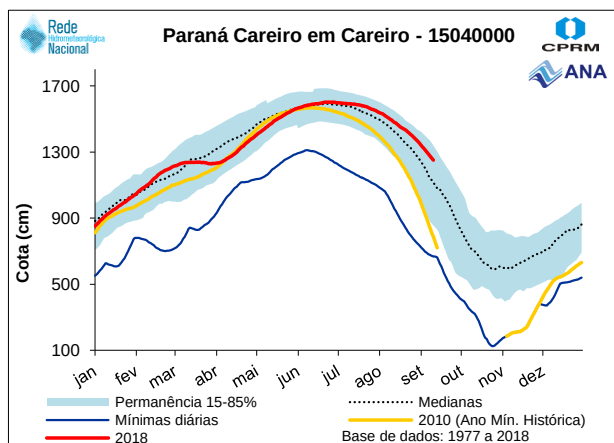
Cota em 10/09/2018 : 1584 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

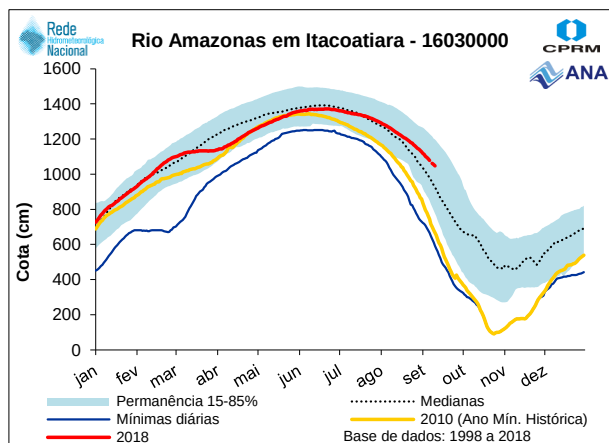


Cota em 10/09/2018 : 1098 cm

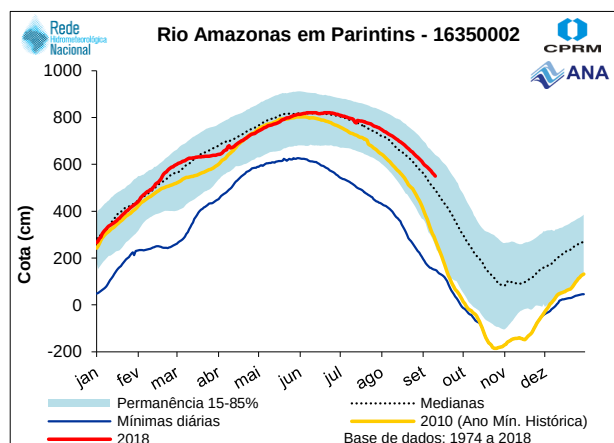
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 10/09/2018 : 1251 cm



Cota em 11/09/2018 : 1047 cm



Cota em 10/09/2018 : 550 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, 11 de setembro de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

