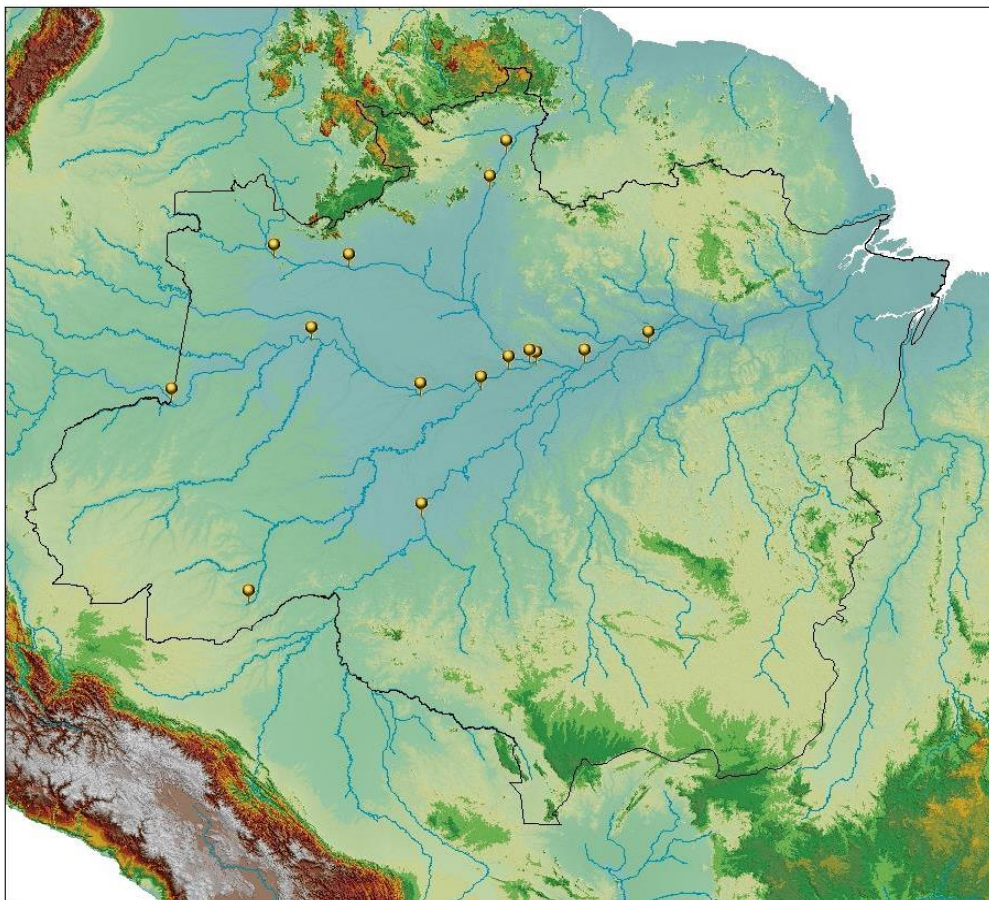




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 40

- 05/10/2018 -

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: O rio Branco encontra-se em processo de vazante, apresentando reduções de nível nas estações de Boa Vista e Caracaraí.

Bacia do rio Negro: Ao longo de toda a bacia, o rio Negro encontra-se em processo de vazante. Em Barcelos, o nível do rio é alto para o período. No Porto de Manaus, o rio encontra-se reduzindo seu nível em média 19 cm por dia na última semana, com níveis dentro da normalidade.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões encontra-se em vazante ao longo de sua extensão. Em Tabatinga, o rio que vinha passando por processo crítico de vazante se estabilizou nos últimos dias, indicando um possível fim da vazante, mas ainda com níveis expressivamente baixos para o período.

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, com níveis expressivamente baixos para o período. A cota de hoje, 05/10/2018 (1,61 m), encontra-se apenas 31 cm mais alta do que a mínima observada na série histórica (1,30 m), no ano de 2016.

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.

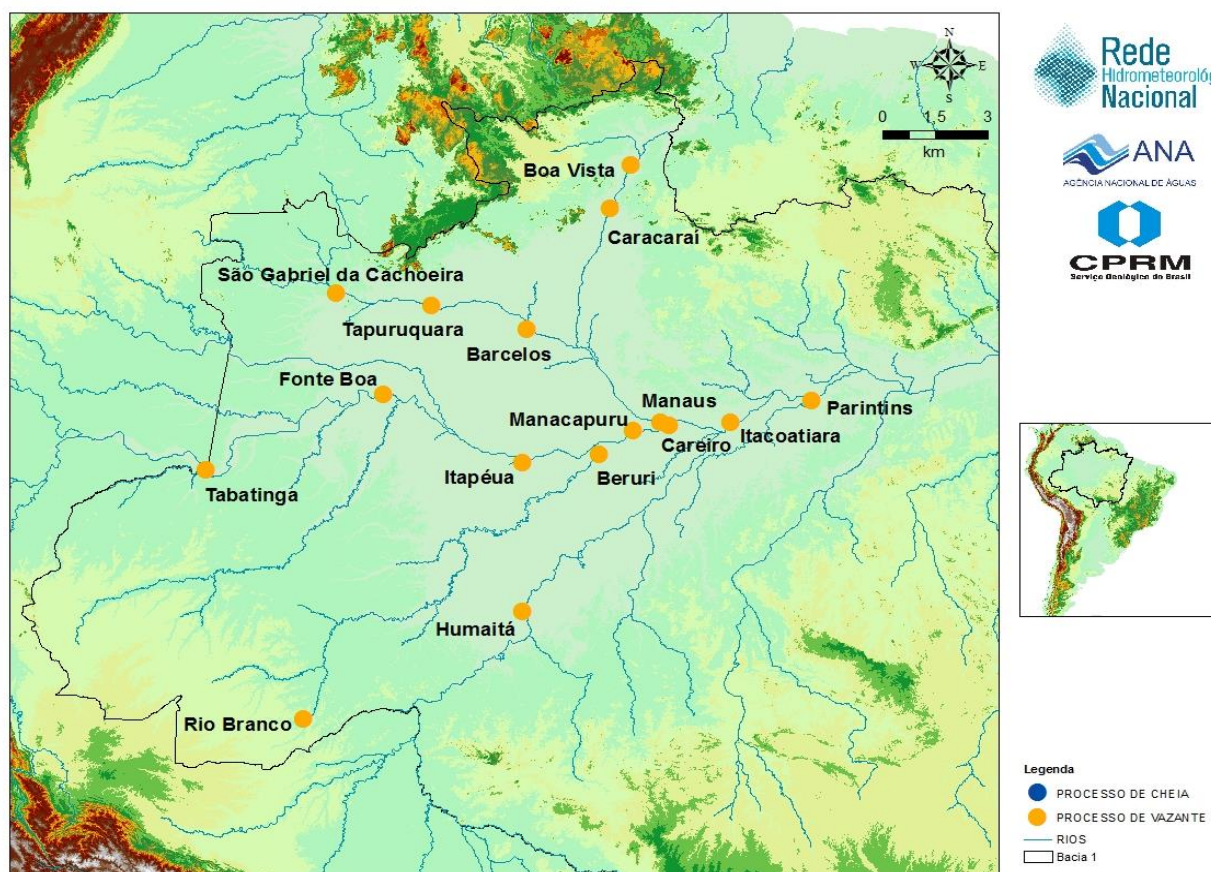


Figura 01. Processos do ciclo hidrológicos nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

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	-408	25/09/76	387	237	25/09/18	624
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-688	05/10/15	1300	248	05/10/18	1548
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-831	05/10/11	220	-23	05/10/18	197
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-834	05/10/11	294	-14	05/10/18	280
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-837	05/10/12	0	906	05/10/18	906
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1141	05/10/15	0	1141	05/10/18	1141
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1521	05/10/14	1260	-218	05/10/18	1042
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-833	05/10/09	865	-94	05/10/18	771
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-912	27/09/15	1108	-219	27/09/18	889
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-940	05/10/15	1264	-126	05/10/18	1138
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-853	05/10/12	1829	315	05/10/18	2144
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-600	05/10/09	341	-5	05/10/18	336
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1673	05/10/15	211	-50	05/10/18	161
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-389	02/10/02	734	94	02/10/18	828
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1283	28/09/99	282	-183	28/09/18	99
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-425	05/10/76	337	128	05/10/18	465

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	566	25/09/80	461	163	25/09/18	624
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1030	05/10/10	773	775	05/10/18	1548
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	254	05/10/16	141	56	05/10/18	197
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	290	05/10/98	264	16	05/10/18	280
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	781	05/10/10	404	502	05/10/18	906
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	339	05/10/10	942	199	05/10/18	1141
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	209	05/10/69	845	197	05/10/18	1042
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	680	05/10/10	327	444	05/10/18	771
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	758	27/09/10	363	526	27/09/18	889
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	746	05/10/10	686	452	05/10/18	1138
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	781	05/10/10	1624	520	05/10/18	2144
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	522	05/10/10	-19	355	05/10/18	336
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	31	05/10/16	220	-59	05/10/18	161
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	498	02/10/92	746	82	02/10/18	828
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	185	28/09/10	76	23	28/09/18	99
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	437	05/10/80	492	-27	05/10/18	465



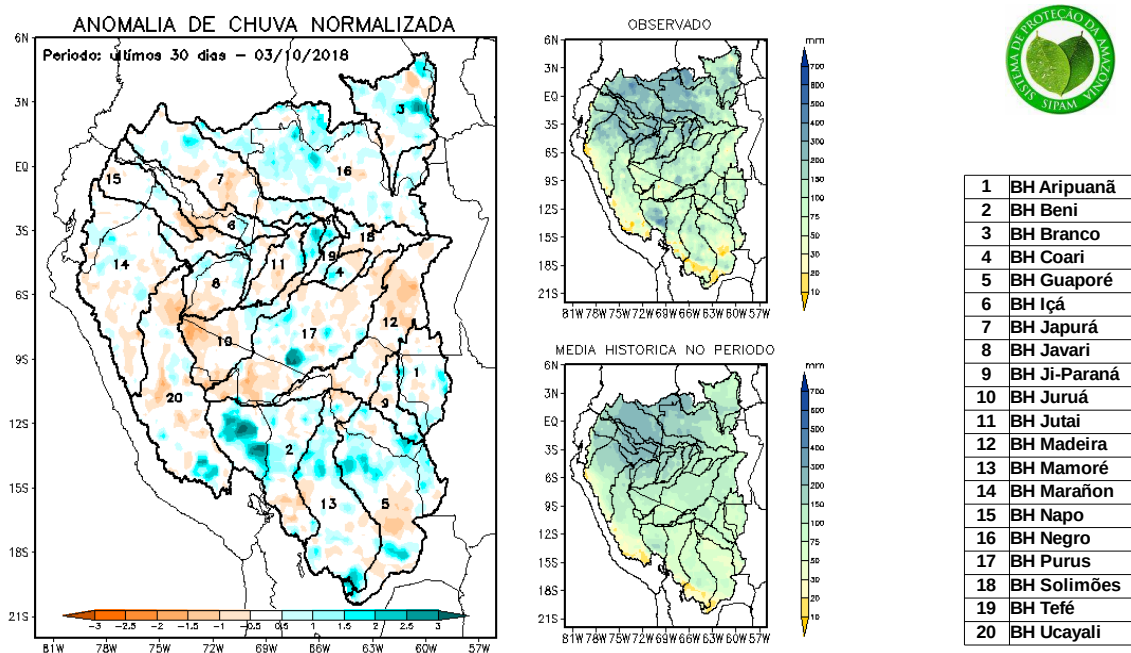
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 03/setembro 03/outubro de 2018.

Durante o período em análise, 03 de setembro a 03 de outubro de 2018, observam-se aumentos de precipitação nas bacias ao sul da região e reduções no extremo norte, mas os menores volumes de precipitação ainda ocorrem sobre as bacias localizadas no sul da região, com valores inferiores a 100 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (56 mm), Mamoré (62 mm), Aripuanã (70 mm), Beni (74 mm), Ucayali (75 mm), Ji-Paraná (76 mm), Madeira (96 mm) e Purus (98 mm). Volumes entre aproximadamente 100 e 150 mm ocorrem nas bacias dos rios Coari (106 mm), Branco e Juruá (111 mm), Maraňon (1115 mm), Tefé (128 mm) e Jutai (148 mm), volumes acumulados em 30 dias, acima de 150 mm, ocorrem nas bacias dos rios Solimões (156 mm), Javari (162 mm), Negro (163 mm), Napo (179 mm), Japurá (207 mm) e o máximo sobre a bacia do Içá com 209 mm acumulados em 30 dias (03 de outubro).

No período de 03 de setembro a 03 de outubro de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) novamente observou-se um predomínio de condições de normalidade sobre as bacias com alternâncias de áreas nas cores laranja e azul devido à variabilidade espacial da precipitação (característica de chuvas convectivas, bastante frequentes na região amazônica) durante o período de transição seja da estação seca para a chuvosa ou ao contrário. Apenas a bacia do rio Beni ao sul da região apresentou uma área de maior intensidade de excesso de precipitação, assim como o alto da bacia do rio Juruá apresentou uma concentração de déficit.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 03 de setembro a 03 de outubro de 2018, com valor máximo de 204 mm sobre a bacia do Japurá, 199 mm sobre a bacia do rio Içá, 187 mm a área do Rio Negro, 170 mm sobre o Napo, 160 mm sobre o Javari, 158 mm sobre o curso principal do Solimões, 141 mm no Rio Tefé e 140 mm no Jutai, 135 mm sobre o Rio Branco, 114 mm sobre o Maraňon, 109 sobre o Coari e 100mm sobre o Juruá. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 100 mm, sendo os menores valores observados nas bacias dos rios Aripuanã (78 mm), Madeira (76 mm), Mamoré (71 mm), Ucayali (66 mm) e bacia do Guaporé com 64 mm acumulados nos últimos 30 dias.



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, nos períodos de 30 dias de análise amostrados semanalmente a partir de 29/08. Após um mês de agosto bastante chuvoso em grande parte das bacias na região sul, e déficit de precipitação sobre a bacia do Rio Branco, setembro apresenta um quadro de grande variabilidade na precipitação, com alternância de áreas isoladas com déficit e excesso, porém com retorno aos valores próximos à média histórica nas áreas das bacias, quadro este que predominou até a semana anterior (19/09). Em 26 de setembro de 2018, o quadro começa apresentar nova mudança com áreas centrais em déficit e, extremos norte e sul com alguns excessos de precipitação, as bacias dos rios Branco e Negro (0,7) apresentaram tendência a chuvoso. Na região central, as bacias dos rios Aripuanã e Madeira (-0,5) e Juruá e Jutai (-0,6), apresentaram tendência a seco (déficit de precipitação), as demais bacias podem ser consideradas em condição de normalidade em (26/09/2018), em 03 de outubro de 2018 apenas a bacia do Rio Beni (0,5) apresenta condição de tendência a chuvoso, todas as demais bacias apresentam índice de anomalia normalizada na faixa da normalidade, compreendida entre -0,4 e 0,4.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	05/set	12/set	19/set	26/set	03/out	05/set	12/set	19/set	26/set	03/out	29/ago	05/set	12/set	19/set	03/out
BH Aripuanã	37	45	55	64	70	66	59	56	44	78	1,0	0,5	0,1	-0,5	0,2
BH Beni	55	55	56	63	74	79	52	78	86	102	0,5	-0,1	0,4	0,3	0,5
BH Branco	178	158	143	122	111	138	164	183	162	135	-0,5	0,1	0,7	0,7	0,4
BH Coari	87	93	100	99	106	97	114	98	86	109	0,3	0,5	0,0	-0,4	0,0
BH Guaporé	31	35	39	45	56	47	38	50	45	64	0,5	0,1	0,3	0,0	0,3
BH Içá	176	188	191	200	209	205	167	188	191	199	0,4	-0,3	0,0	-0,1	-0,1
BH Japurá	181	193	199	203	207	239	211	207	200	204	0,9	0,3	0,2	0,0	0,0
BH Javari	117	126	140	154	162	141	124	138	134	160	0,4	-0,1	-0,1	-0,4	-0,1
BH Ji-Paraná	41	48	60	70	76	53	51	50	52	84	0,4	0,1	-0,3	-0,4	0,2
BH Juruá	77	84	91	102	111	99	88	79	74	100	0,6	0,1	-0,3	-0,6	-0,3
BH Jutai	110	120	122	139	148	120	119	111	106	140	0,3	0,0	-0,2	-0,6	-0,1
BH Madeira	59	69	82	92	96	81	81	69	67	76	0,6	0,3	-0,3	-0,5	-0,4
BH Mamoré	38	42	44	51	62	49	41	51	47	71	0,3	0,0	0,2	-0,1	0,3
BH Marañon	83	91	96	108	115	110	90	91	92	114	0,3	-0,3	-0,2	-0,4	-0,1
BH Napo	153	160	161	171	179	193	153	145	156	170	0,5	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1
BH Negro	180	180	175	167	163	193	204	219	203	187	0,2	0,5	0,8	0,7	0,4
BH Purus	61	68	79	91	98	72	65	71	73	92	0,3	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1
BH Solimões	127	139	140	148	156	165	168	147	148	158	0,8	0,6	0,2	0,0	0,0
BH Tefé	110	119	120	122	128	155	164	146	118	141	1,1	1,0	0,6	-0,1	0,2
BH Ucayali	50	54	59	67	75	76	47	50	55	66	1,1	-0,3	-0,3	-0,3	-0,1

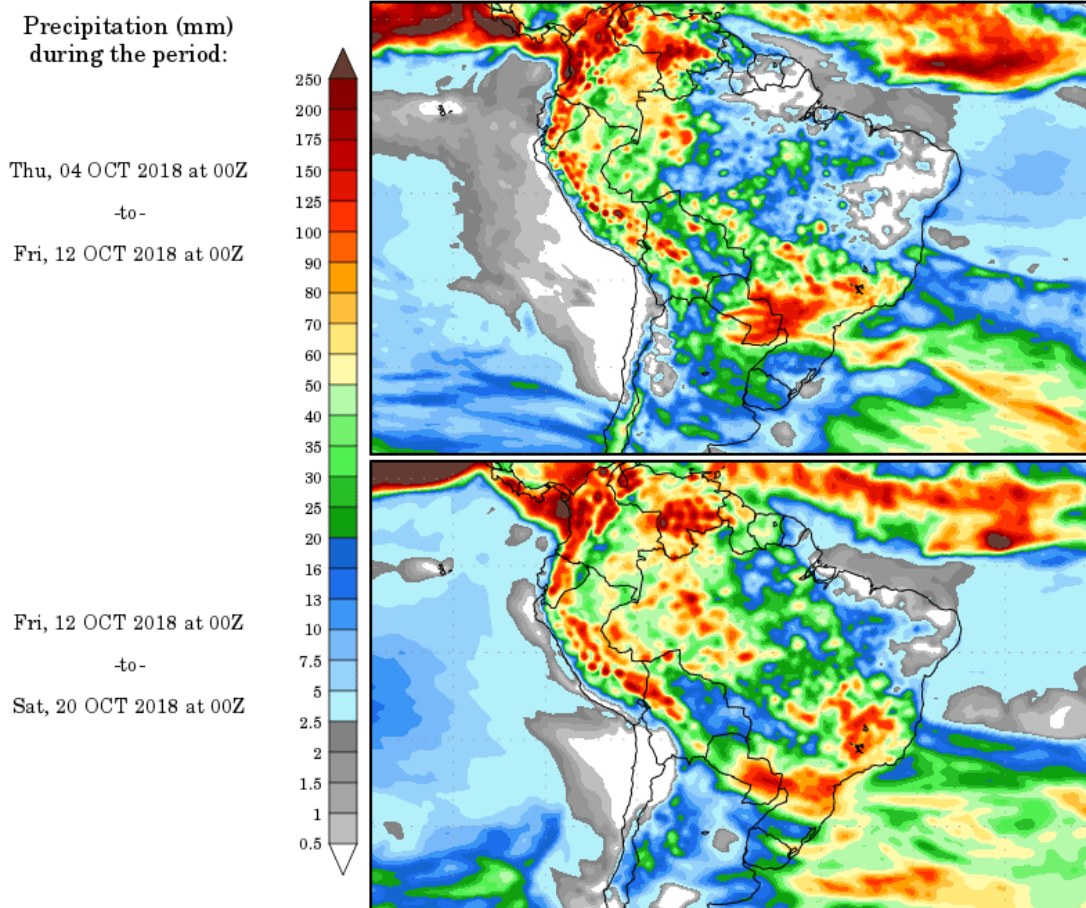
	Extremamente chuvoso
	Tendência a extremamente chuvoso
	Muito chuvoso
	Tendência a muito chuvoso
	Chuvoso
	Tendência a chuvoso

	Extremamente seco
	Tendência a extremamente seco
	Muito seco
	Tendência a muito seco
	Seco
	Tendência a seco



Prognóstico climático para o período de 04 a 20 de outubro de 2018

Precipitation Forecasts



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período 04 a 20 de outubro de 2018.

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação para o período de 04 a 12 de outubro de 2018, indica que os maiores acumulados de precipitação podem ocorrer no Acre, faixa oeste do Amazonas, no sul dos estados de Rondônia e Mato Grosso e em países vizinhos, destacando-se a Venezuela, Colômbia e Peru, em decorrência da atuação da Zona de Convergência Intertropical – ZCIT e da interação dos sistemas frontais com a convecção, favorecendo o desenvolvimento vertical de nuvens, ocasionando chuvas na região.

No período de 12 a 20 de outubro, o modelo sugere um aumento nos volumes de chuva e também uma maior distribuição sobre a Amazônia Legal, sendo que apenas a faixa litorânea pode apresentar acumulados menos expressivos. Volumes significativos também são esperados na Colômbia, Peru e Venezuela

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.

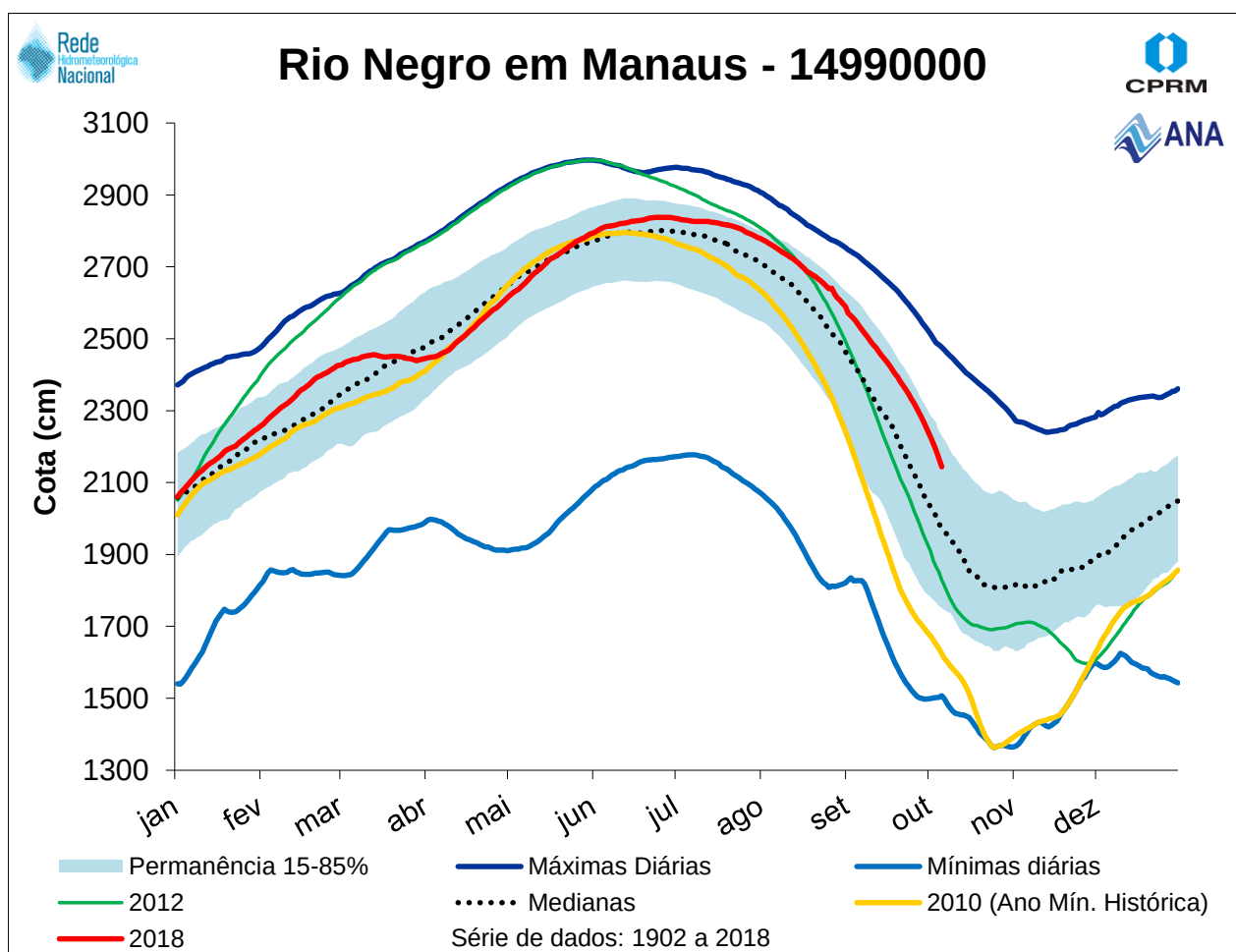


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 05/10/2018 : 2144 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).

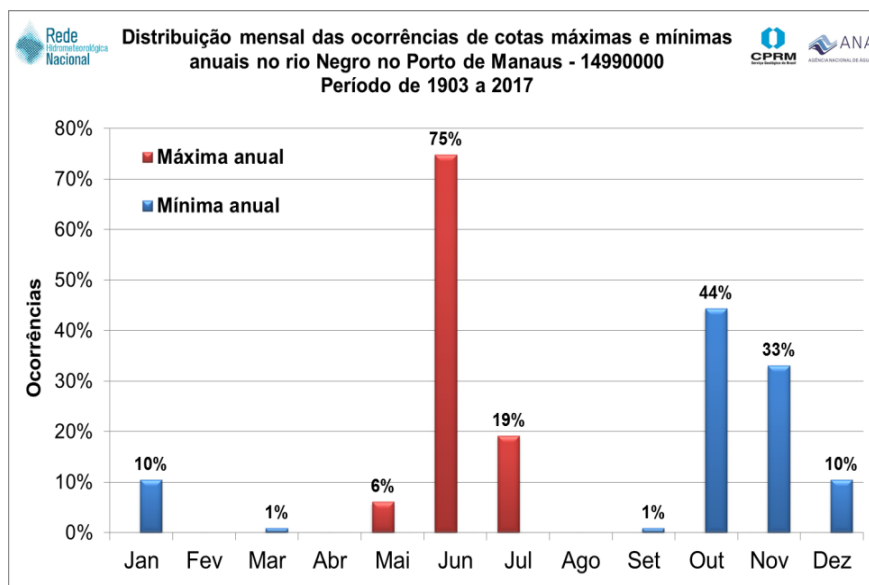


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

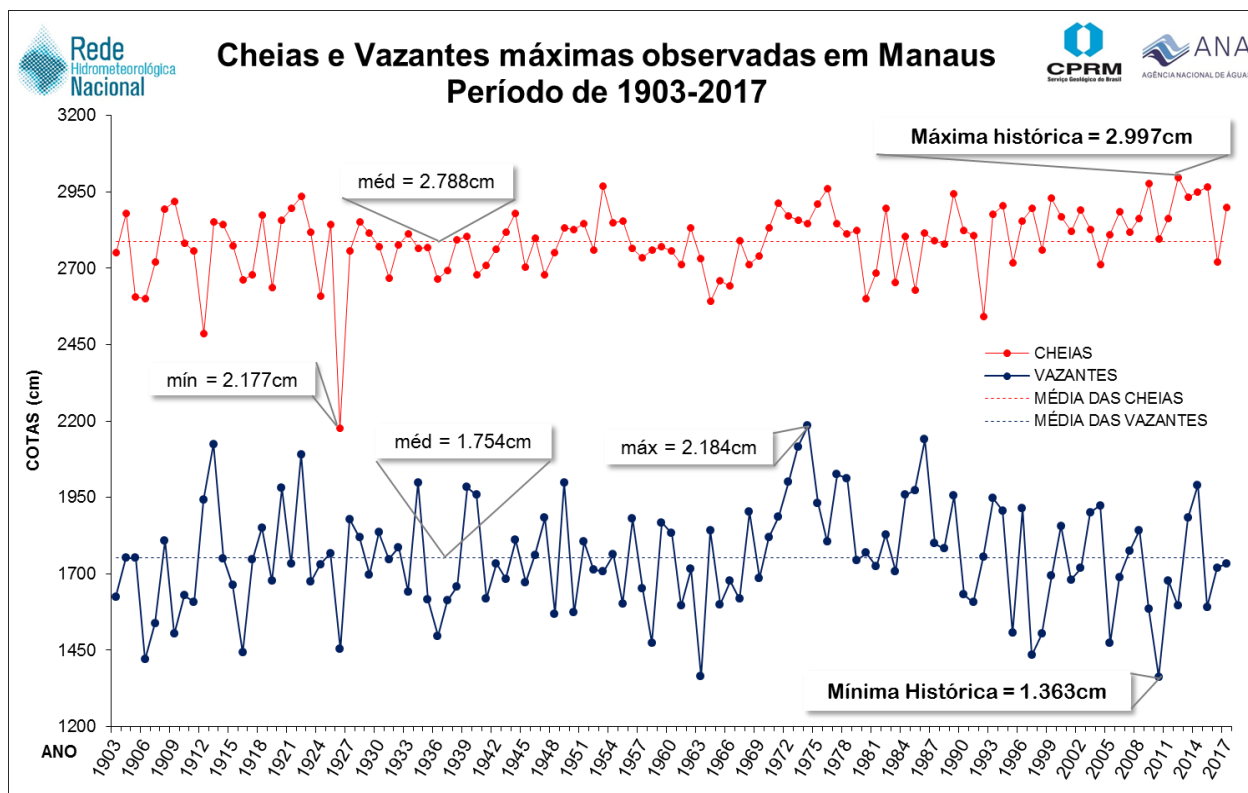
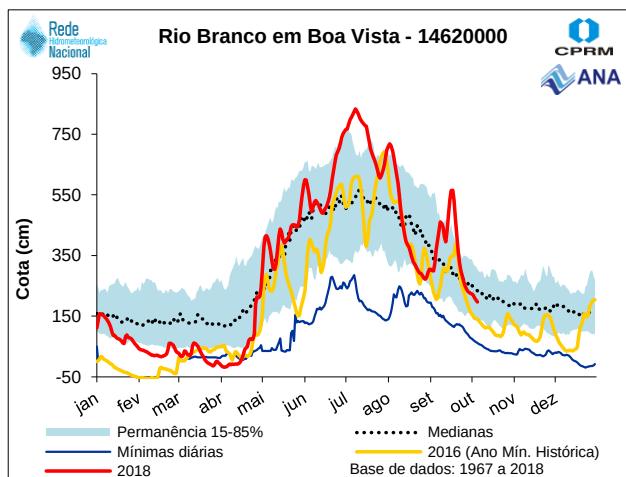
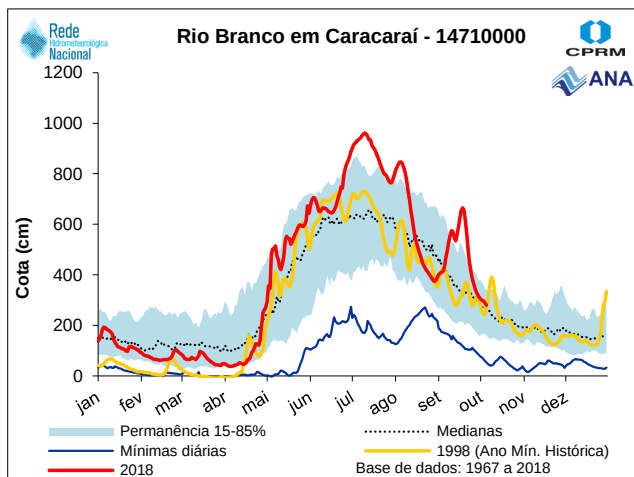


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

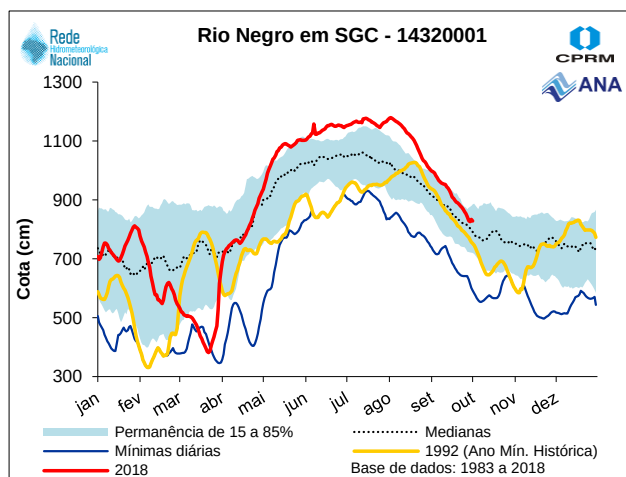


Cota em 05/10/2018 : 197 cm

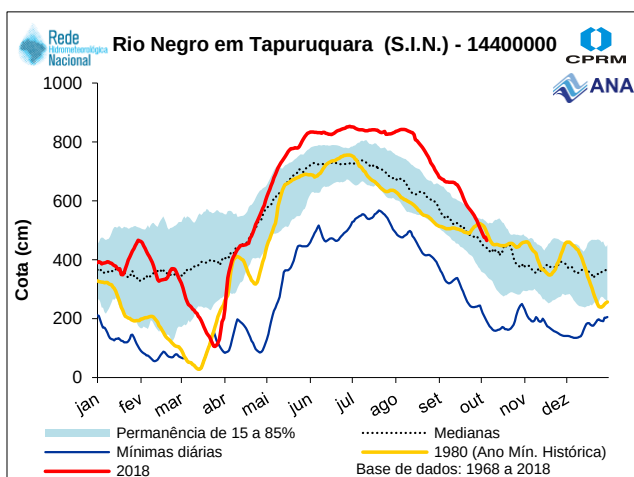


Cota em 05/10/2018 : 280 cm

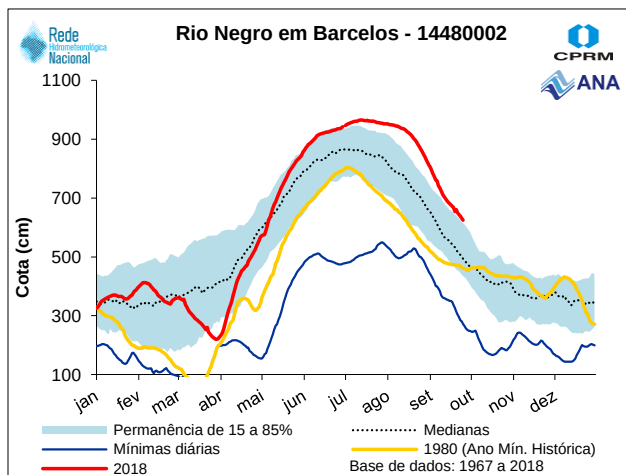
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 02/10/2018 : 828 cm

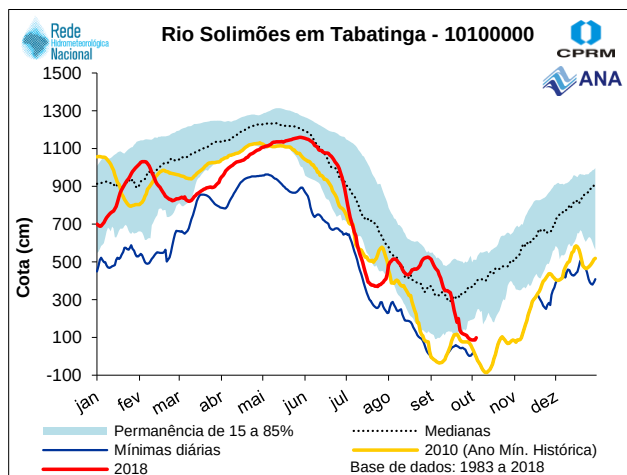


Cota em 05/10/2018 : 465 cm

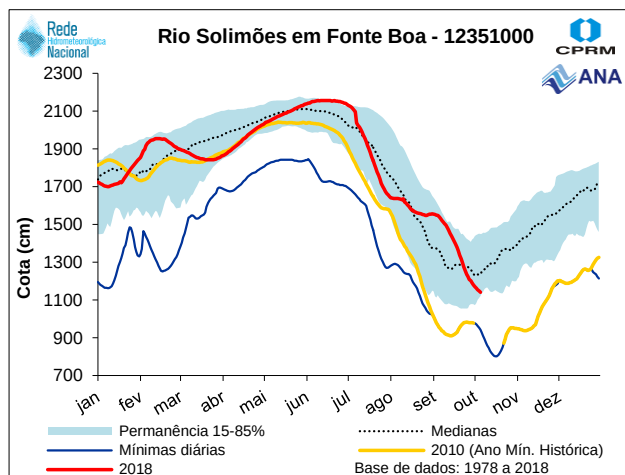


Cota em 25/09/2018 : 624 cm

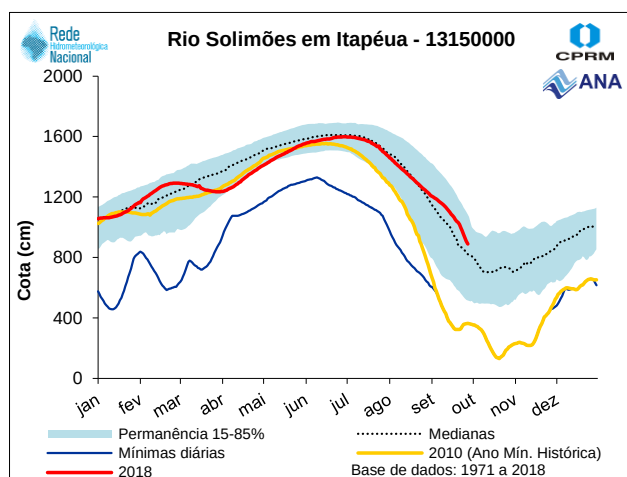
3.3 - Bacia do rio Solimões



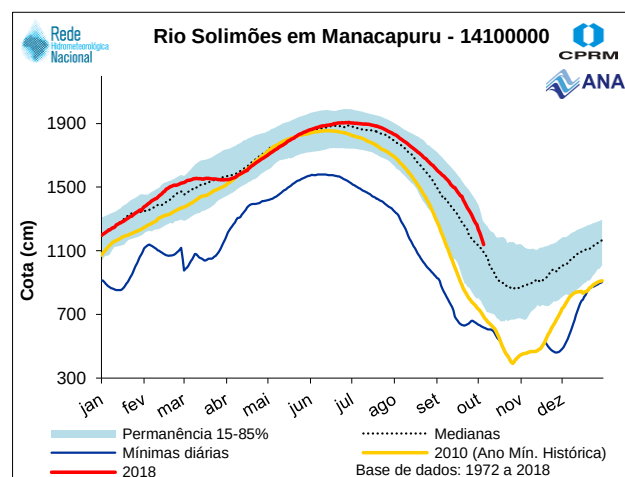
Cota em 28/09/2018 : 99 cm



Cota em 05/10/2018 : 1141 cm

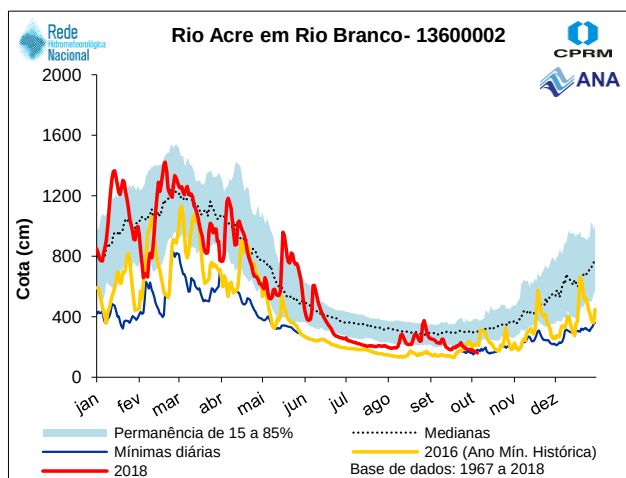


Cota em 27/09/2018 : 889 cm

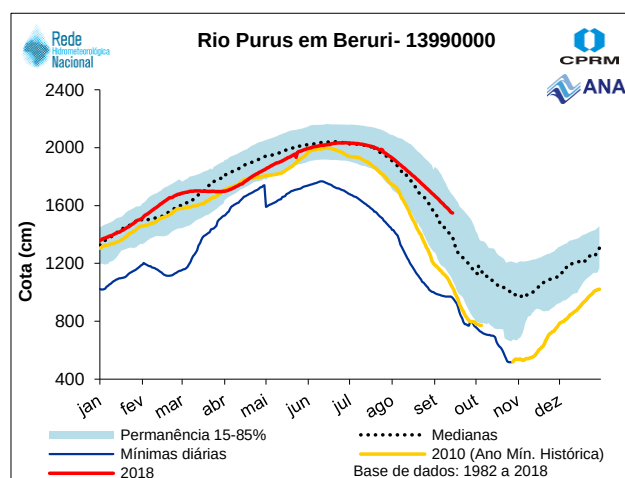


Cota em 05/10/2018 : 1138 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

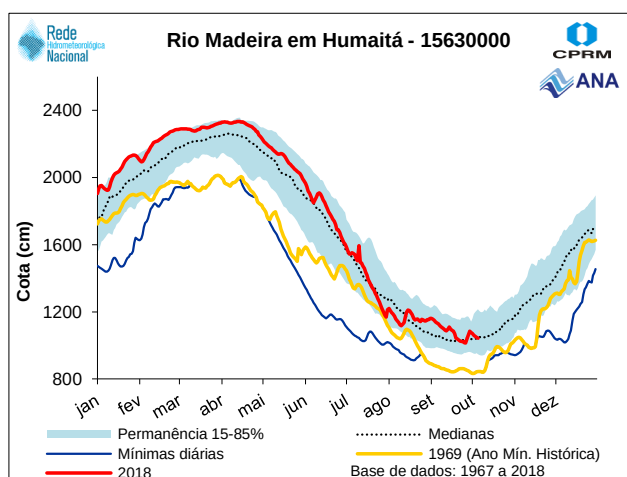


Cota em 05/10/2018 : 161 cm



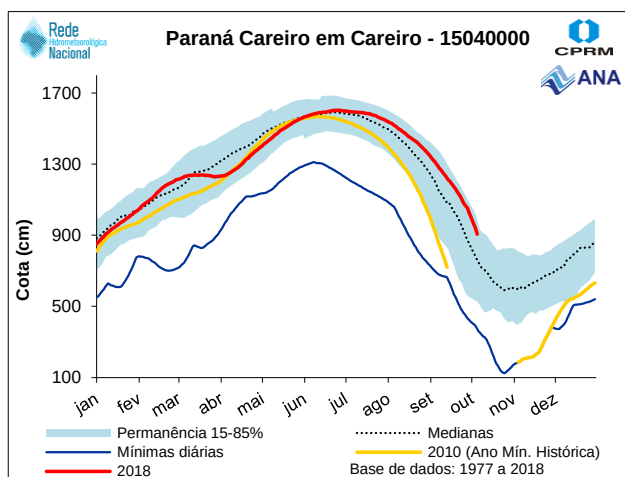
Cota em 05/10/2018 : 1548 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

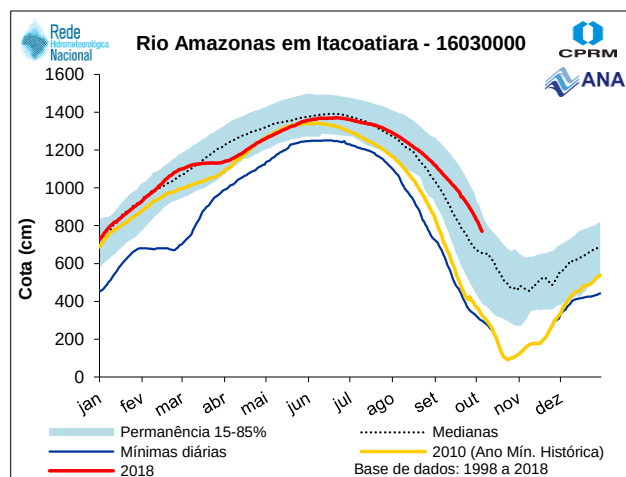


Cota em 05/10/2018 : 1042 cm

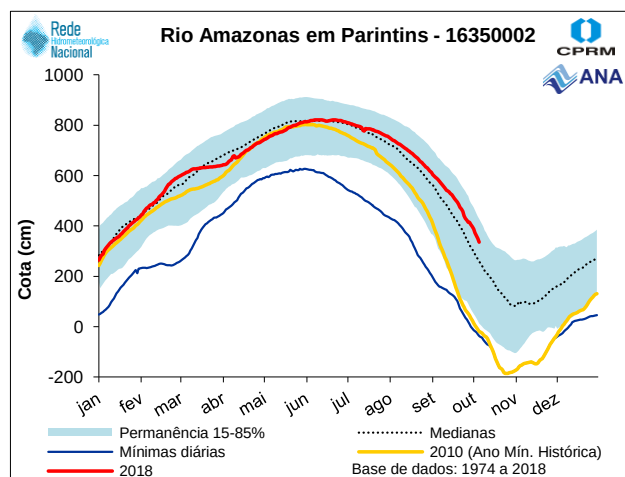
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 05/10/2018 : 906 cm



Cota em 05/10/2018 : 771 cm



Cota em 05/10/2018 : 336 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, 05 de outubro de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

