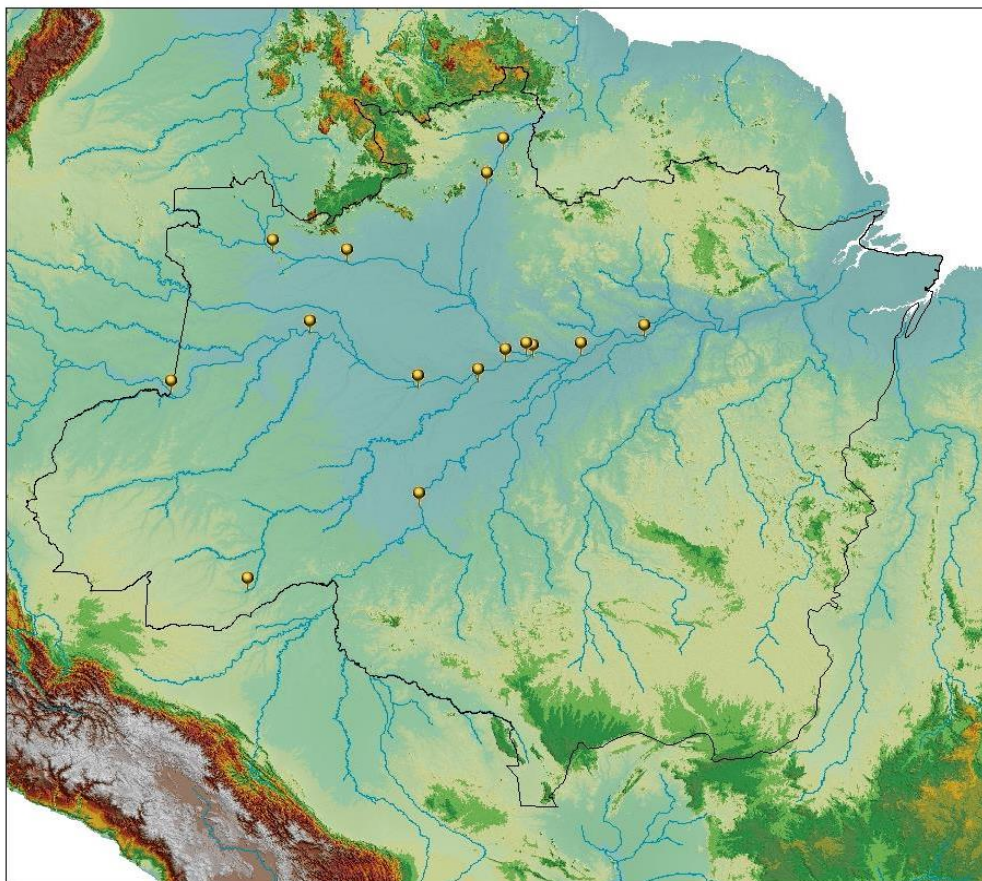




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 45

- 09/11/2018 -

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 variações de nível nas estações de Boa Vista e Caracará.

Bacia do rio Negro: O rio Negro atualmente apresenta processo regular de vazante. No Porto de Manaus, o rio apresentou-se estável durante a semana, indicando um provável fim do processo de vazante.

Bacia do rio Solimões: Nas estações do alto e médio Solimões (Tabatinga, Fonte Boa e Itapéua) o rio começou a subir, indicando fim do processo de vazante. Na estação mais a jusante, Manacapuru, o rio mostrou-se estável ao longo da semana, indicando um provável fim do processo de vazante também nessa estação.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na cidade de Rio Branco (Acre), após passar por um período de vazante crítica, o rio começou a subir, indicando um provável fim do processo de vazante, mas ainda com níveis baixos para o período. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o rio reduziu seu ritmo de descida, estabilizando-se nas últimas semanas.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo regular de enchente.

Bacia do rio Amazonas: No rio Amazonas, as estações mostraram-se estáveis na última semana, indicando provável fim do processo de vazante nesse curso d'água.

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.

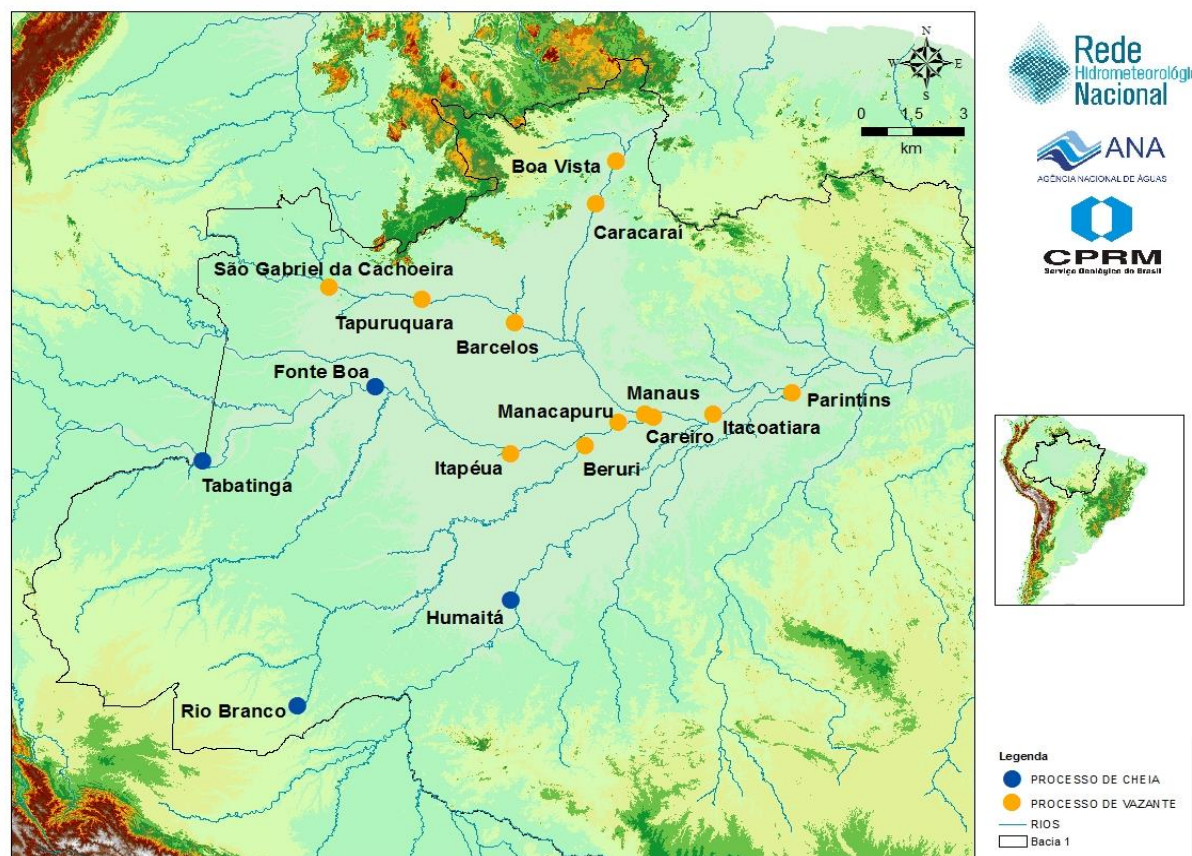


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-662	17/10/76	337	33	17/10/18	370
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1335	09/11/15	546	355	09/11/18	901
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-873	09/11/11	334	-179	09/11/18	155
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-916	09/11/11	492	-294	09/11/18	198
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1267	09/11/12	482	-6	09/11/18	476
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-842	09/11/15	1423	17	09/11/18	1440
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1245	09/11/14	1220	98	09/11/18	1318
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603.5	-1203	09/11/09	571	-170	09/11/18	401
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1173	08/11/15	685	-57	08/11/18	628
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1295	09/11/15	793	-10	09/11/18	783
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1290	09/11/12	1704	3	09/11/18	1707
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-906	26/10/09	98	-68	26/10/18	30
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1542	09/11/15	604	-312	09/11/18	292
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-523	09/11/02	821	-127	09/11/18	694
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-743	09/11/99	344	295	09/11/18	639
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-576	08/11/76	320	-6	08/11/18	314

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	312	17/10/80	441	-71	17/10/18	370
Beruri (Purus)	25/10/10	518	383	09/11/10	546	355	09/11/18	901
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	212	09/11/16	94	61	09/11/18	155
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	208	09/11/98	201	-3	09/11/18	198
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	351	09/11/10	208	268	09/11/18	476
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	638	09/11/10	943	497	09/11/18	1440
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	485	09/11/69	1007	311	09/11/18	1318
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	310	09/11/10	172	229	09/11/18	401
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	497	08/11/10	226	402	08/11/18	628
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	391	09/11/10	467	316	09/11/18	783
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	344	09/11/10	1432	275	09/11/18	1707
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	216	26/10/10	-186	216	26/10/18	30
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	162	09/11/16	243	49	09/11/18	292
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	364	09/11/92	661	33	09/11/18	694
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	725	09/11/10	170	469	09/11/18	639
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	286	08/11/80	427	-113	08/11/18	314



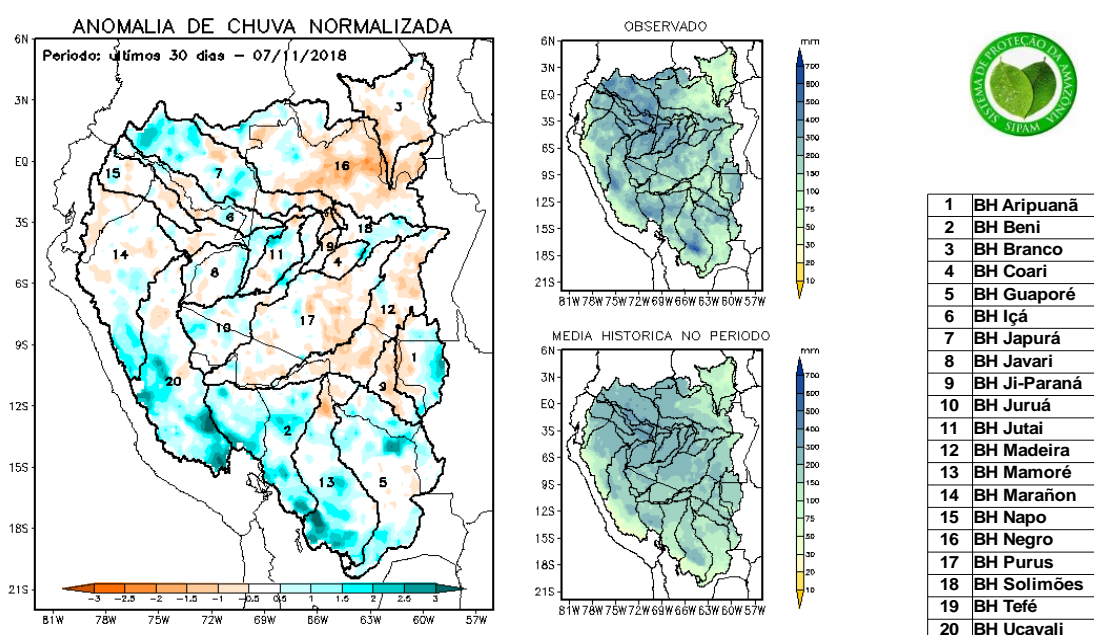
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 08/outubro 07/novembro de 2018.

Durante o período em análise, 08 de outubro a 07 de novembro de 2018, observam-se aumentos de precipitação nas bacias ao sul da região e manutenção dos volumes observados no extremo norte, o menor volume agora sobre a bacia do Rio Branco com média de 96 mm nos últimos 30 dias e ao sul da região, valores inferiores a 170 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (129 mm), Ucayali (141 mm), Mamoré (142 mm), Beni (158 mm) e Marañon (163 mm). Volumes entre aproximadamente 170 e 230 mm ocorrem na bacia do rio Aripuanã (172 mm), Ji-Paraná (175 mm), Madeira (176 mm), Negro (187 mm), Purus (195 mm), Coari (199 mm), Juruá (202 mm), Tefé (229 mm) e Solimões (231 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Napo (235 mm), Japurá (252 mm), Jutai (258 mm), Javari (259 mm) e o máximo ainda sobre a bacia do Içá com 281 mm acumulados em 30 dias (07 de novembro) no oeste da região.

No período de 08 de outubro a 07 de novembro de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) observou-se um predomínio de condições de normalidade sobre a região central do monitoramento, embora ainda sobre estas bacias observam-se alternâncias de pequenas áreas nas cores laranja e azul devido à variabilidade espacial da precipitação. As bacias localizadas ao sul e sudoeste da área de monitoramento apresentaram excesso de precipitação caracterizado por cores em tons de azul, como nas bacias dos rios Guaporé, Ucayali, Mamoré e Beni, anomalia também observada na bacia do Rio Japurá no extremo noroeste da região. As bacias do rio Ji-Paraná e Madeira apresentaram predomínio de déficit de precipitação.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 08 de outubro a 07 de novembro de 2018, com valor máximo de 296 mm sobre a bacia do rio Japurá, 295 mm sobre a bacia do rio Içá, 283 mm sobre o Jutai, 272 mm sobre o Javari, e 235 mm na região do Solimões, valores entre 226 mm e 169 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Napo, Juruá, Beni, Tefé, Aripuanã, Mamoré, Coari, Purus, Ucayali e Marañon. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 170 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Negro (167 mm), Guaporé (154 mm), Madeira (146 mm), Ji-Paraná (141 mm) e apenas 74 mm na bacia do Rio Branco.



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 10/10. Outubro de 2018 iniciou em condições de normalidade sobre as bacias de monitoramento da Amazônia Ocidental, porém estas condições foram evoluindo gradativamente para uma condição de excesso de precipitação sobre as regiões oeste e sudoeste da bacia, no norte da região e também ao centro e sudeste as condições evoluíram para uma condição de déficit. A primeira semana de novembro de 2018 mostra condições de excesso de precipitação, indicadas pelos índices de Anomalia Normalizados em condição de chuvoso predominando sobre a bacia do rio Beni (1,0), tendência a chuvoso sobre as BH dos rios Ucayali (0,9), Mamoré (0,7), Japurá e Guaporé (0,5). Sobre as bacias dos rios Madeira e Ji-Paraná (-0,5) as condições predominantes observadas em 07/11 foram de tendência seco. As demais bacias foram consideradas em condição de normalidade nos últimos 30 dias.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	10/Oct	17/Oct	24/Oct	31/Oct	07/Nov	10/Oct	17/Oct	24/Oct	31/Oct	07/Nov	10/Oct	17/Oct	24/Oct	31/Oct	07/Nov
BH Aripuanã	93	111	129	143	172	104	119	163	166	193	0.3	0.2	0.8	0.6	0.4
BH Beni	93	109	124	139	158	139	170	178	221	215	0.8	1.1	1.1	1.6	1.0
BH Branco	104	95	90	89	96	79	34	68	54	74	-0.4	-1.0	-0.4	-0.7	-0.4
BH Coari	127	148	169	181	199	131	125	166	172	188	0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.1
BH Guaporé	70	94	99	111	129	81	97	114	130	154	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
BH Içá	225	242	253	265	281	227	250	282	316	295	0.0	0.1	0.3	0.5	0.1
BH Japurá	213	226	235	245	252	204	243	274	294	296	-0.1	0.1	0.4	0.5	0.5
BH Javari	191	204	210	230	259	222	250	254	290	272	0.5	0.7	0.6	0.7	0.2
BH Ji-Paraná	100	116	131	152	175	113	116	127	131	141	0.3	0.0	0.0	-0.3	-0.5
BH Juruá	134	151	165	182	202	139	174	183	220	217	0.0	0.4	0.3	0.6	0.2
BH Jutai	174	199	214	234	258	179	184	236	286	283	0.0	-0.2	0.3	0.7	0.3
BH Madeira	113	129	143	158	176	96	107	122	124	146	-0.3	-0.4	-0.3	-0.6	-0.5
BH Mamoré	76	92	108	123	142	98	132	146	171	190	0.6	0.8	0.7	0.9	0.7
BH Marañon	128	135	143	154	163	145	165	182	196	169	0.2	0.6	0.8	0.8	0.1
BH Napo	196	209	220	227	235	210	235	240	251	226	0.2	0.3	0.2	0.3	-0.1
BH Negro	162	172	176	178	187	144	136	155	140	167	-0.4	-0.7	-0.4	-0.7	-0.4
BH Purus	123	140	154	172	195	127	136	144	174	181	0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.2
BH Solimões	172	188	200	212	231	176	177	204	237	235	0.0	-0.3	0.0	0.3	0.1
BH Tefé	145	169	193	209	229	154	118	158	184	199	0.1	-0.9	-0.6	-0.4	-0.4
BH Ucayali	90	99	110	124	141	83	120	149	178	179	-0.1	0.6	1.0	1.2	0.9

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

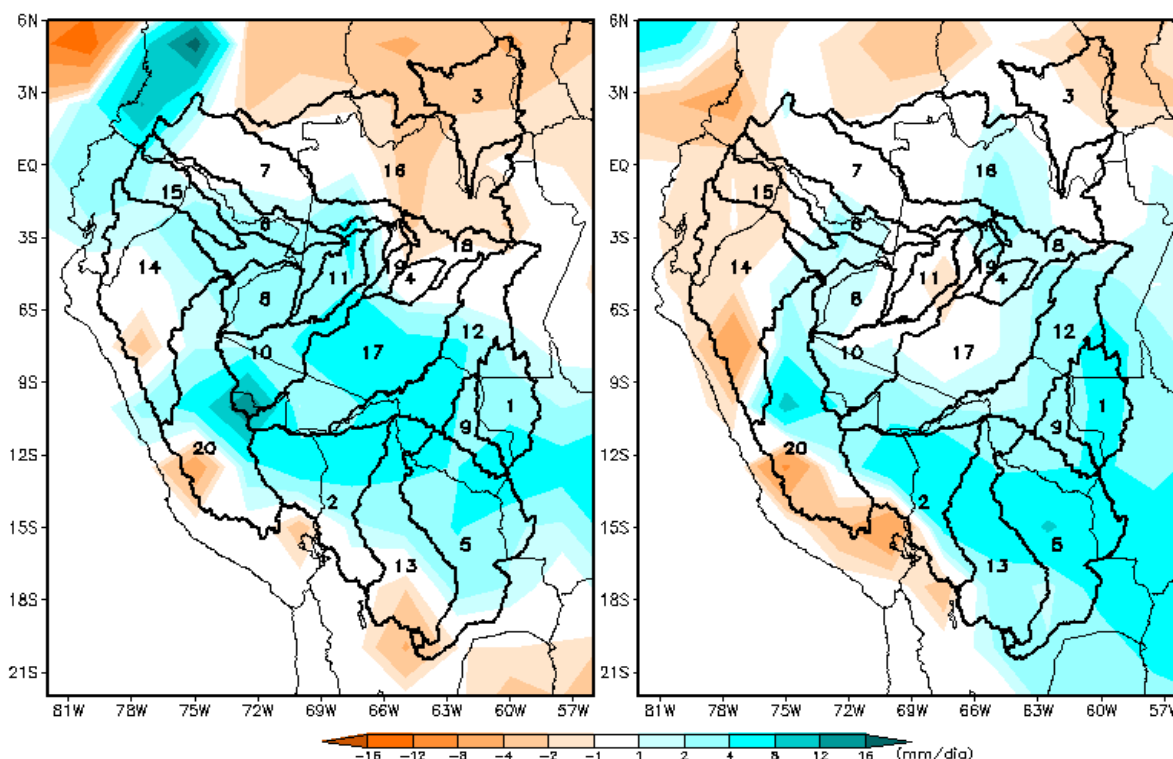


Prognóstico climático para o período 08 a 21 de novembro de 2018

ANOMALIA DE CHUVA PREVISTA modelo CFS v2 CPC/NCEP/NOAA

Período: 08/11/2018 – 14/11/2018

Período: 15/11/2018 – 21/11/2018



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 08 a 21 de novembro de 2018.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação para o período 08 a 14 de novembro de 2018, o modelo sugere um quadro, com grandes áreas apresentando excesso de precipitação sobre as BH dos rios localizados a centro e sul da área de monitoramento, como as bacias dos rios Ucayali, Juruá, Jutai, Javari, Beni, Guaporé, Purus, Ji-Paraná e Aripuanã. Sobre as bacias localizadas no extremo norte da região (BH rio Branco e Negro) a expectativa é de déficit de precipitação.

No período 15 a 21 de novembro o modelo sugere a concentração dos excessos sobre as bacias do sul e sudeste da região, com maior impacto sobre as BH dos rios Aripuanã, Beni, Madeira, Guaporé, Mamoré, Ji-Paraná e região central do Ucayali. Sobre o extremo norte da bacia do Rio Branco deve predominar déficit de precipitação.

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.

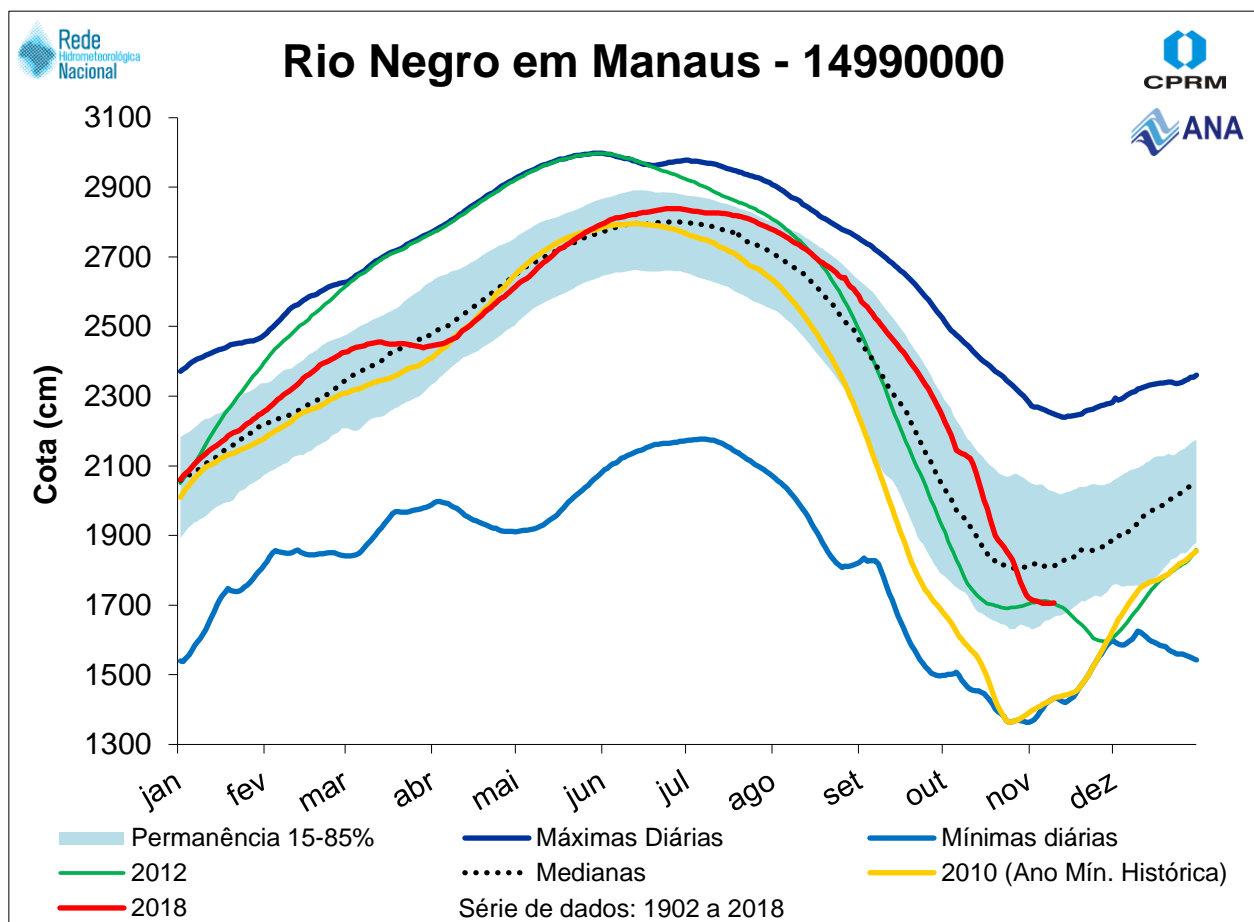


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 09/11/2018 : 1707 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).

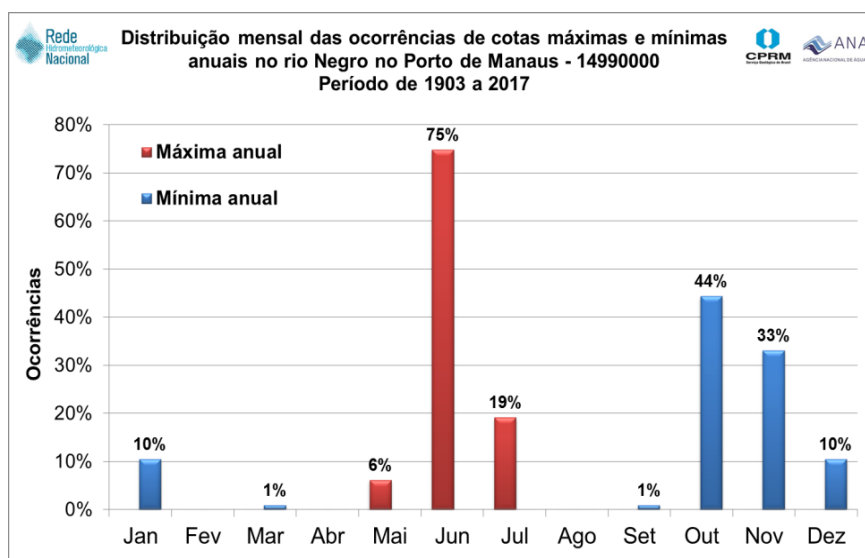


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

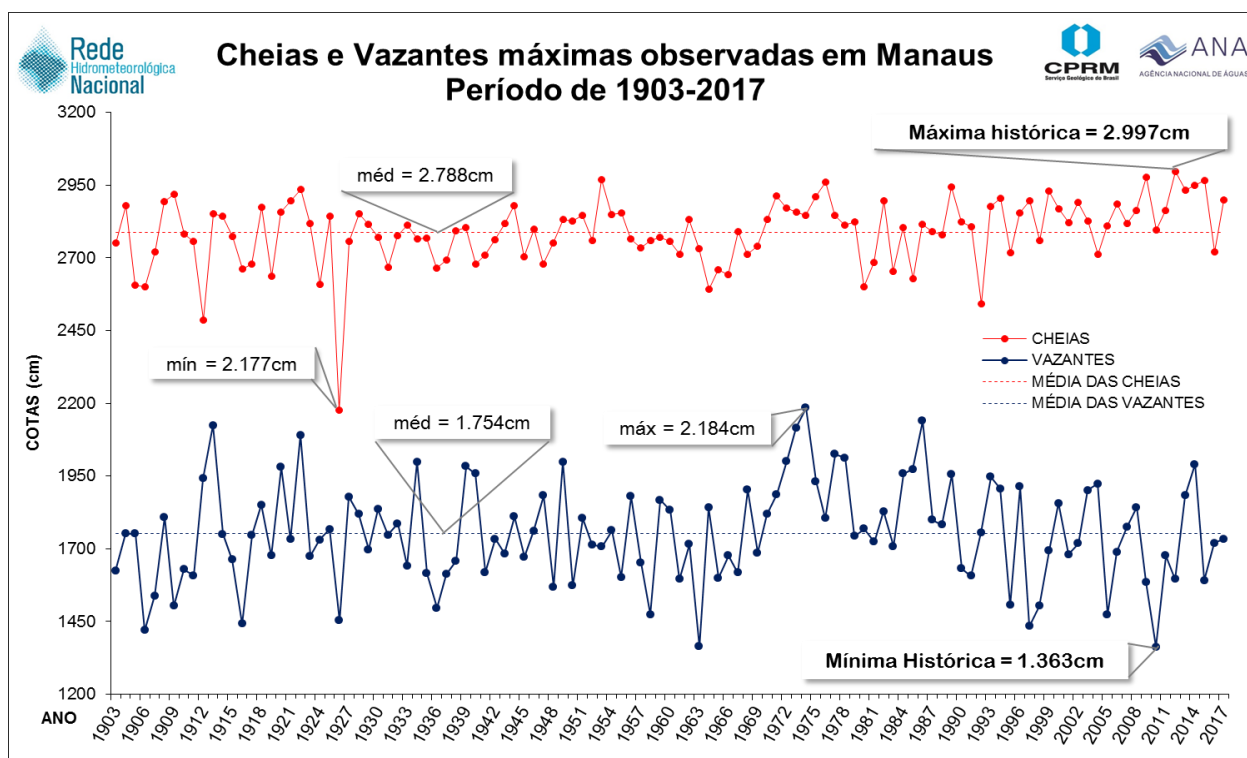
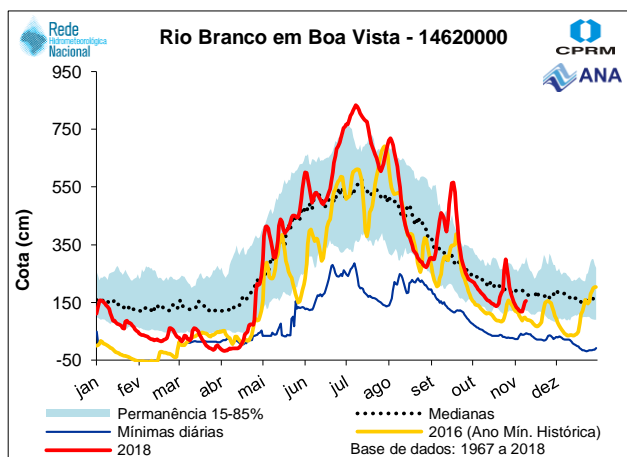
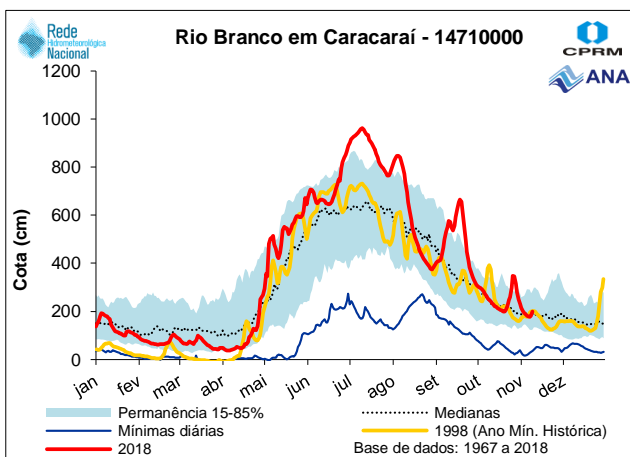


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

3.1 - Bacia do rio Branco

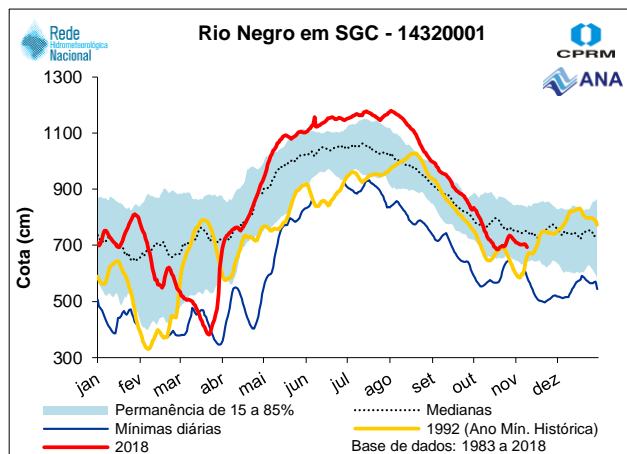


Cota em 09/11/2018 : 155 cm

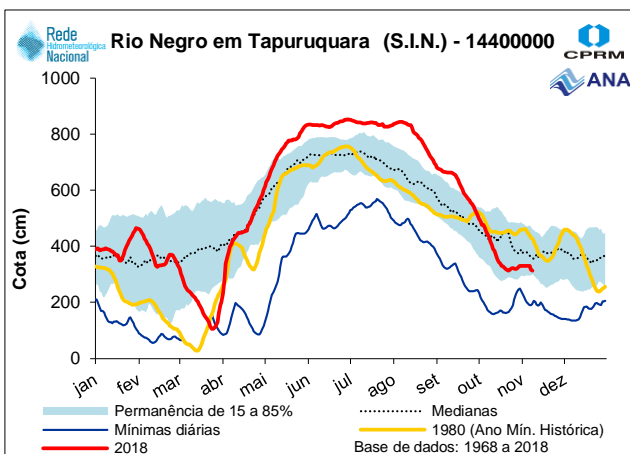


Cota em 09/11/2018 : 198 cm

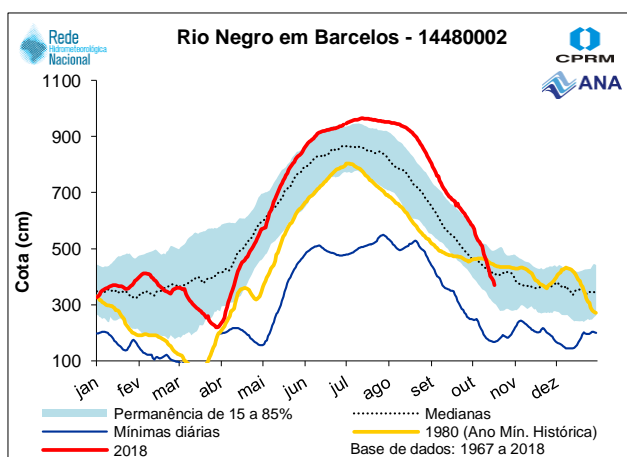
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 09/11/2018 : 694 cm

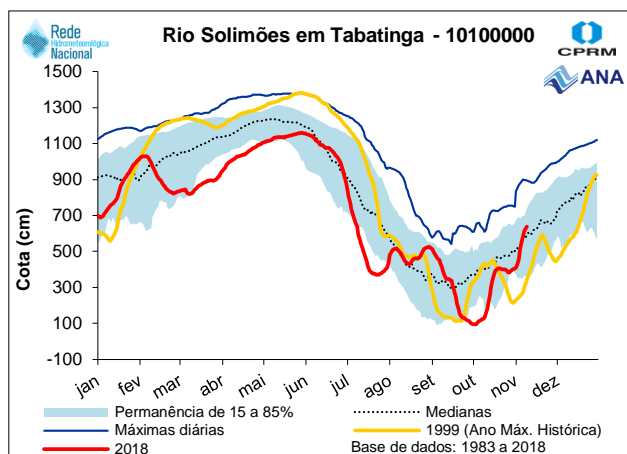


Cota em 08/11/2018 : 314 cm

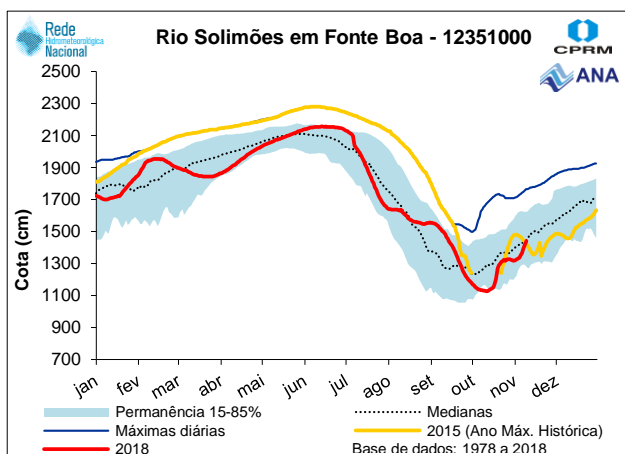


Cota em 17/10/2018 : 370 cm

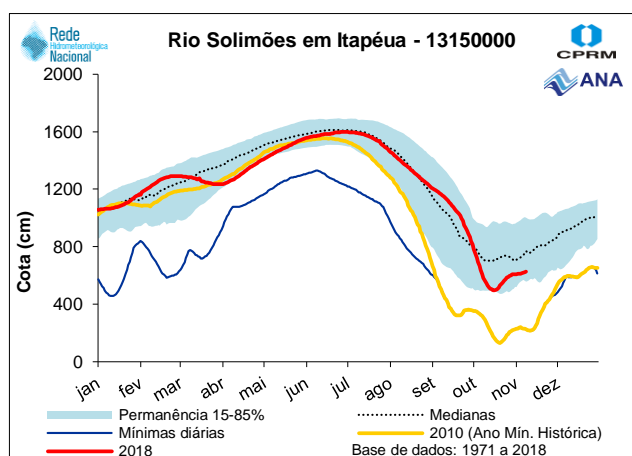
3.3 - Bacia do rio Solimões



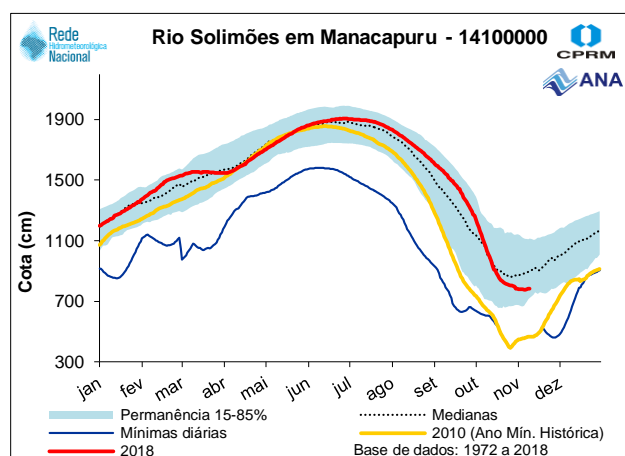
Cota em 09/11/2018 : 639 cm



Cota em 09/11/2018 : 1440 cm

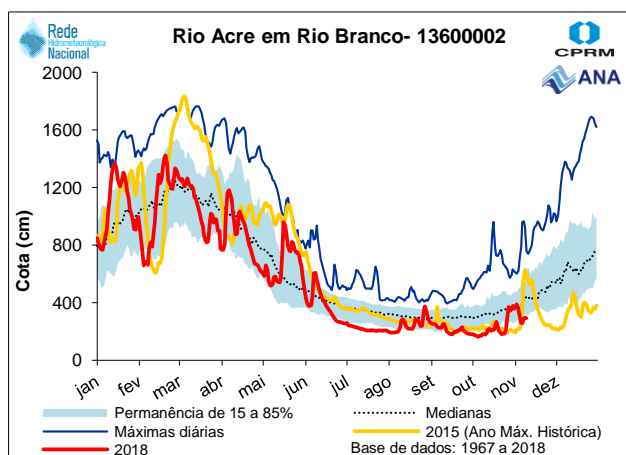


Cota em 08/11/2018 : 628 cm

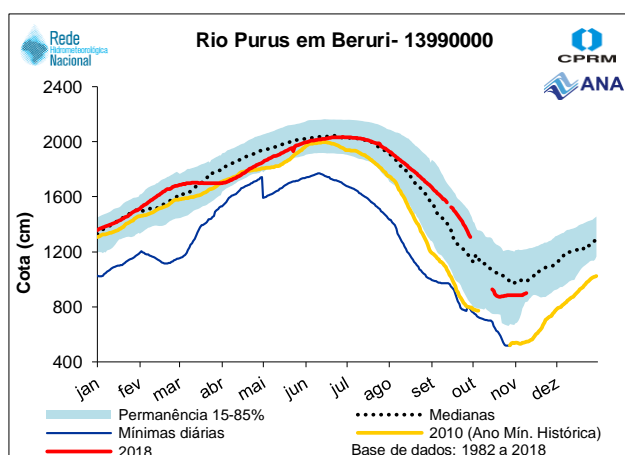


Cota em 09/11/2018 : 783 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

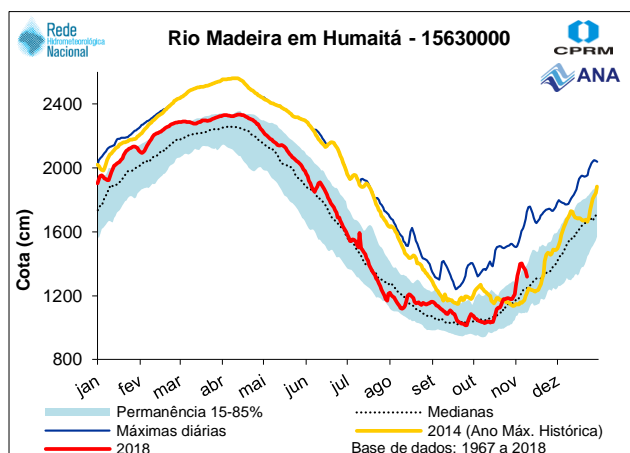


Cota em 09/11/2018 : 292 cm



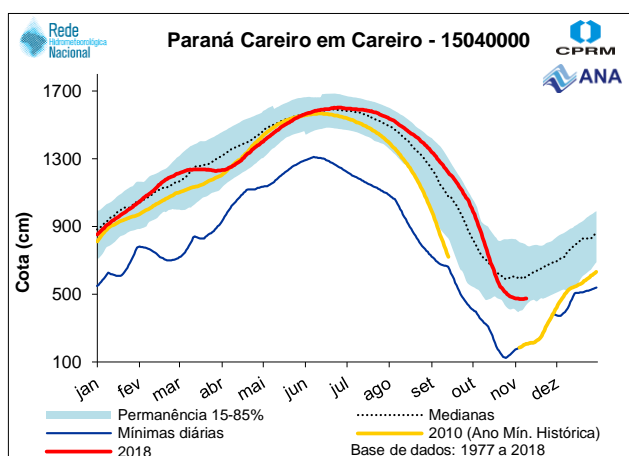
Cota em 09/11/2018 : 901 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

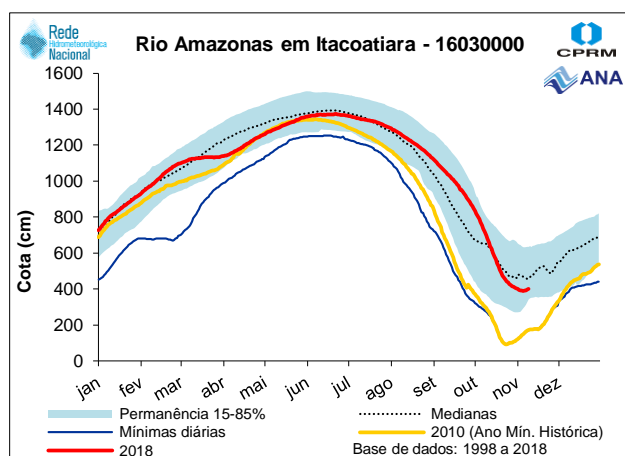


Cota em 09/11/2018 : 1318 cm

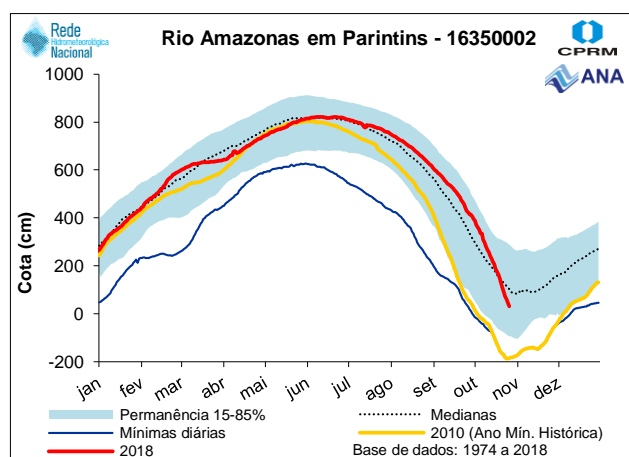
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 09/11/2018 : 476 cm



Cota em 09/11/2018 : 401 cm



Cota em 26/10/2018 : 30 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, 09 de novembro de 2018

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

