

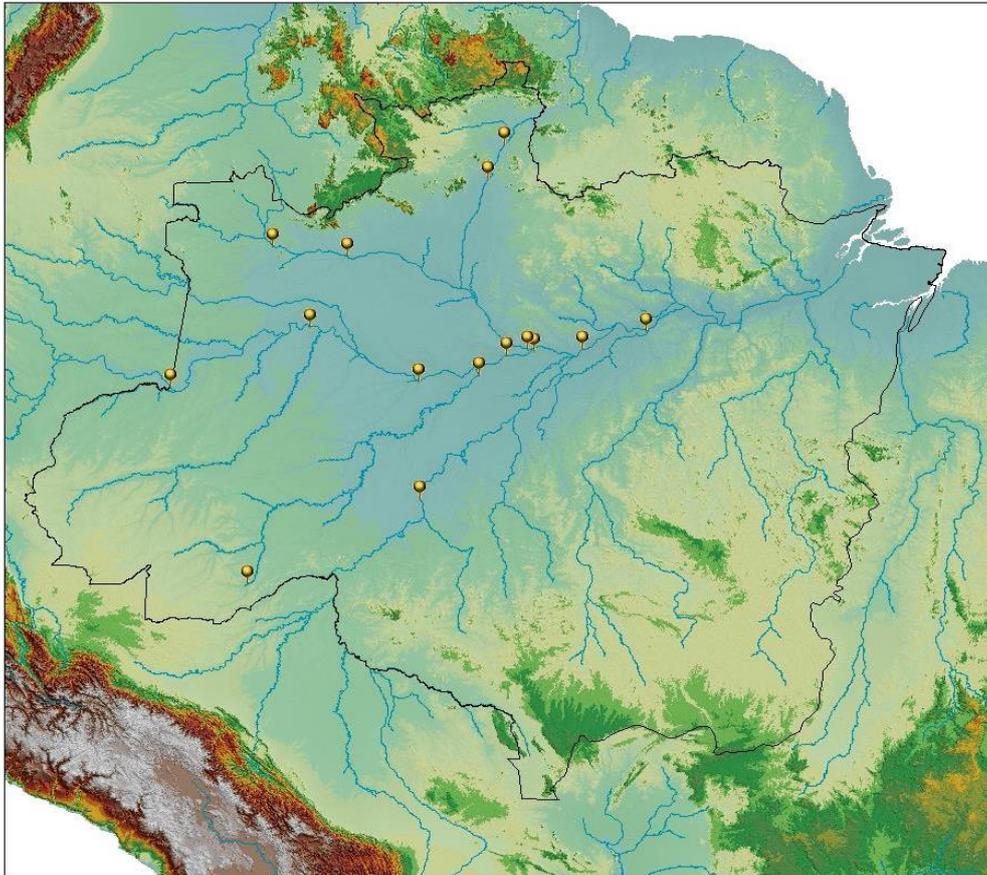


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 48*

- 03/12/2018 -

# 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](mailto: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:** Nas estações do Alto rio Negro, o rio apresenta processo de vazante, com variações de nível na estação de São Gabriel da Cachoeira. No Porto de Manaus, o rio começou a subir lentamente nas últimas semanas, iniciando seu período de enchente. Em média, o rio subiu 9 cm por dia na última semana.

**Bacia do rio Solimões:** Nas estações do alto e médio Solimões (Tabatinga e Fonte Boa) o rio já encontra-se em processo regular de vazante há algumas semanas. Recentemente, o nível nas estações mais a jusante como Itapéua e Manacapuru também começou a subir, configurando o início do período de enchente em toda a calha.

**Bacia do rio Purus:** Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em período de enchente, apresentando cotas altas para o atual período do ano. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o rio começou a subir, indicando início do processo de enchente.

**Bacia do rio Madeira:** Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas altas para o período.

**Bacia do rio Amazonas:** No rio Amazonas, o nível começou a subir nas últimas semanas, indicando princípio do processo de enchente nas estações monitoradas.

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.

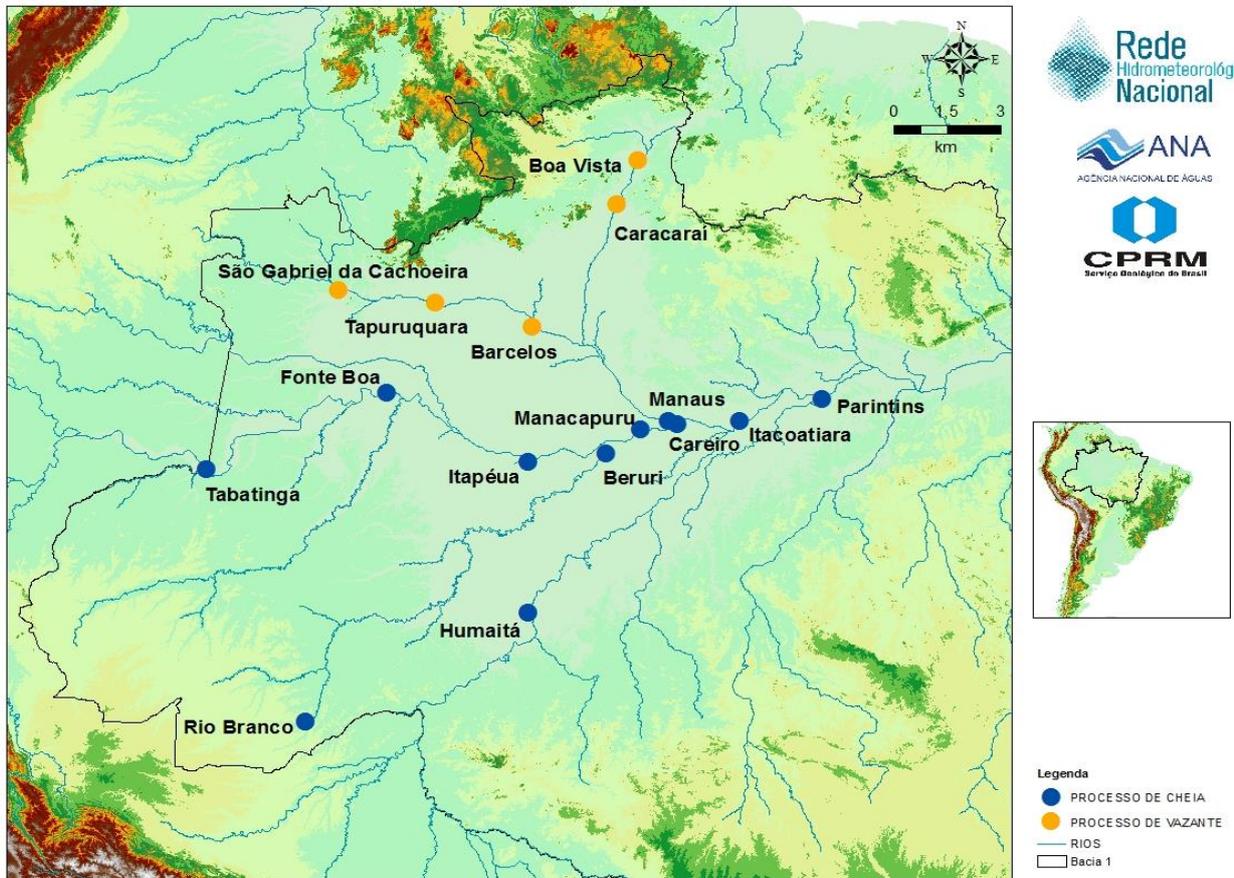


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-1118	30/11/15	771	347	30/11/18	1118
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-904	30/11/11	280	-156	30/11/18	124
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-941	30/11/11	328	-155	30/11/18	173
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1107	30/11/12	390	246	30/11/18	636
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-610	30/11/15	1483	189	30/11/18	1672
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-821	30/11/14	1486	256	30/11/18	1742
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-1074	30/11/09	442	89	30/11/18	530
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-976	26/11/15	665	160	26/11/18	825
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1106	30/11/15	803	169	30/11/18	972
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1148	30/11/12	1607	242	30/11/18	1849
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-906	26/10/09	98	-68	26/10/18	30
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1054	30/11/15	221	559	30/11/18	780
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-391	30/11/02	749	77	30/11/18	826
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-589	27/11/99	476	317	27/11/18	793
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-581	08/11/76	320	-11	08/11/18	309

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	600	30/11/10	771	347	30/11/18	1118
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	181	30/11/16	108	16	30/11/18	124
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	183	30/11/98	160	13	30/11/18	173
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	511	30/11/10	408	228	30/11/18	636
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	870	30/11/10	1201	471	30/11/18	1672
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	909	30/11/69	1305	437	30/11/18	1742
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	439	30/11/10	327	204	30/11/18	530
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	694	26/11/10	448	377	26/11/18	825
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	580	30/11/10	717	255	30/11/18	972
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	486	30/11/10	1627	222	30/11/18	1849
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	216	26/10/10	-186	216	26/10/18	30
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	650	30/11/16	266	514	30/11/18	780
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	496	30/11/92	744	82	30/11/18	826
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	879	27/11/10	438	355	27/11/18	793
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	281	08/11/80	427	-118	08/11/18	309



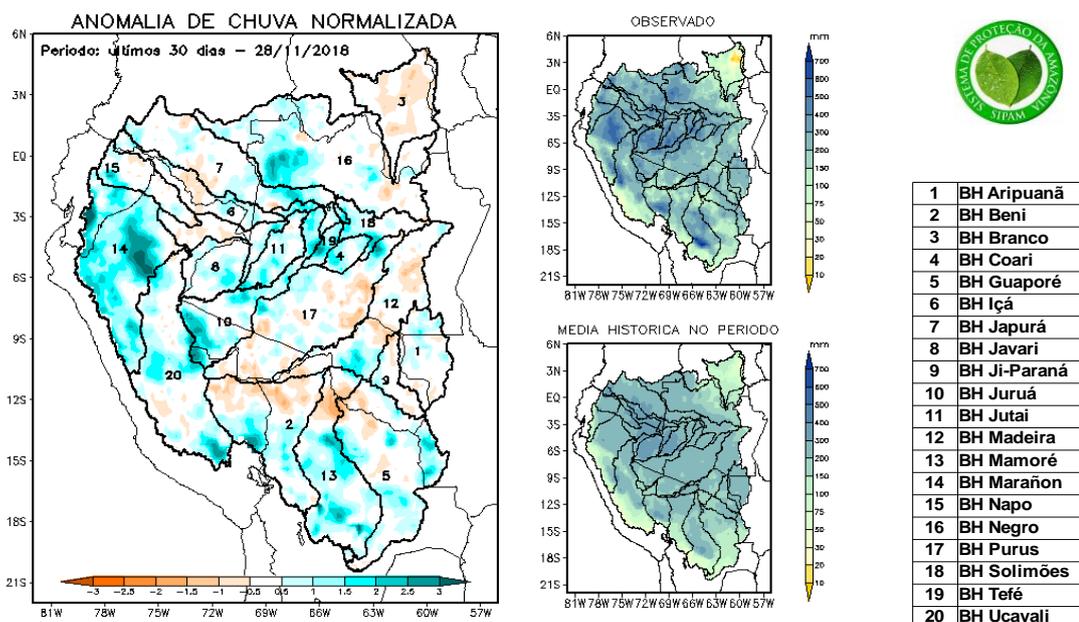
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 29/outubro 28/novembro de 2018.

Durante o período em análise, 29 de outubro a 28 de novembro, observam-se ligeiros aumentos de precipitação sobre as bacias de monitoramento e manutenção dos volumes observados na bacia do Rio Branco onde se observam os volumes mais baixos, com média de 95 mm nos últimos 30 dias, valores inferiores a 185 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (152 mm), Ucayali (158 mm), Mamoré (171 mm), Marañon (180 mm) e Beni (183 mm). Volumes entre aproximadamente 200 e 250 mm ocorrem na bacia do rio Negro (196 mm), Ji-Paraná (203 mm), Madeira (214 mm), Aripuanã (227 mm), Purus (229 mm), Juruá (231 mm), Coari (235 mm), Japurá (249 mm) e Tefé (250 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Napo (251 mm), Solimões (260 mm), Jutai (292 mm), Içá (293 mm), e o máximo ainda sobre a bacia do Javari com 314 mm acumulados em 30 dias (28 de novembro).

No período de 29 de outubro a 28 de novembro de 2018 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) observou-se um predomínio de condições de normalidade sobre grande parte da região do monitoramento. A região próxima ao leito principal do Rio Solimões e seus principais afluentes apresentou no período tendência a excessos de precipitação com as bacias dos rios Ucayali, Marañon, Juruá, Coari, Tefé, Jutai e também sobre as bacias dos rios Javari e Mamoré, as demais bacias foram caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 29 de outubro a 28 de novembro de 2018, com valor máximo de 376 mm sobre a bacia do rio Tefé, 363 mm sobre a bacia do rio Javari, 362 mm sobre o Jutai, 308 mm sobre o Coari e 307 mm na região do Juruá, valores entre 303 mm e 211 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Içá, Solimões, Marañon, Japurá, Napo, Aripuanã, Mamoré, Purus, Negro e Madeira. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 200 mm, sendo os menores valores observados na bacia dos rios Beni e Ji-Paraná (198 mm), Ucayali (197 mm), Guaporé (173 mm) e apenas 69 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 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 24/10. Novembro de 2018 iniciou em condições de normalidade sobre parte das 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, mas no momento (28/11) condições de excesso de precipitação, se concentram ao sul e na região central sobre os rios que formam o Solimões, áreas indicadas pelos índices de Anomalia Normalizados em condição de chuvoso predominaram sobre a bacia dos rios Marañon (1,4), Tefé (1,3) e Juruá (1,0), tendência a chuvoso nas bacias dos rios Coari (0,8), Mamoré e Jutai (0,7), Ucayali (0,6) e Javari (0,5). 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				
	31/Oct	07/Nov	14/Nov	21/Nov	28/Nov	31/Oct	07/Nov	14/Nov	21/Nov	28/Nov	31/Oct	07/Nov	14/Nov	21/Nov	28/Nov
BH Aripuanã	143	172	186	209	227	166	193	213	211	240	0.6	0.4	0.5	0.0	0.2
BH Beni	139	158	167	176	183	221	215	190	221	198	1.6	1.0	0.6	0.8	0.2
BH Branco	89	96	95	99	95	54	74	88	66	69	-0.7	-0.4	-0.1	-0.6	-0.4
BH Coari	181	199	213	223	235	172	188	218	238	308	0.0	-0.1	0.1	0.2	0.8
BH Guaporé	111	129	140	148	152	130	154	158	178	173	0.4	0.5	0.3	0.5	0.4
BH Içá	265	281	289	293	293	316	295	275	327	303	0.5	0.1	-0.1	0.3	0.1
BH Japurá	245	252	255	256	249	294	296	268	296	274	0.5	0.5	0.1	0.4	0.3
BH Javari	230	259	275	292	314	290	272	274	339	363	0.7	0.2	0.0	0.5	0.5
BH Ji-Paraná	152	175	179	193	203	131	141	136	167	198	-0.3	-0.5	-0.6	-0.4	0.0
BH Juruá	182	202	212	218	231	220	217	220	277	307	0.6	0.2	0.1	0.8	1.0
BH Jutai	234	258	268	275	292	286	283	304	362	362	0.7	0.3	0.4	0.9	0.7
BH Madeira	158	176	187	201	214	124	146	152	173	211	-0.6	-0.5	0.5	-0.3	0.0
BH Mamoré	123	142	152	164	171	171	190	194	234	234	0.9	0.7	0.6	1.0	0.7
BH Marañon	154	163	172	178	180	196	169	167	255	285	0.8	0.1	0.0	1.0	1.4
BH Napo	227	235	244	253	251	251	226	205	272	264	0.3	-0.1	-0.4	0.2	0.2
BH Negro	178	187	189	191	196	140	167	175	187	228	-0.7	-0.4	-0.2	-0.1	0.4
BH Purus	172	195	205	218	229	174	181	185	218	232	0.0	-0.2	-0.3	0.0	0.0
BH Solimões	212	231	244	248	260	237	235	236	268	289	0.3	0.1	-0.1	0.3	0.4
BH Tefé	209	229	238	234	250	184	199	245	267	376	-0.4	-0.4	0.1	0.4	1.3
BH Ucayali	124	141	148	153	158	178	179	168	186	197	1.2	0.9	0.5	0.5	0.6

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 29 de novembro a 12 de dezembro de 2018.**

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

Período: 29/11/2018 – 05/12/2018

Período: 06/12/2018 – 12/12/2018

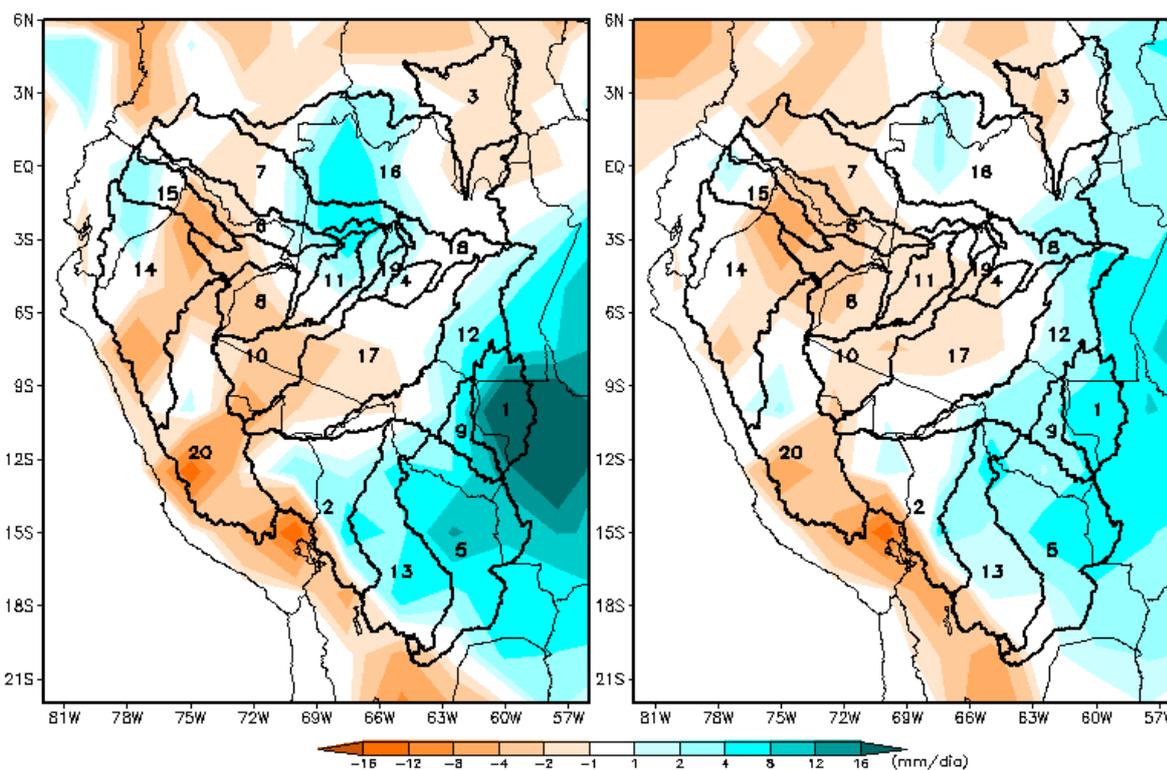


Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 15 a 28 de novembro de 2018

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação para o período 29 de novembro a 05 de dezembro de 2018 ainda sugere o quadro de déficit de precipitação deve se acentuar sobre o oeste da região atingindo grande parte das bacias dos rios Ucayali, Marañon, Juruá, Içá, Javari entre outras, os excessos devem atingir o leste, sul da região de monitoramento sobre as bacias dos rios Aripuanã, Guaporé, Mamoré e Ji-Paraná, Beni e Madeira, também sobre altos da bacia do Rio Negro e baixo Japurá e região.

No período de 06 a 12 de dezembro de 2018 o modelo sugere excesso de precipitação ainda ao leste da região sobre bacia do Aripuanã, Guaporé, Ji-Paraná e Madeira, áreas em déficit de precipitação podem ocorrer sobre as bacias dos rios Napo, alto Solimões, Marañon, Juruá, Javari, Içá, alto Ucayali e oeste da bacia do Rio Branco.

### 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](mailto:alerta.amazonas@cprm.gov.br).

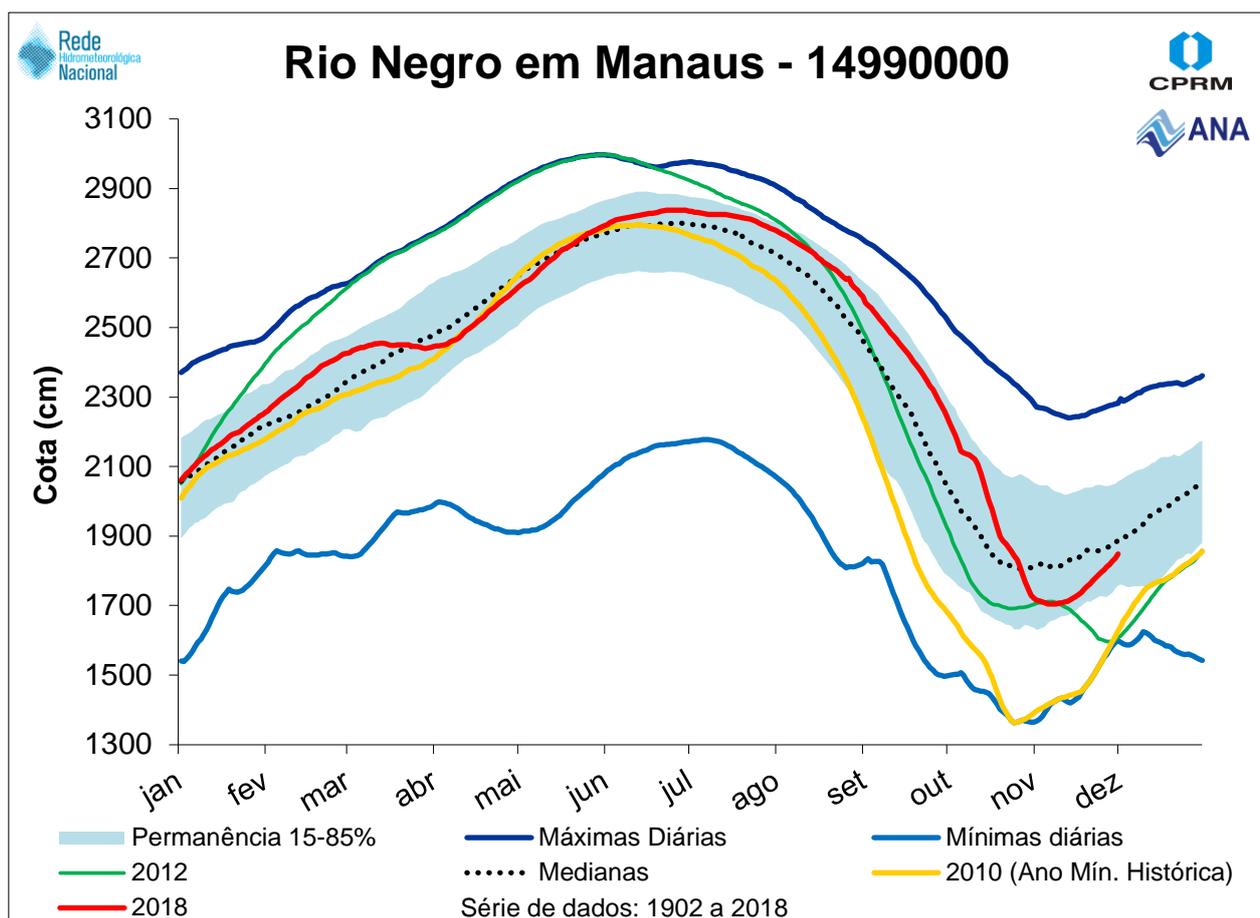


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 30/11/2018 : 1849 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).

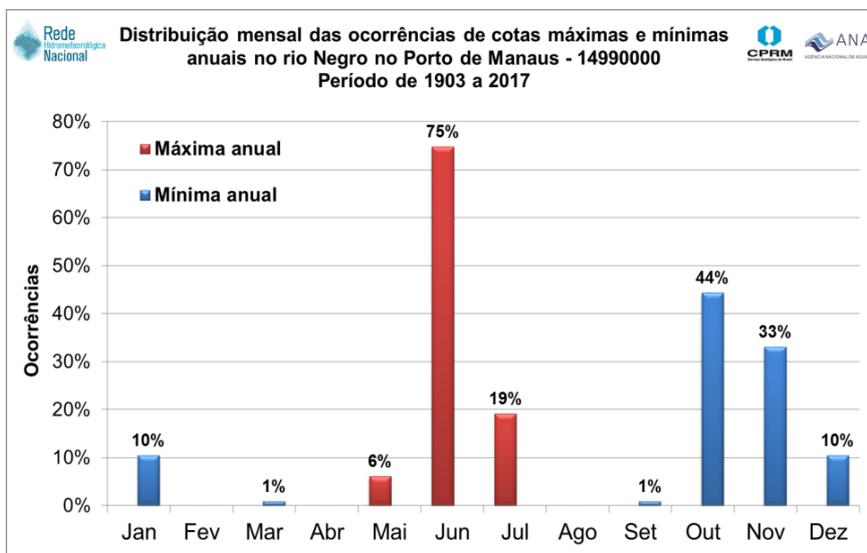


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus.

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

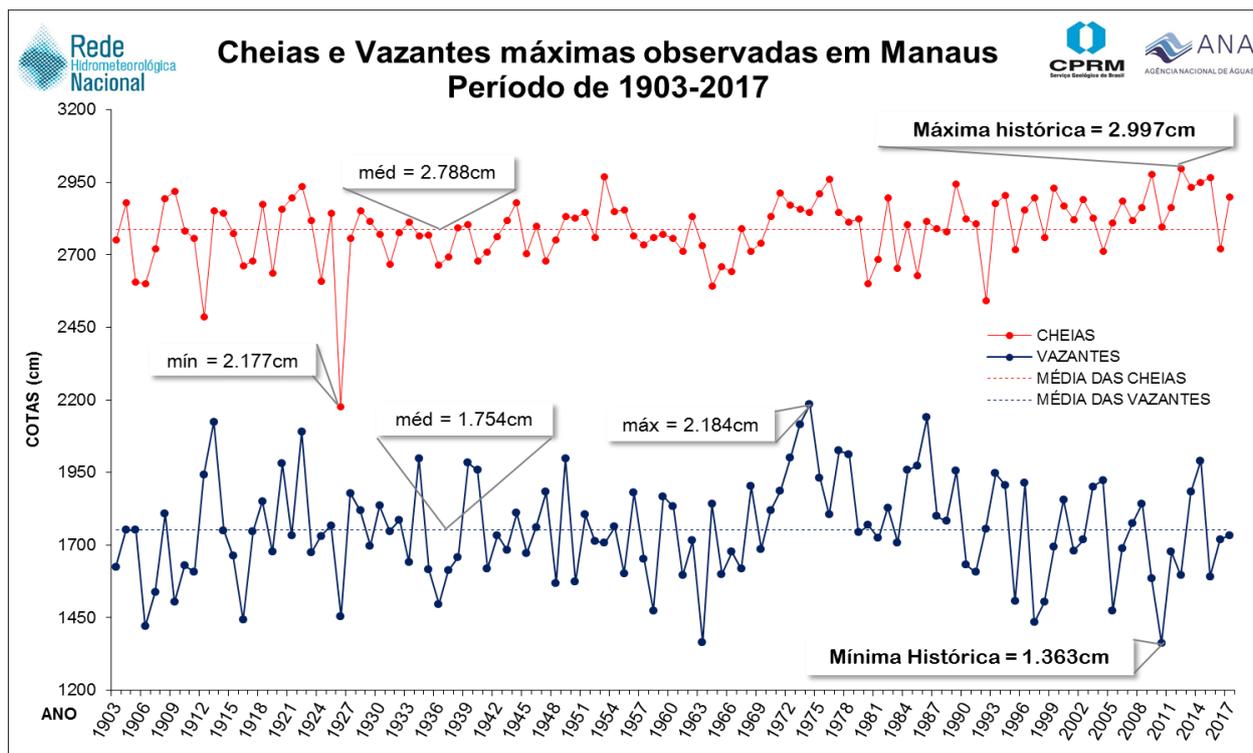
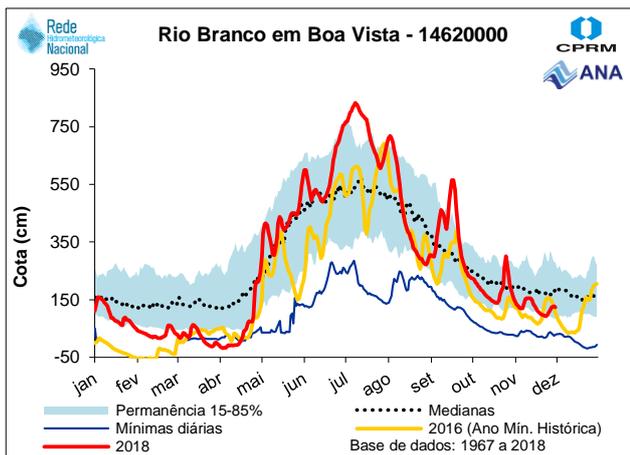
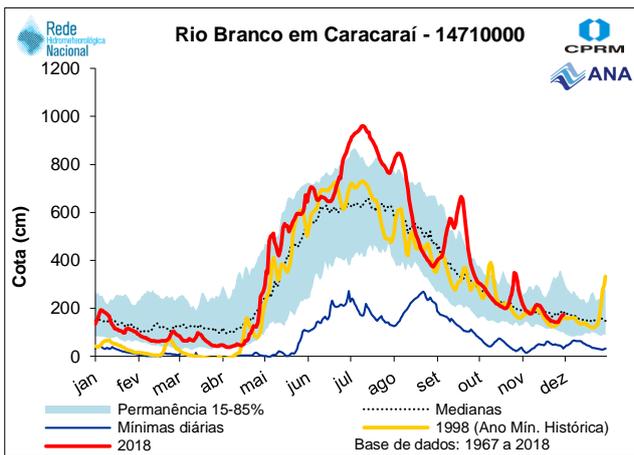


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 – 2017.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

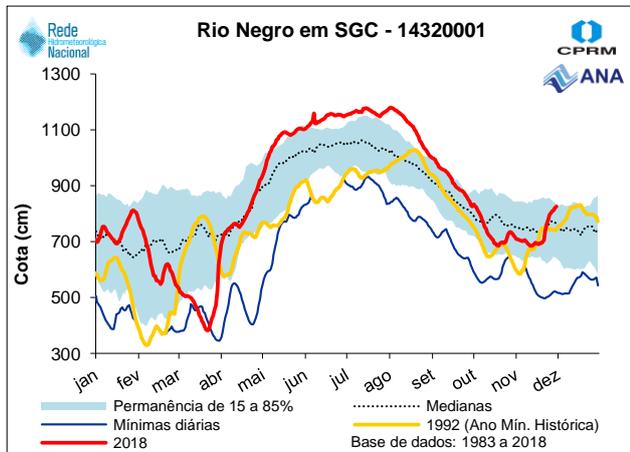


Cota em 30/11/2018 : 124 cm

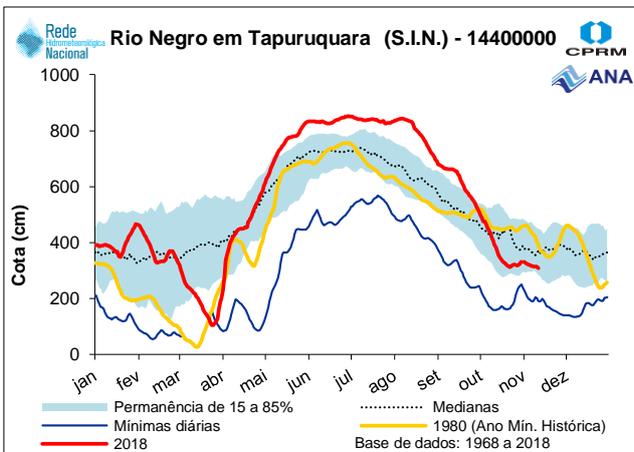


Cota em 30/11/2018 : 173 cm

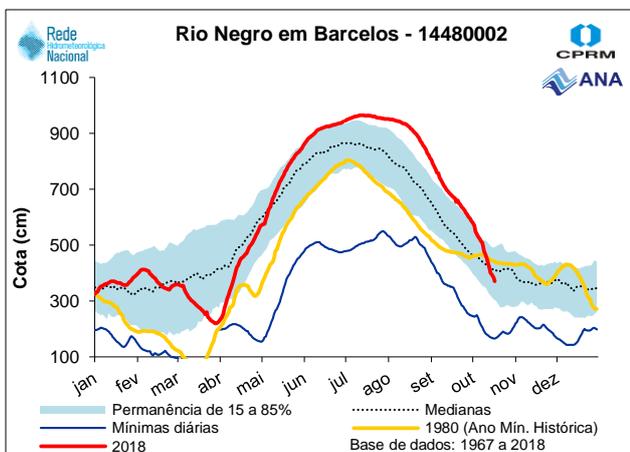
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 30/11/2018 : 826 cm

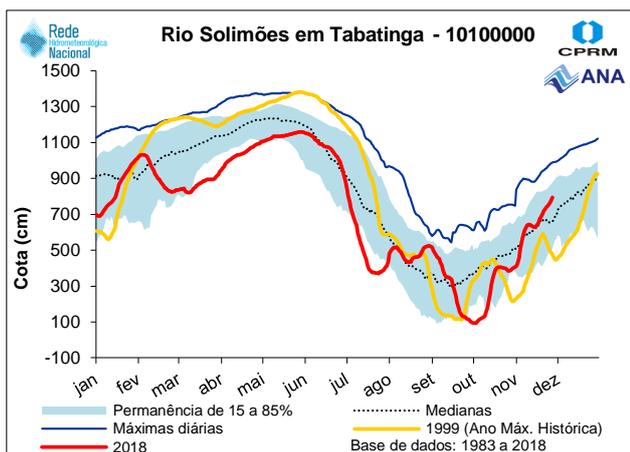


Cota em 08/11/2018 : 309 cm

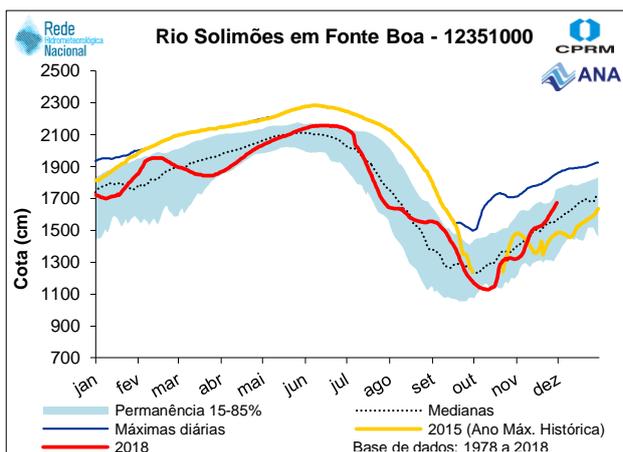


Cota em 17/10/2018 : 370 cm

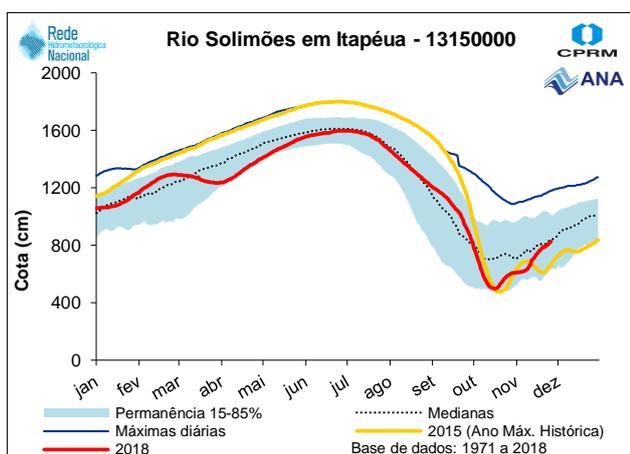
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



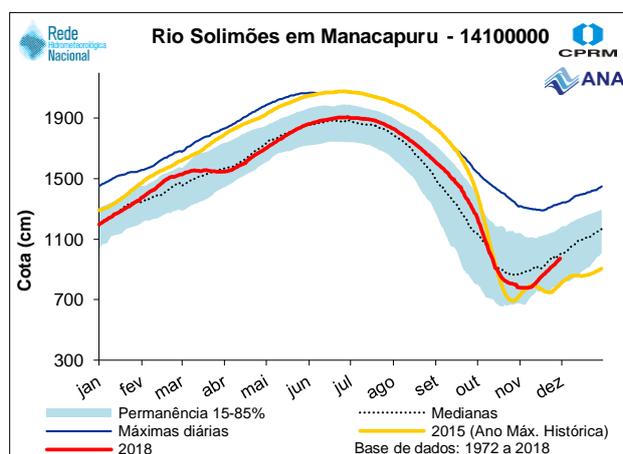
Cota em 27/11/2018 : 793 cm



Cota em 30/11/2018 : 1672 cm

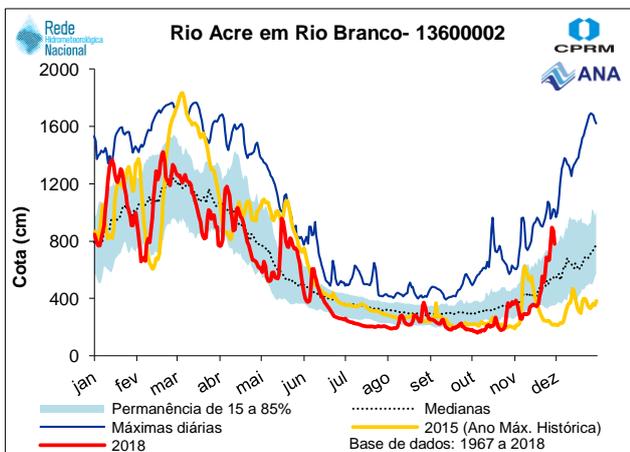


Cota em 26/11/2018 : 825 cm

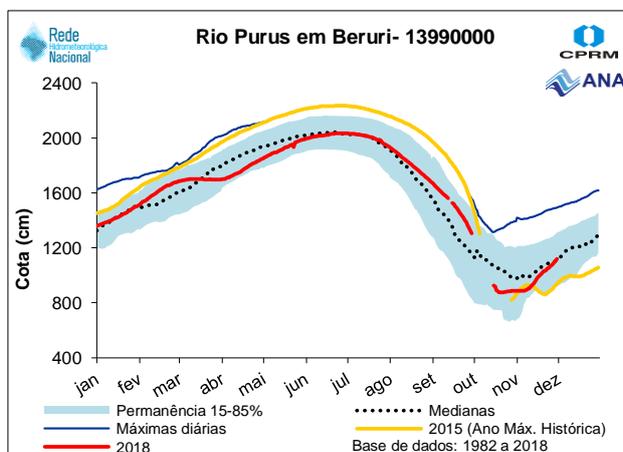


Cota em 30/11/2018 : 972 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

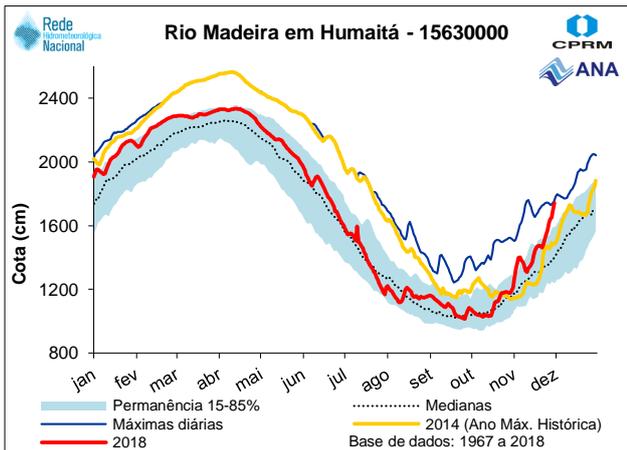


Cota em 30/11/2018 : 780 cm



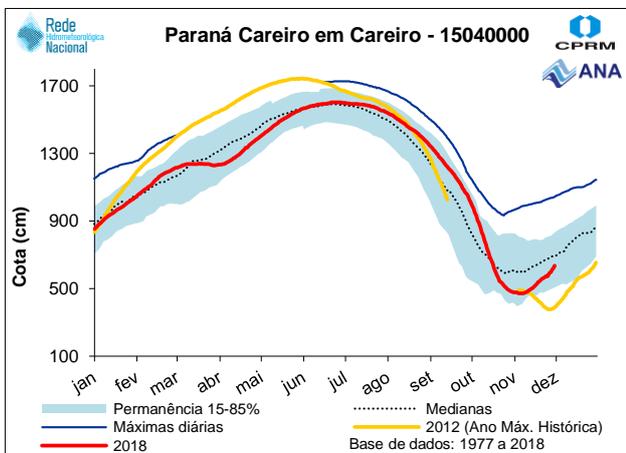
Cota em 30/11/2018 : 1118 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

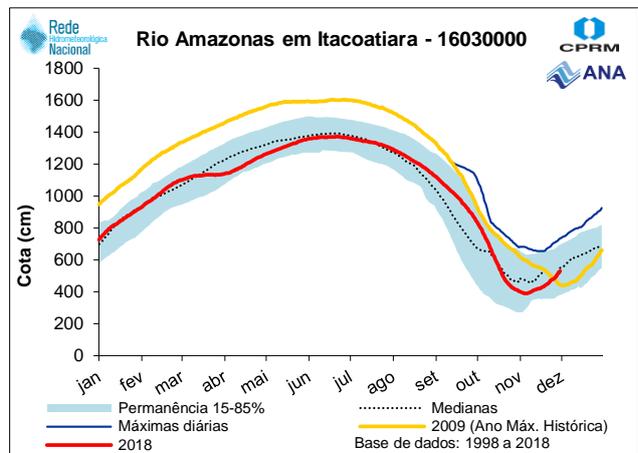


Cota em 30/11/2018 : 1742 cm

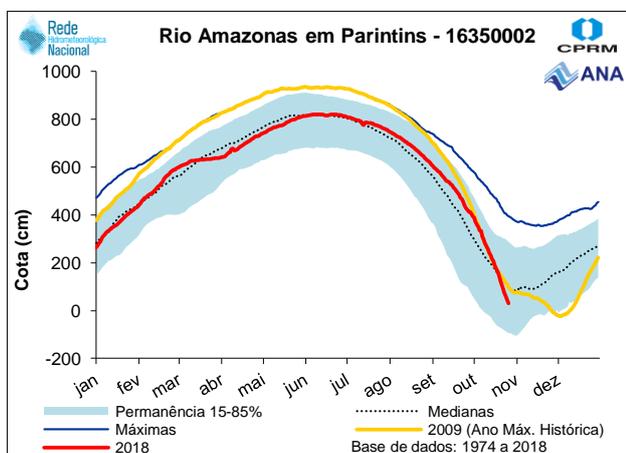
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 30/11/2018 : 636 cm



Cota em 30/11/2018 : 530 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, 03 de dezembro de 2018

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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



**PARCERIA:**

