

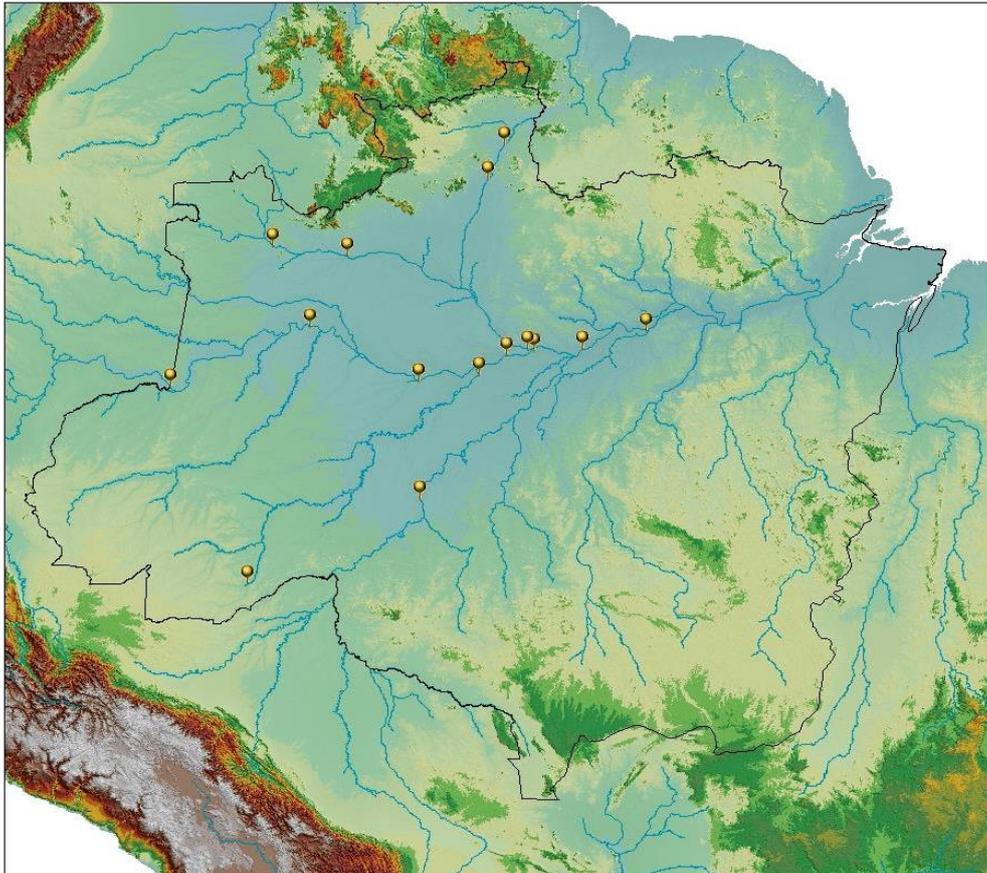


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 19*

- 10 de maio de 2019 -

# 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, com níveis expressivamente baixos para o período, porém em Boa Vista o nível subiu 135 cm na última semana, se afastando das cotas mínimas diárias para o período.

**Bacia do rio Negro:** No alto e médio rio Negro, o rio tem apresentado variações de nível normais para a época em seu processo de enchente. Em Tapuruquara o rio subiu 101 cm na última semana. No Porto de Manaus, o rio encontra-se com cotas altas para o período, mantendo o ritmo de subida das últimas semanas, entre 4 e 5 cm por dia.

**Bacia do rio Solimões:** O rio Solimões encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas expressivamente altas para o atual período do ano nas estações monitoradas. Em Tabatinga, a cota desceu 7 cm na última semana, tendendo a normalidade para a época do ano.

**Bacia do rio Purus:** Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio apresenta variações normais de nível dentro de seu período de vazante. Já na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o processo de enchente apresenta cotas expressivamente altas para o período.

**Bacia do rio Madeira:** Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo de vazante, descendo 30 cm na última semana.

**Bacia do rio Amazonas:** No rio Amazonas, o processo de enchente apresenta cotas altas para o período em todas as estações monitoradas, porém tendendo a uma normalidade.

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	-402	08/05/76	841	-211	08/05/19	630
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-168	10/05/15	2149	-81	10/05/19	2068
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-852	10/05/11	414	-238	10/05/19	176
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-995	10/05/11	502	-383	10/05/19	119
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-167	10/05/12	1714	-138	10/05/19	1576
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	28/04/15	2187	-29	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-345	10/05/14	2394	-176	10/05/19	2218
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-212	10/05/09	1583	-191	10/05/19	1392
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-167	09/05/15	1701	-67	09/05/19	1634
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-177	10/05/15	1974	-73	10/05/19	1901
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-205	10/05/12	2961	-169	10/05/19	2792
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-227	10/05/09	1056	-204	10/05/19	852
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1028	10/05/15	942	-136	10/05/19	806
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-307	03/05/02	964	-54	03/05/19	910
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-138	10/05/99	1332	-88	10/05/19	1244
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-236	10/05/76	772	-118	10/05/19	654

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	572	08/05/80	436	194	08/05/19	630
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1550	10/05/10	1820	248	10/05/19	2068
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	233	10/05/16	258	-82	10/05/19	176
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	129	10/05/98	317	-198	10/05/19	119
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1451	10/05/10	1494	82	10/05/19	1576
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	28/04/10	2011	147	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1385	10/05/69	1795	423	10/05/19	2218
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1301	10/05/10	1302	91	10/05/19	1392
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1503	09/05/10	1489	145	09/05/19	1634
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1509	10/05/10	1779	122	10/05/19	1901
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1429	10/05/10	2716	76	10/05/19	2792
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1038	10/05/10	775	78	10/05/19	852
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	676	10/05/16	326	480	10/05/19	806
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	580	03/05/92	768	142	03/05/19	910
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1330	10/05/10	1110	134	10/05/19	1244
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	626	10/05/80	602	52	10/05/19	654

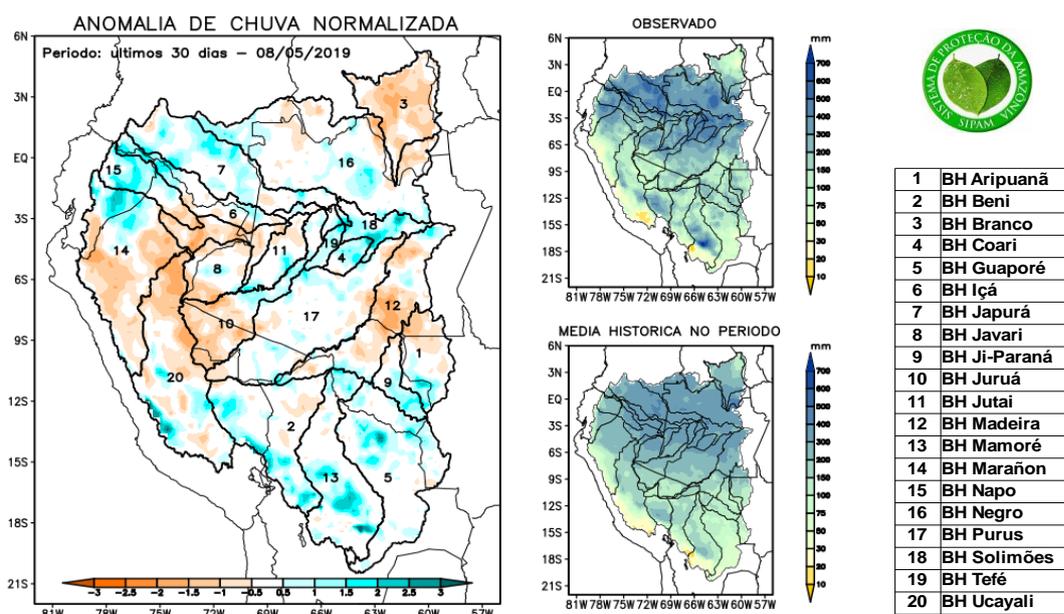


## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 08/04 a 08/05/2019.

Durante o período em análise, 08 de abril a 08 de maio de 2019, declínio da estação chuvosa sobre grande parte da região, observam-se redução dos volumes de precipitação sobre as bacias localizadas ao sul da área de monitoramento e elevação dos volumes observados no norte da região. Os volumes mais baixos já se localizam ao sul da área de monitoramento, valores abaixo de 145 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (96 mm), Mamoré e Ucayali (124 mm), Ji-Paraná (136 mm) e Beni (145 mm). Volumes entre 170 e 330 mm ocorrem na bacia do rio Marañon (170 mm), Aripuanã (172 mm), Purus (222 mm), Juruá (224 mm), Branco (235 mm), Madeira (242 mm), Napo (264 mm), Javari (290 mm), Jutai (315 mm) e Solimões (330 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia dos rios Içá (338 mm), Japurá (347 mm), Coari (349 mm), Negro (350 mm) e o máximo sobre a bacia do Tefé com 377 mm acumulados em 30 dias (08 de maio).

No período de 08 de abril a 08 de maio de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) novamente se observou condição das anomalias de precipitação em um número maior de bacias que no período anterior, com excesso de precipitação sobre as bacias dos rios Tefé, Coari, Napo, Mamoré, Ji-Paraná e Japurá enquanto a bacia do rio Branco permanece apresentando déficit acentuado de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 08 de maio de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 08 de abril a 08 de maio de 2019, com valor máximo de 462 mm sobre a bacia do rio Tefé, 421 mm sobre o Coari, 398 mm sobre a bacia do Japurá, 364 mm sobre a bacia do Içá e 360 mm sobre o Negro, valores entre 327 mm e 194 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Solimões, Jutai, Napo, Javari, Purus, Madeira, Juruá, Mamoré, Ji-Paraná e Beni. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 165 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Marañon (163 mm), Aripuanã (158 mm), Branco (148 mm), Guaporé (116 mm) e 106 mm na bacia do Ucayali acumulados em 08 de maio de 2019.



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



### 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 2018, 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. Ao final de abril, início de maio o cálculo das anomalias normalizadas de precipitação indicando aumento das áreas com anomalias positivas observadas nas semanas anteriores, com predomínio de condições próximas a normalidade em boa parte das bacias, em 08/05 a bacia do rio Tefé (0,9), Coari (0,8), Napo (0,6), Japurá, Mamoré e Ji-Paraná (0,5) em tendência a chuvoso e condições de déficit de precipitação foram observadas na bacia do Rio Branco (-0,9) caracterizada em condição de tendência a seco. As bacias do Beni, Guaporé, Içá, Negro, Jutai, Solimões, Purus, Aripuanã, Ucayali, Maraion, Javari, Madeira e Juruá apresentaram precipitação próxima às médias históricas e podem ser consideradas dentro da normalidade.

Tabela 03. Precipitação média histórica – 1998-2018 (mm), Observação – 2019 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional)

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 (mm)					Anomalia Normalizada				
	10/abr	17/abr	24/abr	1/mai	8/mai	10/abr	17/abr	24/abr	1/mai	8/mai	10/abr	17/abr	24/abr	1/mai	8/mai
BH Aripuanã	286	261	235	199	172	279	277	257	206	158	-0.1	0.2	0.3	0.1	-0.1
BH Beni	223	202	184	167	145	267	234	222	226	164	0.5	0.5	0.5	0.8	0.4
BH Branco	114	143	170	197	235	36	39	58	86	148	-1.0	-1.2	-1.3	-1.2	-0.9
BH Coari	338	358	359	361	349	378	426	394	438	421	0.5	0.7	0.4	0.7	0.8
BH Guaporé	176	157	137	114	96	185	158	163	137	116	0.1	0.0	0.4	0.4	0.4
BH Içá	341	351	343	332	338	337	355	342	347	364	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3
BH Japurá	317	339	343	338	347	283	303	324	349	398	-0.4	-0.3	-0.2	0.1	0.5
BH Javari	363	353	331	310	290	367	348	283	294	258	0.0	-0.1	-0.5	-0.2	-0.4
BH Ji-Paraná	258	228	199	164	136	249	240	217	166	165	-0.1	0.2	0.2	0.0	0.5
BH Juruá	286	282	262	239	224	272	244	214	209	198	-0.2	-0.5	-0.6	-0.5	-0.4
BH Jutai	347	357	340	325	315	341	325	306	323	318	-0.1	-0.4	-0.4	0.0	0.1
BH Madeira	312	301	281	260	242	325	308	285	234	207	0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.4
BH Mamoré	194	176	158	144	124	245	209	200	219	179	0.4	0.3	0.4	0.8	0.5
BH Maraion	219	211	192	173	170	246	221	204	183	163	0.4	0.1	0.1	0.2	-0.3
BH Napo	283	290	282	264	264	308	323	314	310	314	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6
BH Negro	273	303	316	324	350	233	264	294	302	260	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	0.1
BH Purus	293	286	264	242	222	276	266	233	242	223	-0.2	-0.2	-0.4	0.0	0.0
BH Solimões	348	356	347	336	330	353	356	329	326	327	0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.0
BH Tefé	339	369	381	389	377	358	362	377	488	462	0.3	0.0	0.0	0.9	0.9
BH Ucayali	198	181	156	137	124	251	192	171	140	106	0.7	0.1	0.2	0.1	-0.2

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

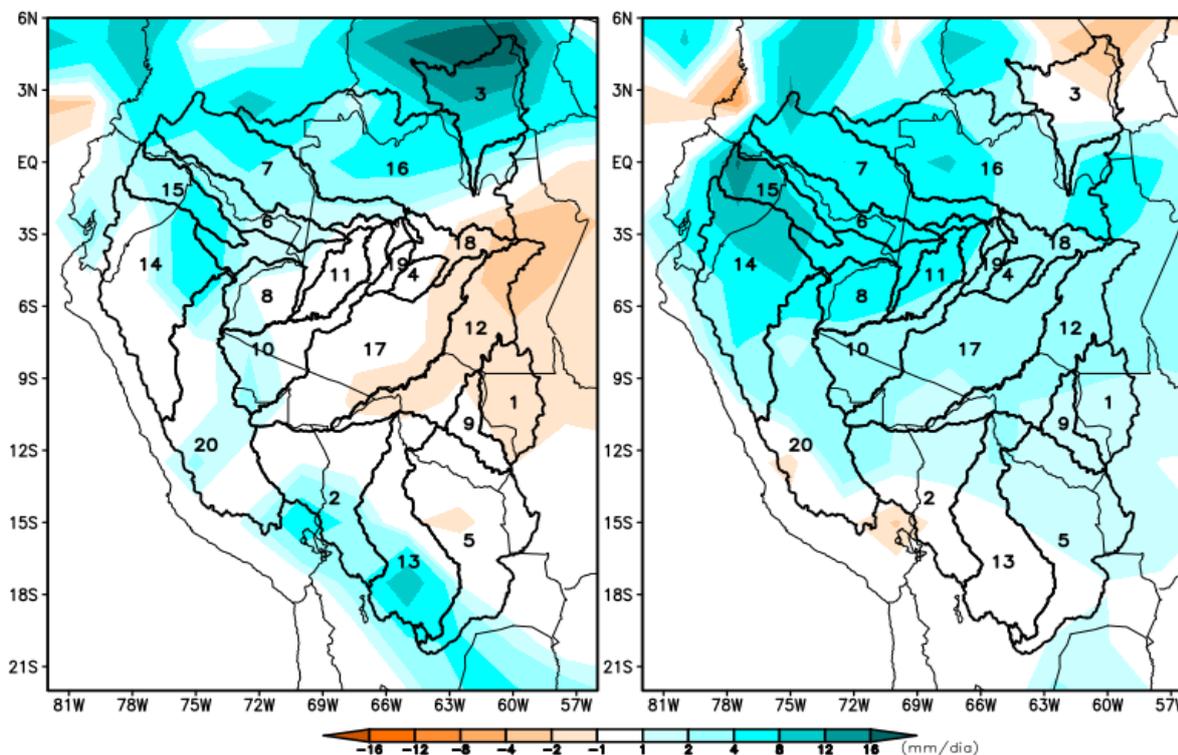


Prognóstico climático para o período 09 a 22 de maio de 2019.

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

Período: 09/05/2019 – 15/05/2019

Período: 16/05/2019 – 22/05/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 09 a 22 de maio de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação, para o período de 09 a 15 de maio, há indicativo que as áreas com excesso de chuva podem ocorrer no norte, noroeste e sul da área de monitoramento, com valores mais expressivos na bacia do Branco e em menor intensidade no Negro, Japurá, Içá, Napo, baixo Maraño e alto Beni e Mamoré. Já na faixa leste, destacam-se as bacias do Aripuanã, Madeira e baixo Solimões, onde são esperadas anomalias negativas de precipitação. Nas demais áreas estão previstas condições de precipitação próximas aos padrões climatológicos.

Na semana seguinte (16 a 22 de maio), o modelo apresenta a predominância de áreas com anomalias positivas de precipitação, com maior intensidade no noroeste da área de monitoramento, abrangendo as bacias do Napo, Japurá, Içá, Javari, Jutai, alto Negro e Maraño. O déficit de precipitação ficou restrito a uma pequena área da bacia do 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 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](mailto:alerta.amazonas@cprm.gov.br).

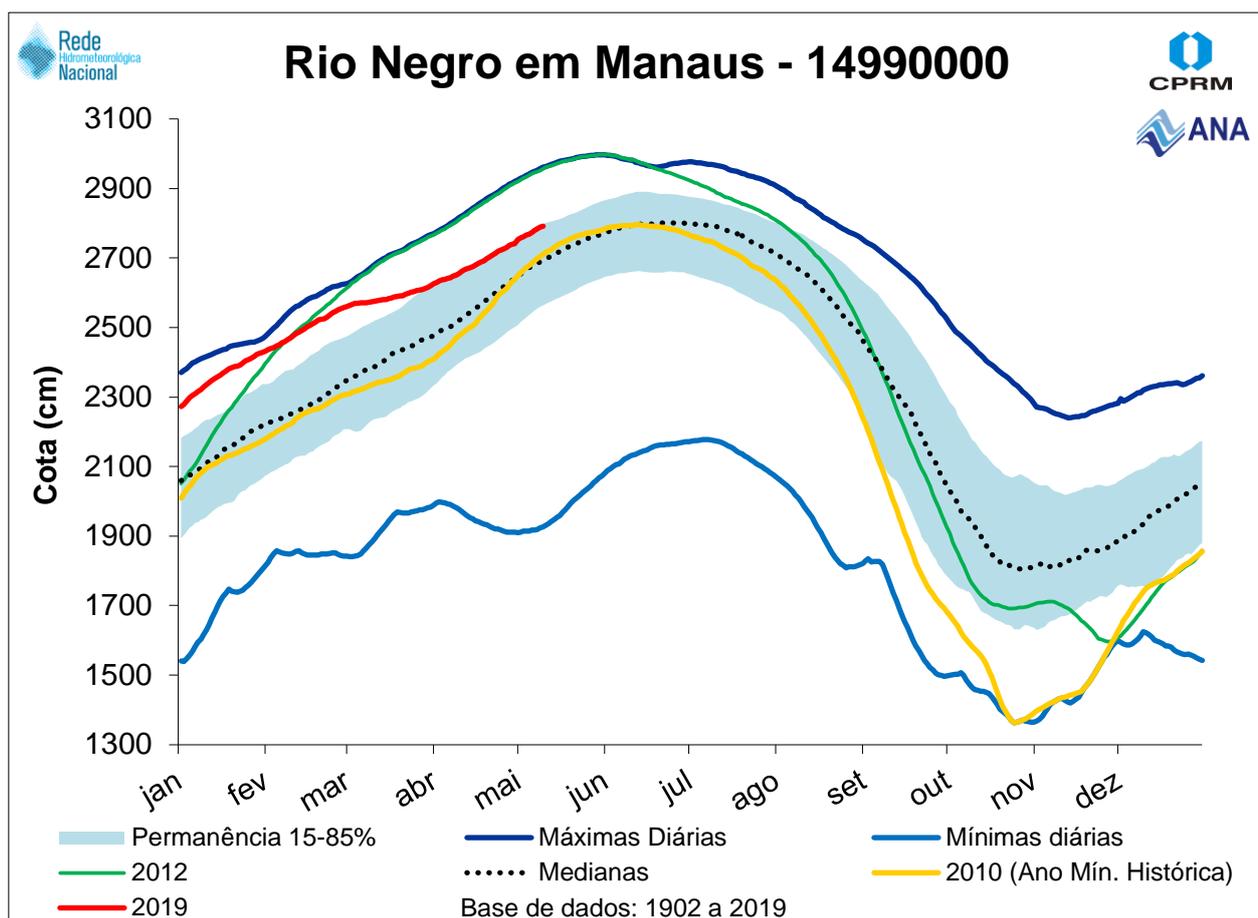


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 10/05/2019 : 2792 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).

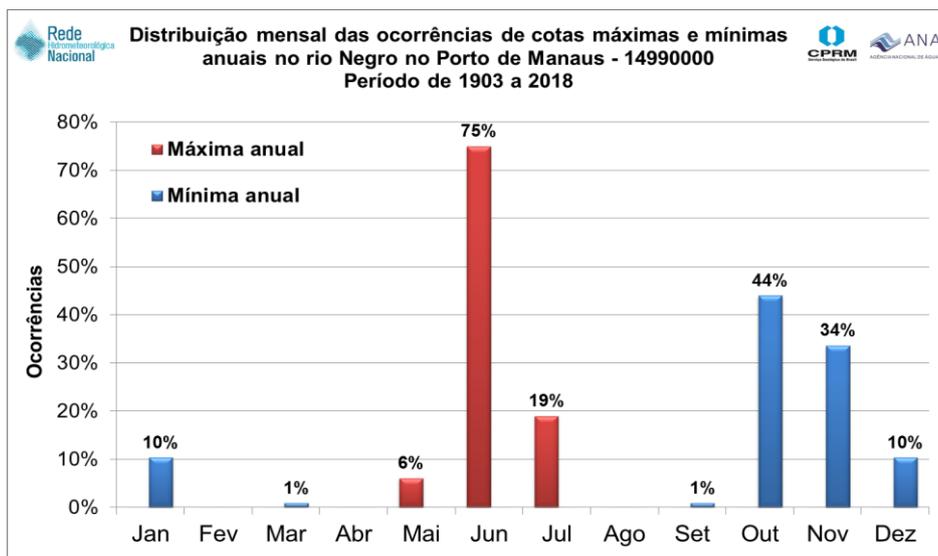


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

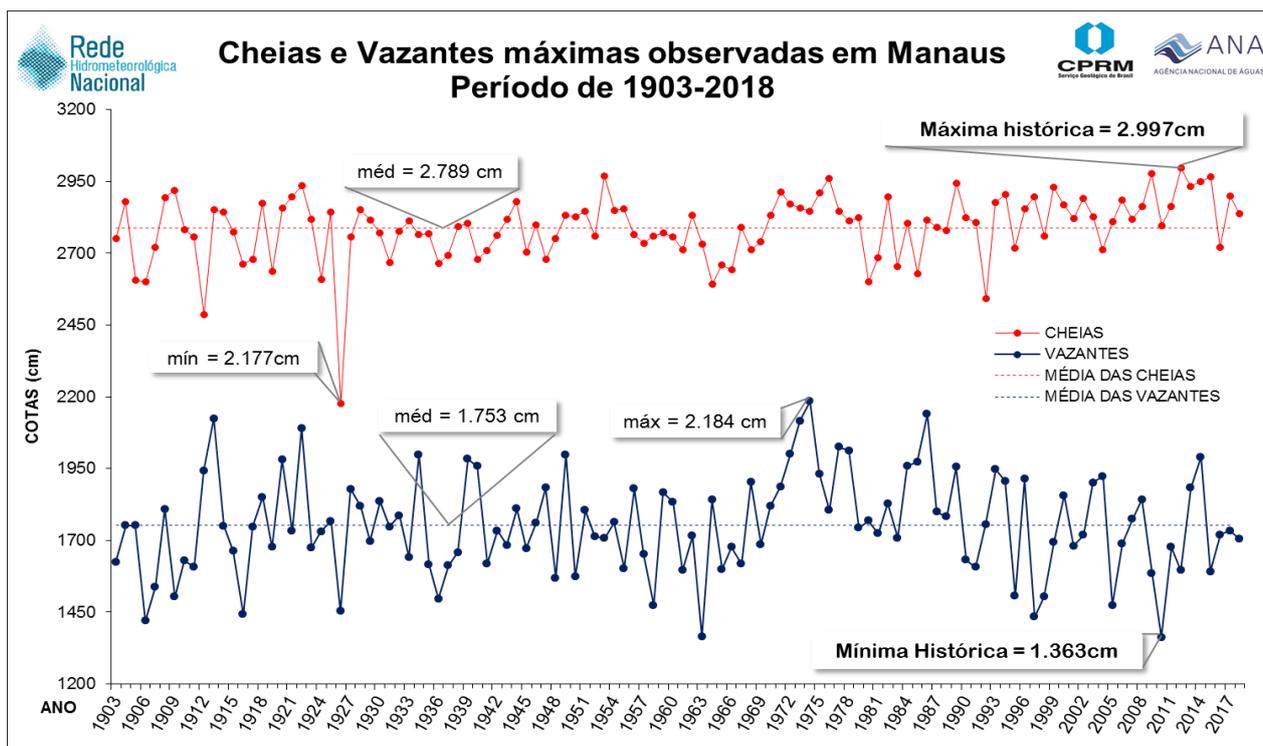
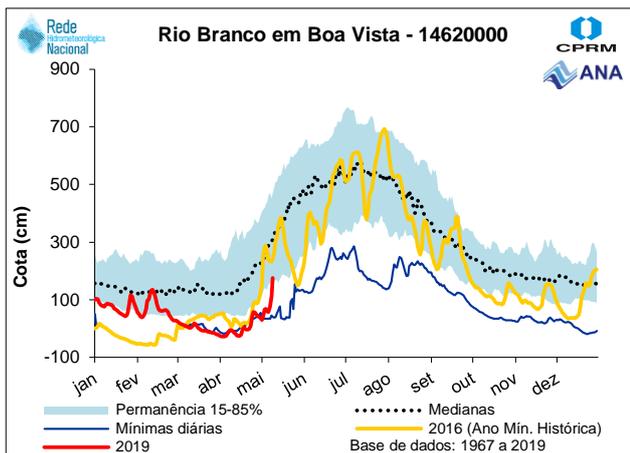
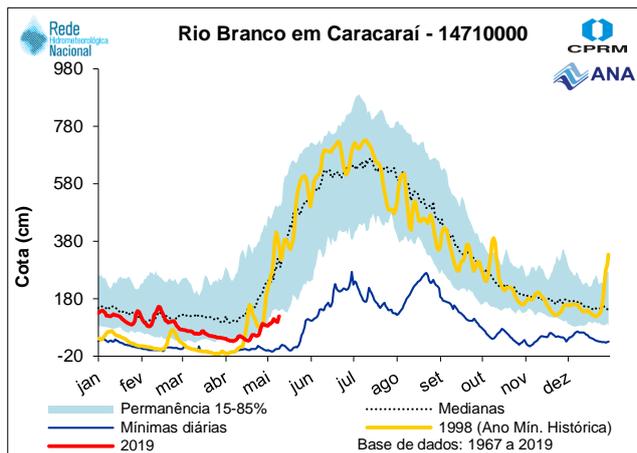


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

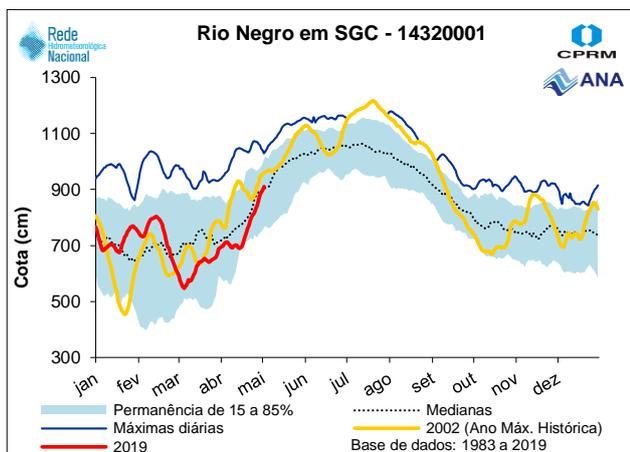


Cota em 10/05/2019 : 176 cm

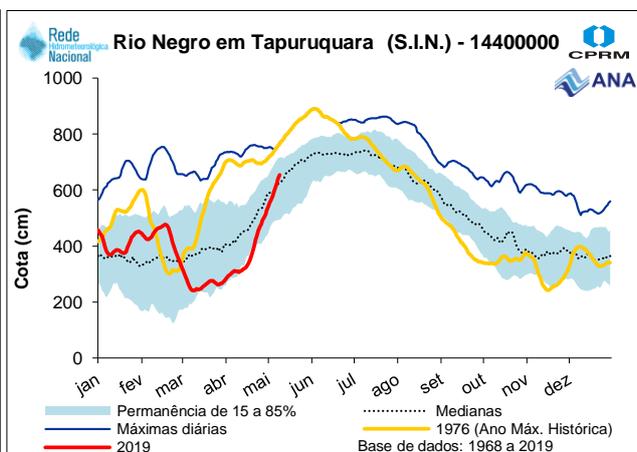


Cota em 10/05/2019 : 119 cm

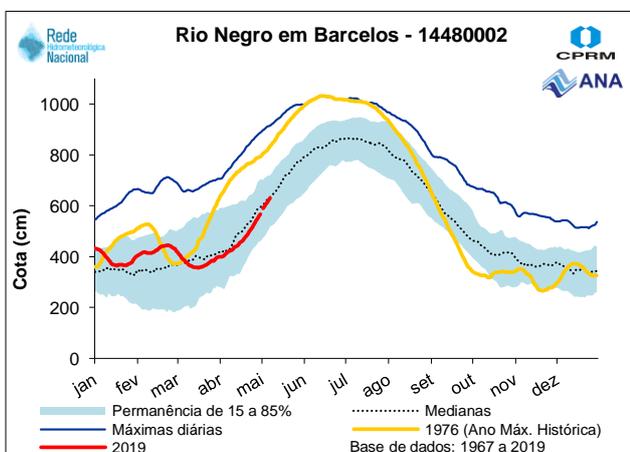
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 03/05/2019 : 910 cm

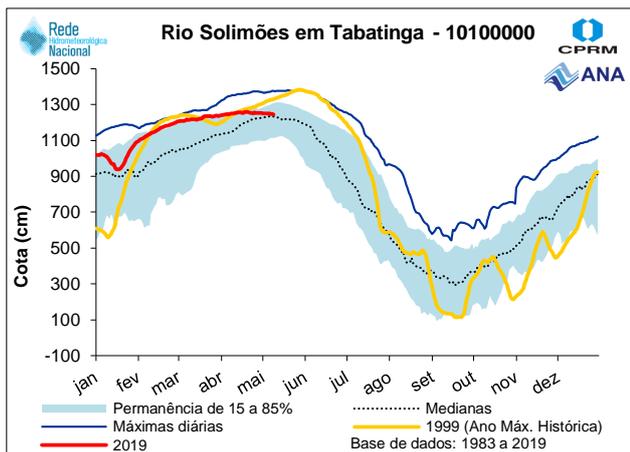


Cota em 10/05/2019 : 654 cm

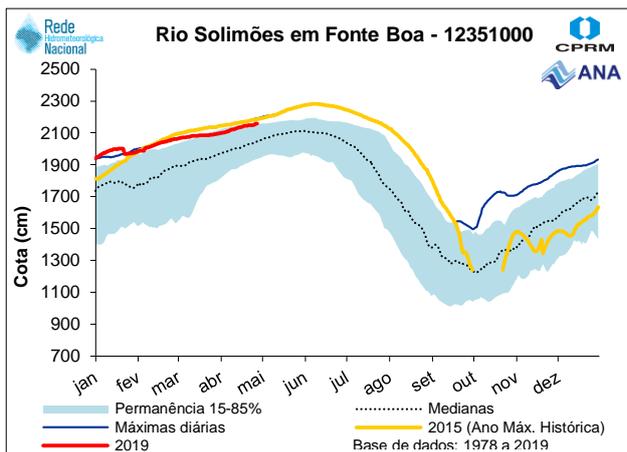


Cota em 08/05/2019 : 630 cm

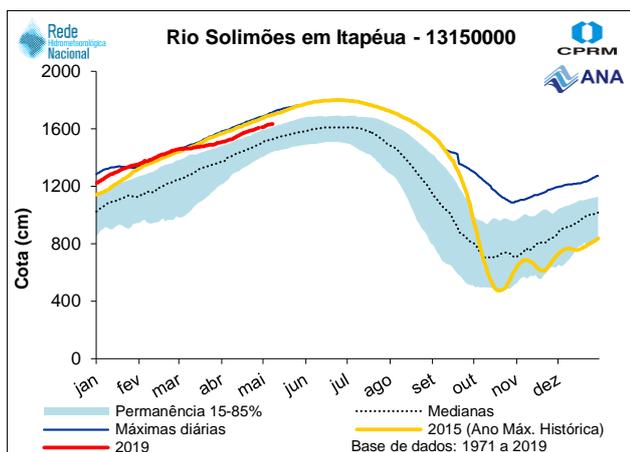
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



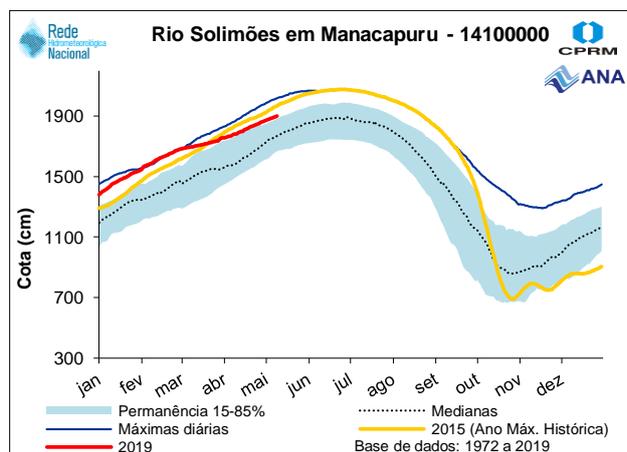
Cota em 10/05/2019 : 1244 cm



Cota em 28/04/2019 : 2158 cm

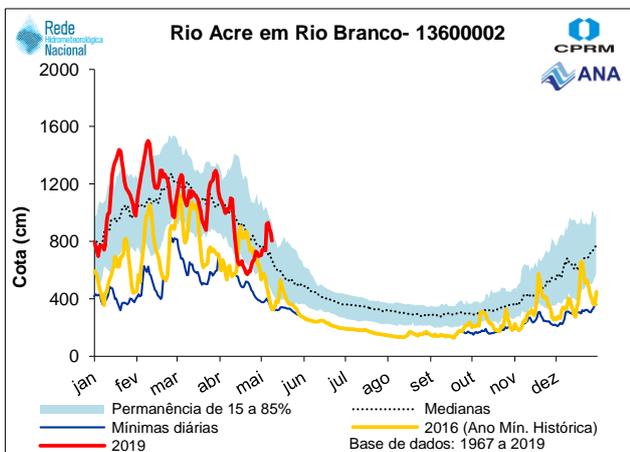


Cota em 09/05/2019 : 1634 cm

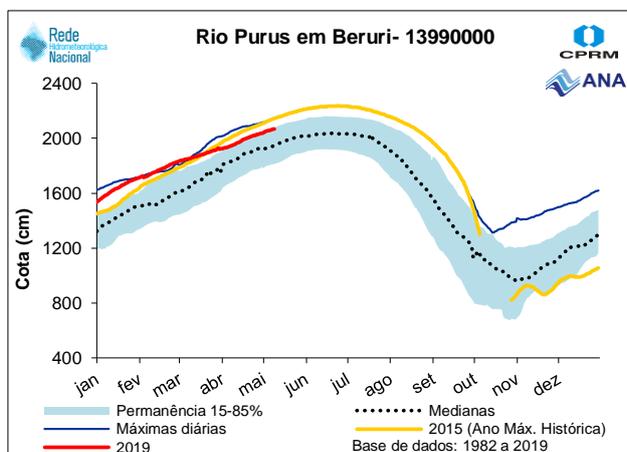


Cota em 10/05/2019 : 1901 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

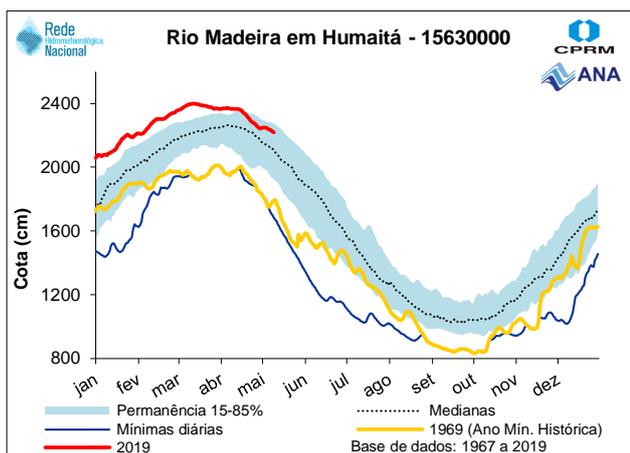


Cota em 10/05/2019 : 806 cm



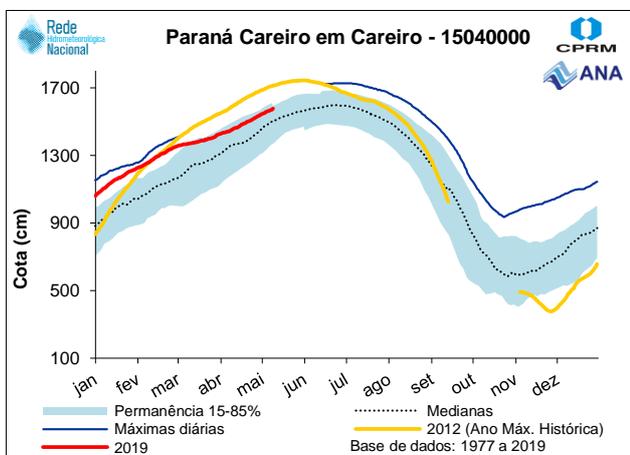
Cota em 10/05/2019 : 2068 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

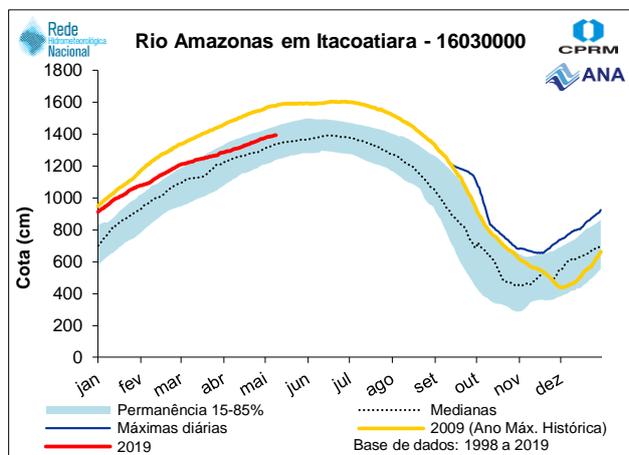


Cota em 10/05/2019 : 2218 cm

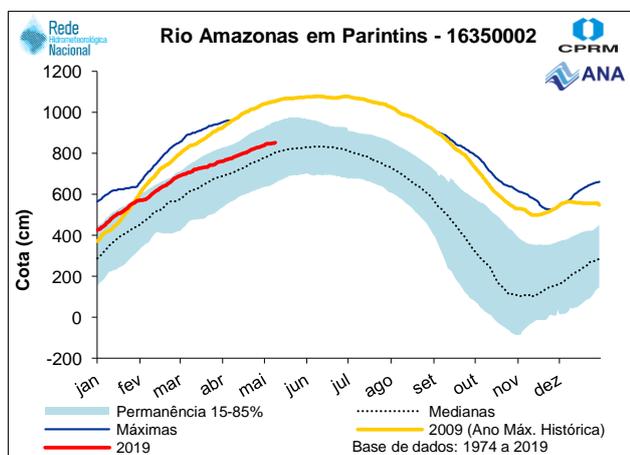
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 10/05/2019 : 1576 cm



Cota em 10/05/2019 : 1392 cm



Cota em 10/05/2019 : 852 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, 10 de maio de 2019

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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



**PARCERIA:**

