

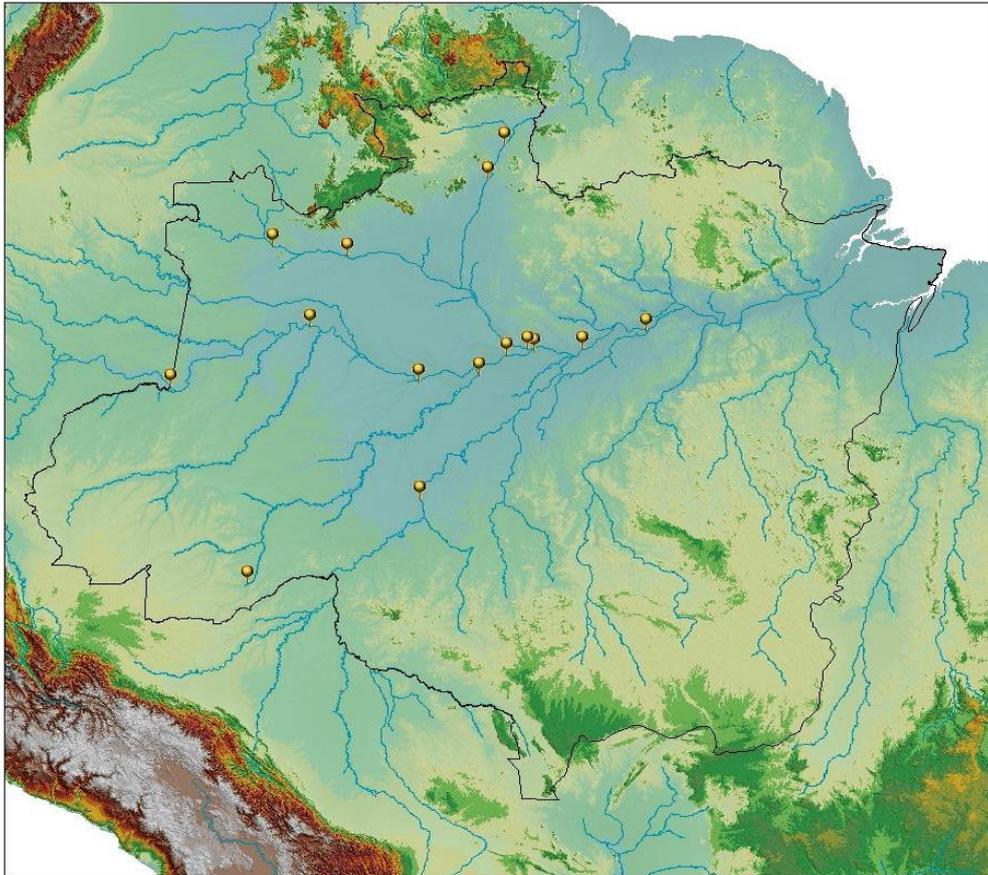


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 21*

- 24 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:** Nas estações de Boa Vista e Caracaraí, que vinham apresentando processo crítico de vazante nos últimos meses, o rio Branco começou a subir significativamente. Em Boa Vista, o rio subiu 111 cm na última semana e subiu 88 cm na estação de Caracaraí, atingindo níveis normais para o período.

**Bacia do rio Negro:** O rio Negro encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas expressivamente altas para o atual período do ano nas estações monitoradas. Em Tapuruquara o rio está a 39 cm da cota máxima diária já registrada para o período. No Porto de Manaus, o rio manteve o ritmo de subida das últimas semanas, entre 5 e 6 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 32 cm na última semana, indicando possível fim do processo de enchente na estação. Em Manacapuru o rio subiu 28 cm na última semana.

**Bacia do rio Purus:** Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo de vazante, descendo 223 cm na última semana e atingindo níveis expressivamente baixos. 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 normal de vazante, descendo 30 cm nos últimos dias.

**Bacia do rio Amazonas:** No rio Amazonas, o processo de enchente apresenta cotas altas para o período na estação Careiro, porém em Itacoatiara e Parintins a cota já tende a 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.

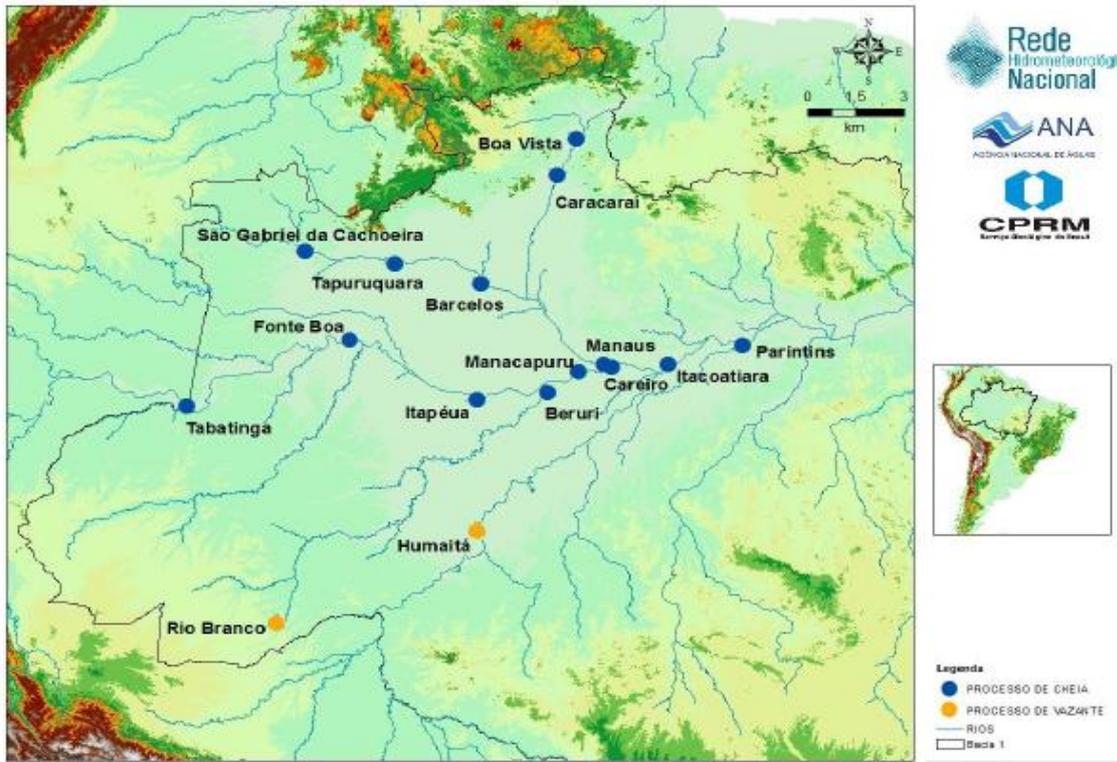


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-235	23/05/76	946	-149	23/05/19	797
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-117	24/05/15	2192	-73	24/05/19	2119
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-549	24/05/11	770	-291	24/05/19	479
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-620	24/05/11	848	-354	24/05/19	494
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-103	24/05/12	1739	-99	24/05/19	1640
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	28/04/15	2187	-29	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-421	23/05/14	2322	-180	23/05/19	2142
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-171	24/05/09	1592	-159	24/05/19	1433
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-125	24/05/15	1750	-74	24/05/19	1676
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-115	24/05/15	2026	-63	24/05/19	1963
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-131	24/05/12	2992	-126	24/05/19	2866
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-194	24/05/09	1071	-186	24/05/19	885
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1456	24/05/15	890	-512	24/05/19	378
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-163	17/05/02	1019	35	17/05/19	1054
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-214	24/05/99	1375	-207	24/05/19	1168
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-76	24/05/76	853	-39	24/05/19	814

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	739	23/05/80	600	197	23/05/19	797
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1601	24/05/10	1906	213	24/05/19	2119
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	536	24/05/16	200	279	24/05/19	479
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	504	24/05/98	588	-94	24/05/19	494
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1515	24/05/10	1544	96	24/05/19	1640
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	28/04/10	2011	147	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1309	23/05/69	1529	613	23/05/19	2142
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1342	24/05/10	1335	99	24/05/19	1433
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1545	24/05/10	1523	153	24/05/19	1676
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1571	24/05/10	1825	138	24/05/19	1963
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1503	24/05/10	2770	96	24/05/19	2866
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1071	24/05/10	796	89	24/05/19	885
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	248	24/05/16	354	24	24/05/19	378
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	724	17/05/92	785	269	17/05/19	1054
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1254	24/05/10	1093	75	24/05/19	1168
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	786	24/05/80	681	133	24/05/19	814

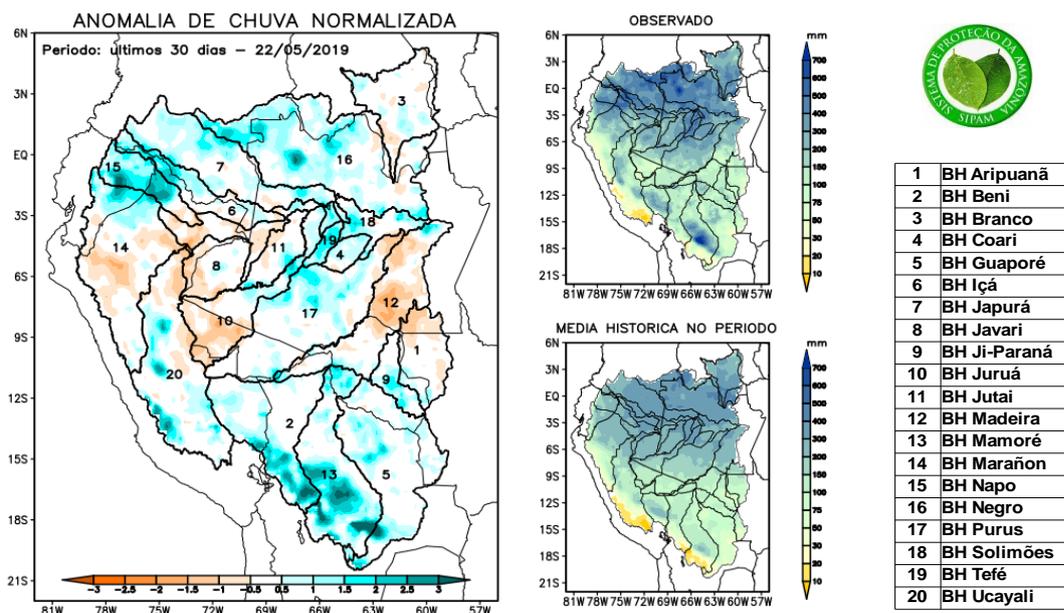


## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 22/04 a 22/05/2019.

Durante o período em análise, 22 de abril a 22 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 110 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (75 mm), Ji-Paraná (91 mm), Mamoré (95 mm), Ucayali (103 mm) e Beni (110 mm). Volumes entre 115 e 298 mm ocorrem na bacia do Aripuanã (115 mm), Marañon (157 mm), Purus (181 mm), Juruá (190 mm), Madeira (193 mm), Napo (240 mm), Javari (259 mm), Jutai (272 mm), Coari (286 mm) e Branco (298 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia dos rios Solimões (300 mm), Tefé (314 mm), Içá (320 mm), Japurá (339 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Negro com 360 mm acumulados em 30 dias (22 de maio).

No período de 22 de abril a 22 de maio de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou predomínio com condição das anomalias positivas de precipitação sobre as bacias monitoradas na região, com excesso de precipitação sobre as bacias dos rios Beni, Coari, Guaporé, Içá, Japurá, Ji-Paraná, Mamoré, Napo, Negro, e Tefé, nenhuma das bacias monitoradas apresentou déficit de precipitação no período, sendo que as demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 22 de maio de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 22 de abril a 22 de maio de 2019, com valor máximo de 460 mm sobre a bacia do rio Tefé, 440 mm sobre o Negro, 407 mm sobre a bacia do Japurá, 400 mm sobre o Içá e 367 mm sobre o Napo, valores entre 331 mm e 162 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Coari, Branco, Solimões, Jutai, Javari, Purus, Mamoré, Juruá, Marañon e Madeira. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 150 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Beni (149 mm), Ji-Paraná (122 mm), Ucayali (110 mm), Guaporé (103 mm) e 93 mm na bacia do Aripuanã acumulados em 22 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 22/05 observa-se um predomínio de condições de anomalias positivas de precipitação sobre as áreas monitoradas, as bacias dos rios Tefé (1,5), Napo (1,4) e Mamoré (1,2) em condição de chuvoso, Beni (0,8), Negro e Içá (0,7), Coari, Ji-Paraná e Japurá (0,6) e Guaporé (0,5) em tendência a chuvoso. As bacias do Aripuanã, Branco, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Maraion, Purus, Solimões e Ucayali 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				
	24/abr	1/mai	8/mai	15/mai	22/mai	24/abr	1/mai	8/mai	15/mai	22/mai	24/abr	1/mai	8/mai	15/mai	22/mai
BH Aripuanã	235	199	172	141	115	257	206	158	137	93	0.3	0.1	-0.1	0.1	-0.3
BH Beni	184	167	145	125	110	222	226	164	194	149	0.5	0.8	0.4	1.1	0.8
BH Branco	170	197	235	267	298	58	86	148	220	304	-1.3	-1.2	-0.9	-0.5	0.1
BH Coari	359	361	349	319	286	394	438	421	381	331	0.4	0.7	0.8	0.8	0.6
BH Guaporé	137	114	96	82	75	163	137	116	130	103	0.4	0.4	0.4	0.9	0.5
BH Içá	343	332	338	326	320	342	347	364	393	400	0.0	0.2	0.3	0.6	0.7
BH Japurá	343	338	347	339	339	324	349	398	428	407	-0.2	0.1	0.5	0.8	0.6
BH Javari	331	310	290	283	259	283	294	258	273	231	-0.5	-0.2	-0.4	-0.1	-0.3
BH Ji-Paraná	199	164	136	110	91	217	166	165	151	122	0.2	0.0	0.5	0.8	0.6
BH Juruá	262	239	224	207	190	214	209	198	222	183	-0.6	-0.5	-0.4	0.1	-0.2
BH Jutai	340	325	315	293	272	306	323	318	318	277	-0.4	0.0	0.1	0.3	0.1
BH Madeira	281	260	242	218	193	285	234	207	193	162	0.0	-0.3	-0.4	-0.2	-0.4
BH Mamoré	158	144	124	103	95	200	219	179	222	200	0.4	0.8	0.5	1.4	1.2
BH Maraion	192	173	170	164	157	204	183	163	189	164	0.1	0.2	-0.3	0.2	0.0
BH Napo	282	264	264	254	240	314	310	314	289	367	0.4	0.6	0.6	1.4	1.4
BH Negro	316	324	350	352	360	294	302	360	393	440	-0.2	-0.2	0.1	0.4	0.7
BH Purus	264	242	222	200	181	233	242	223	238	206	-0.4	0.0	0.0	0.5	0.4
BH Solimões	347	336	330	317	300	329	326	327	311	303	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.1
BH Tefé	381	389	377	342	314	377	488	462	460	460	0.0	0.9	0.9	1.3	1.5
BH Ucayali	156	137	124	110	103	171	140	106	135	110	0.2	0.1	-0.2	0.6	0.3

	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

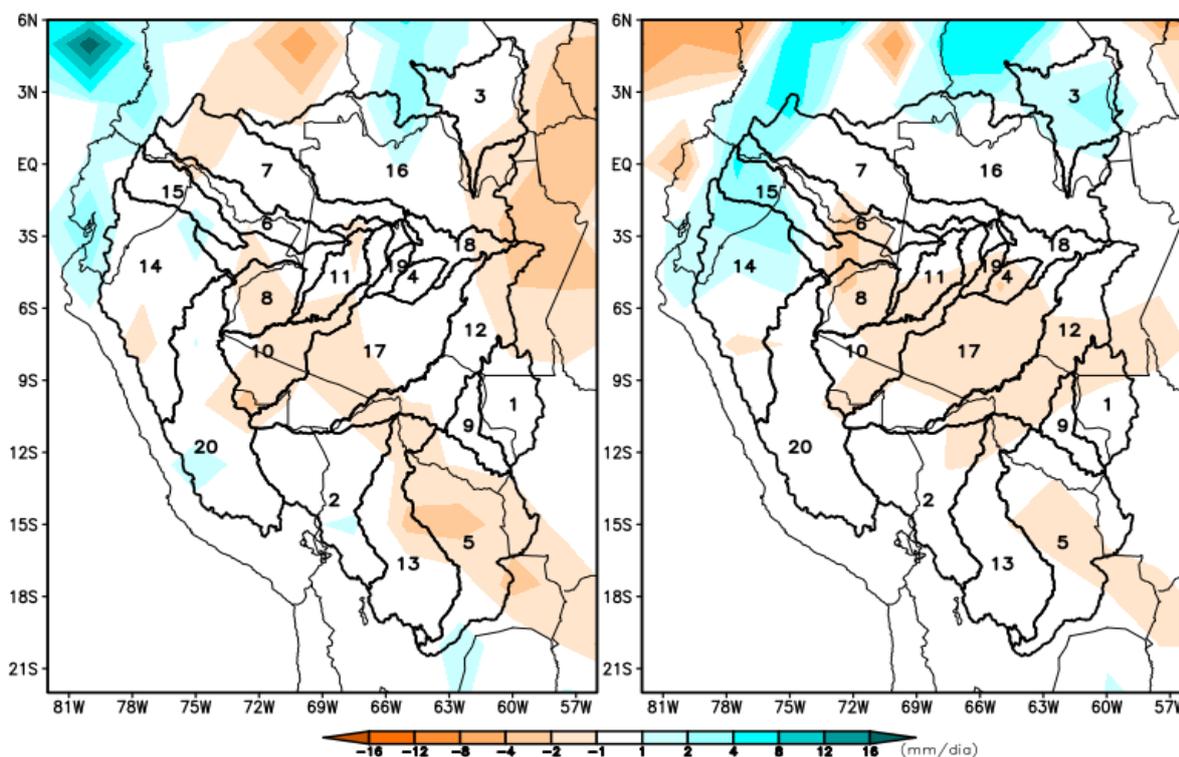


**Prognóstico climático para o período 23 de maio a 05 de junho de 2019.**

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

Período: 23/05/2019 – 29/05/2019

Período: 30/05/2019 – 05/06/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 23 de maio a 05 de junho de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período de 23 a 29 de maio, as áreas com volumes de precipitação próximos aos padrões climatológicos estão previstas em grande parte da área de monitoramento, com exceção do extremo leste próximo a foz dos rios Solimões, Negro e Madeira, e das bacias do Guaporé, Juruá e Javari, onde são esperados déficits de precipitação, embora com pouca intensidade.

Na semana seguinte (30 de maio a 05 de junho), o modelo sugere que as áreas com condições de precipitação próximas aos padrões climatológicos possam ocorrer no sul, sudoeste e noroeste da área de monitoramento. As exceções ficam apenas nos extremos norte e oeste da região, onde são esperadas anomalias positivas de precipitação nas bacias do Branco, Napo e parte do Marañon. Já as condições de déficit de precipitação apresentam pouca intensidade e contemplam as bacias do Purus, Juruá, Javari, Coari, Tefé e áreas menores das bacias do Guaporé, Madeira, foz do Içá e alto Solimões.

### 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).

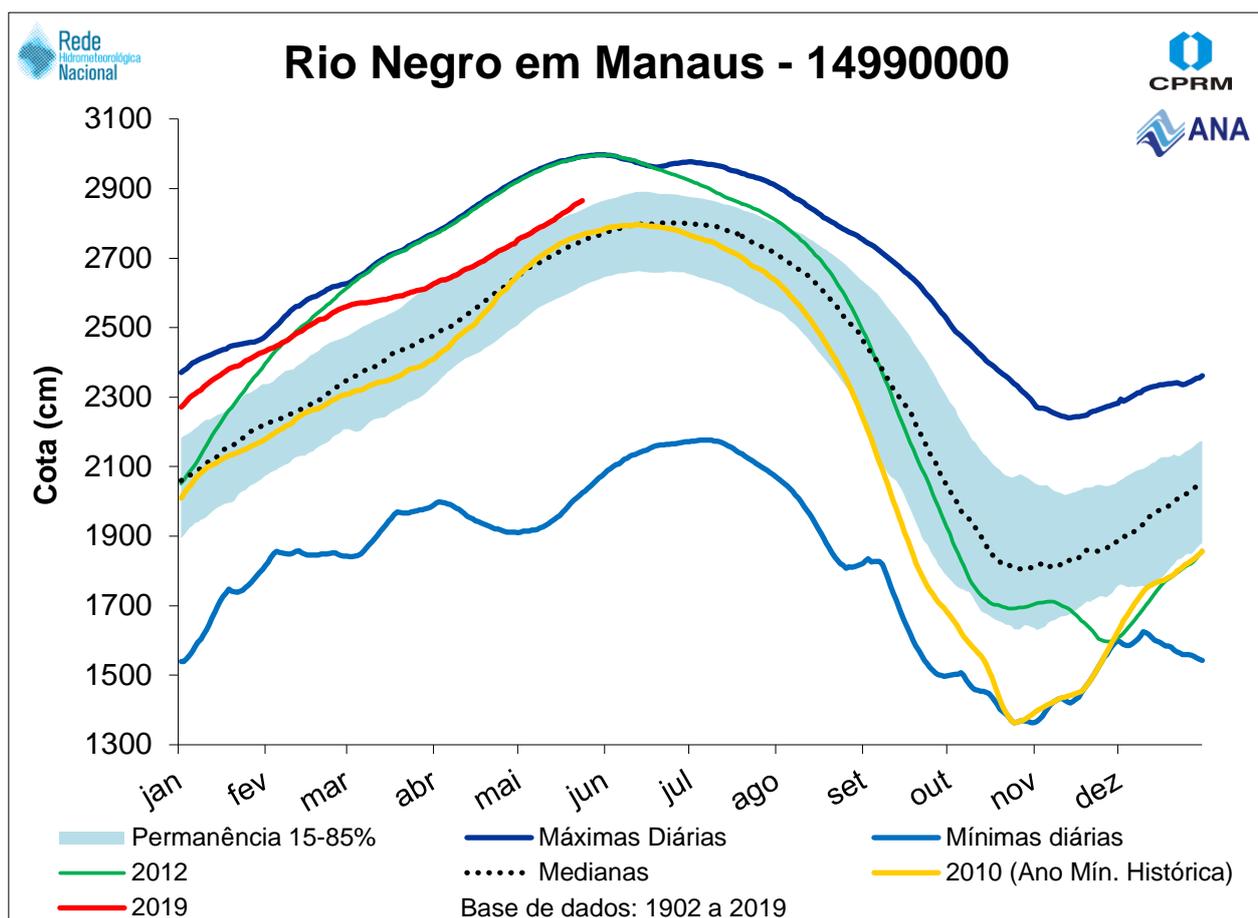


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **24/05/2019** : **2866 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).

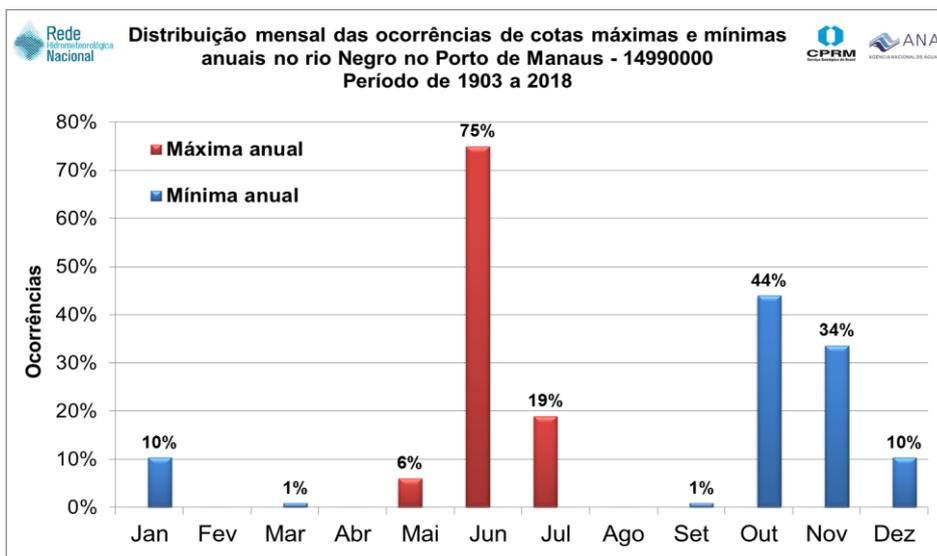


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

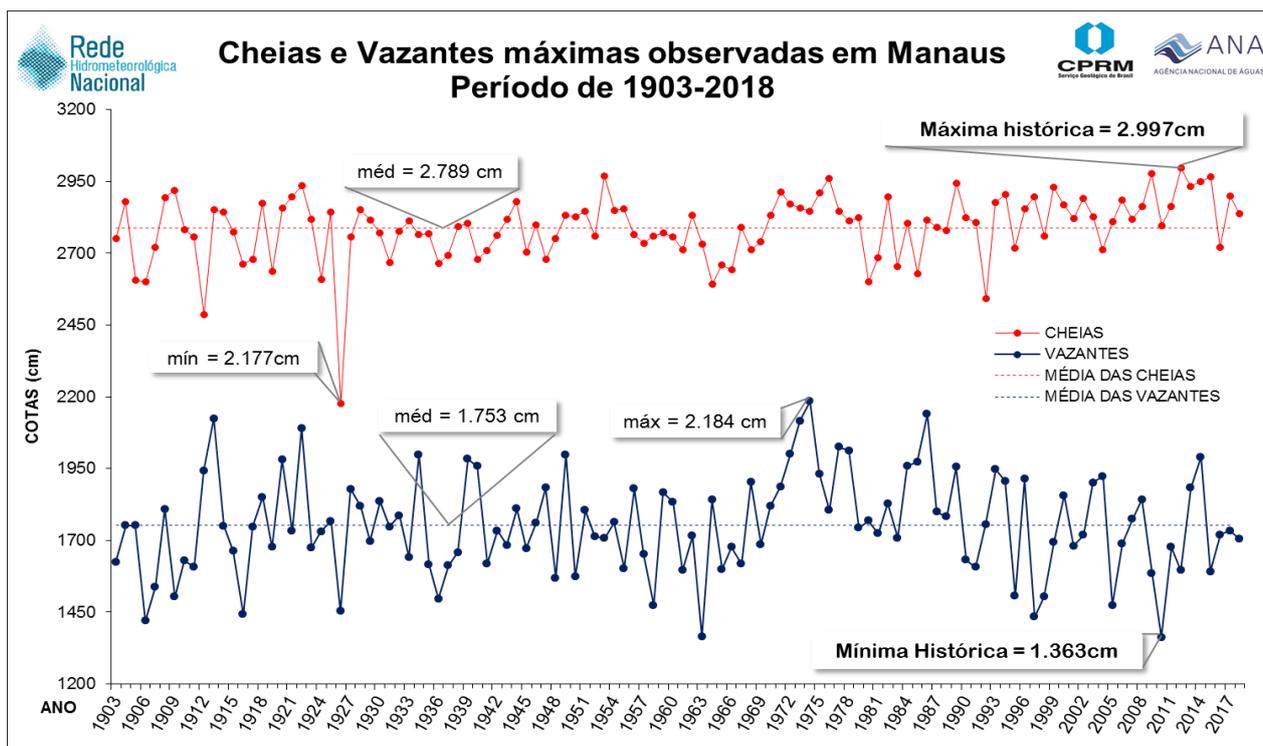
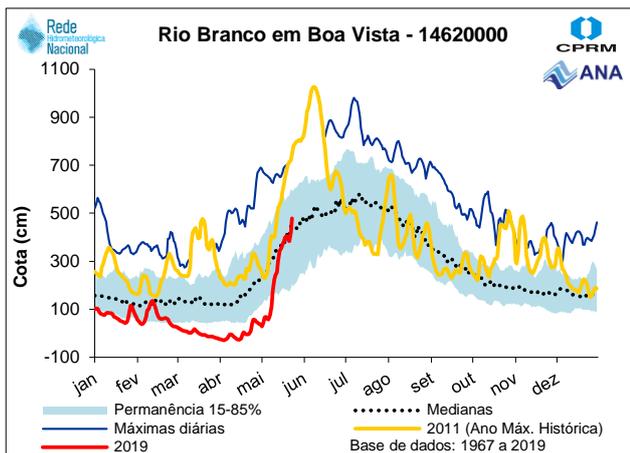
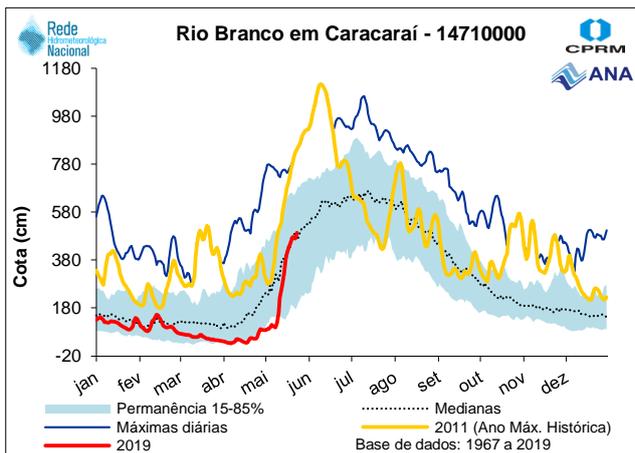


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

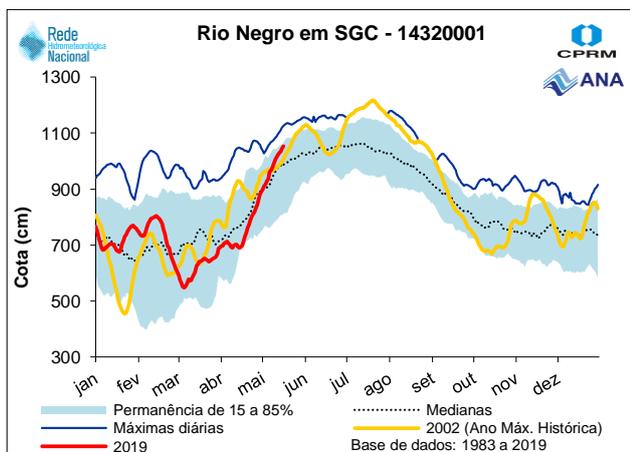


Cota em 24/05/2019 : 479 cm

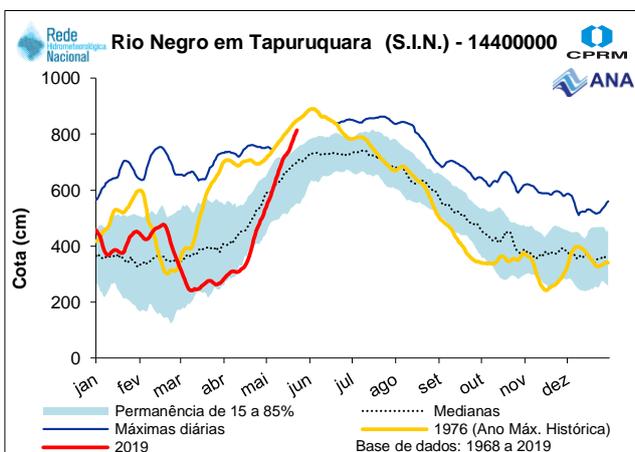


Cota em 24/05/2019 : 494 cm

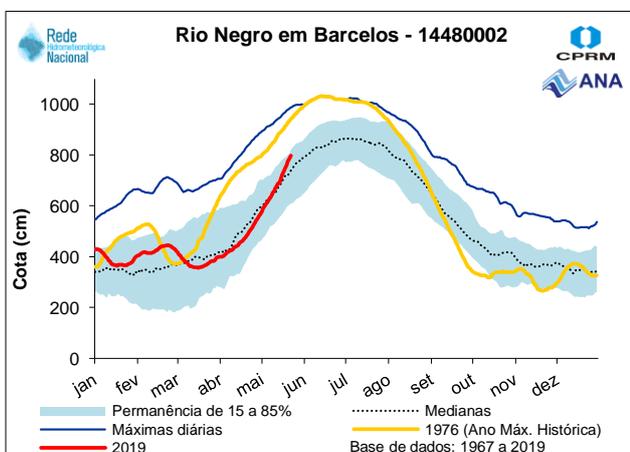
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 17/05/2019 : 1054 cm

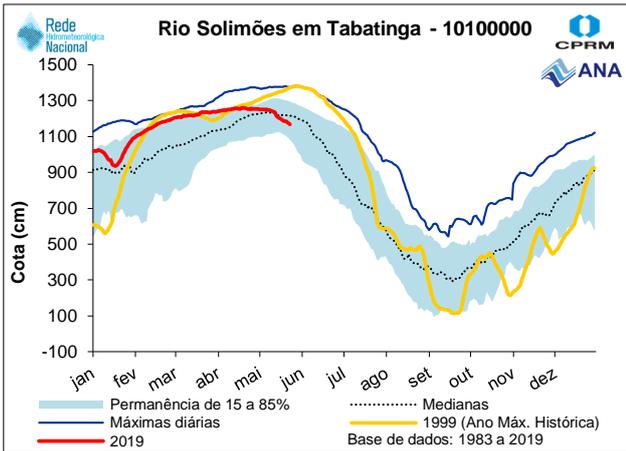


Cota em 24/05/2019 : 814 cm

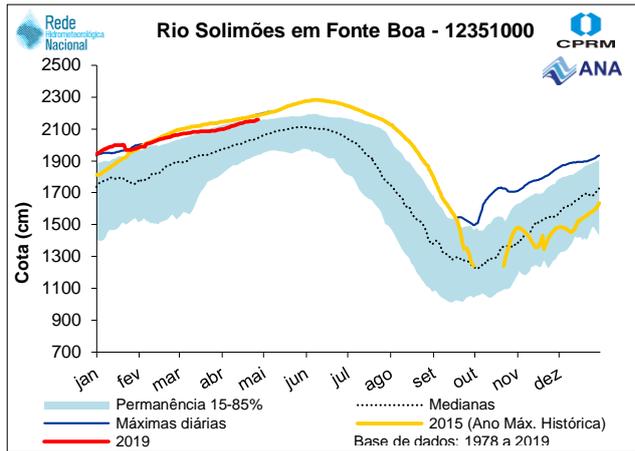


Cota em 23/05/2019 : 797 cm

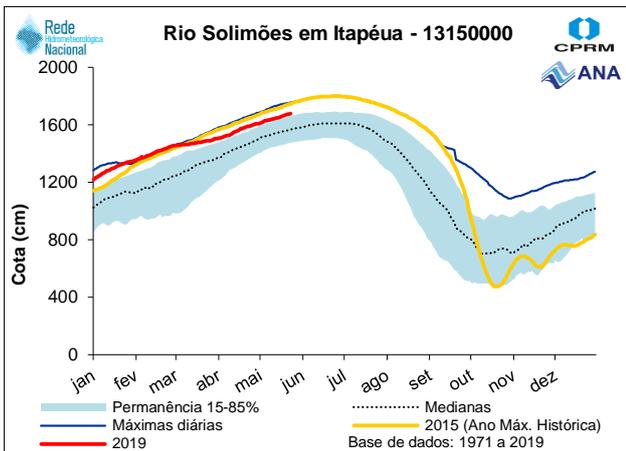
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



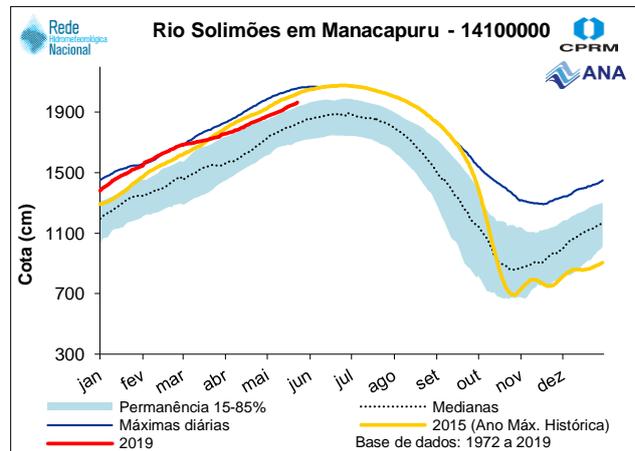
Cota em 24/05/2019 : 1168 cm



Cota em 28/04/2019 : 2158 cm

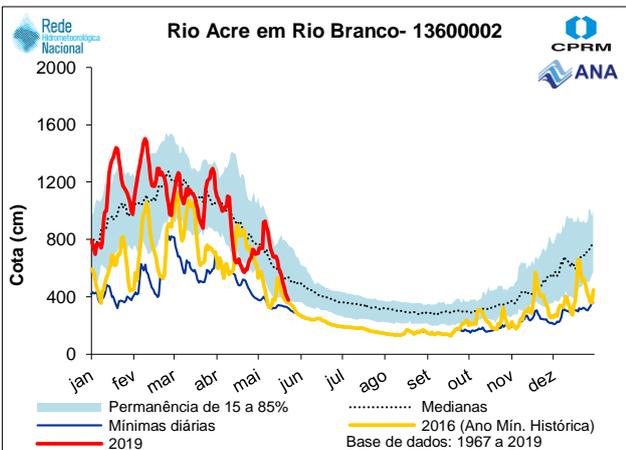


Cota em 24/05/2019 : 1676 cm

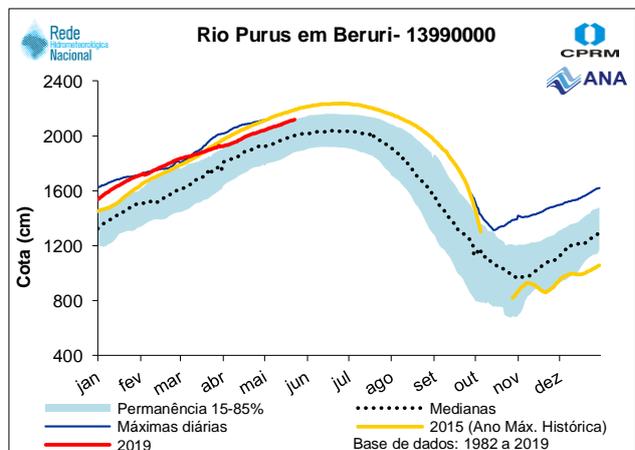


Cota em 24/05/2019 : 1963 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

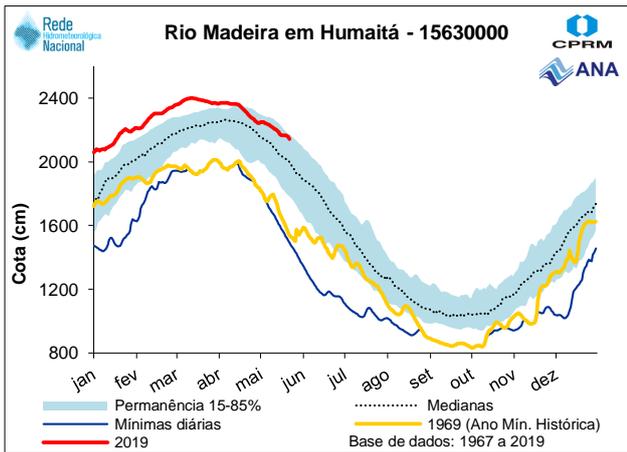


Cota em 24/05/2019 : 378 cm



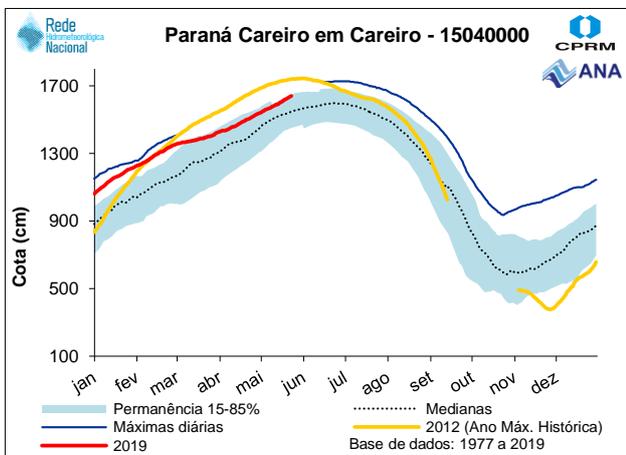
Cota em 24/05/2019 : 2119 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

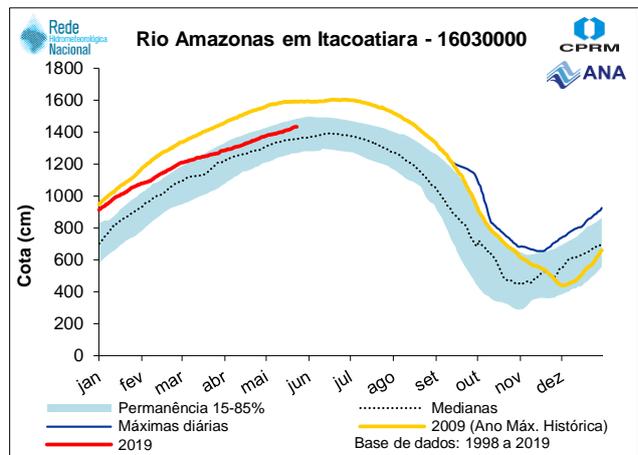


Cota em 23/05/2019 : 2142 cm

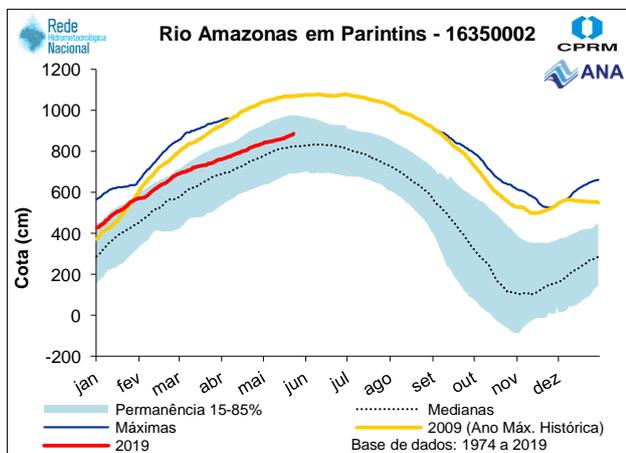
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 24/05/2019 : 1640 cm



Cota em 24/05/2019 : 1433 cm



Cota em 24/05/2019 : 885 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, 24 de maio de 2019

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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



**PARCERIA:**

