

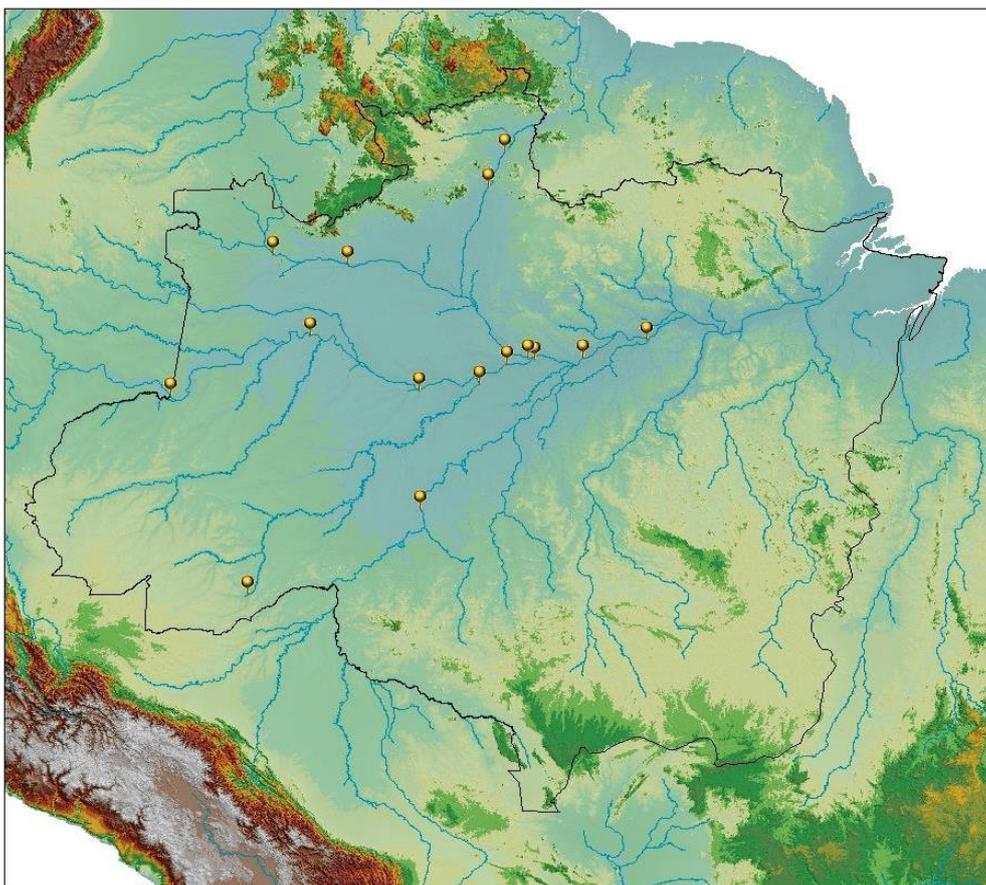


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 41*

---

- 11 de outubro 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 regular de vazante nas estações de Boa Vista e Caracará.

**Bacia do rio Negro:** O rio Negro está em processo de vazante ao longo de toda calha principal, apresentando cotas normais para o atual período nas estações monitoradas. No Porto de Manaus, o rio Negro vem reduzindo seu nível rapidamente, a uma taxa média de 19 cm por dia na última semana.

**Bacia do rio Solimões:** O rio Solimões se encontra em processo de vazante regular em toda sua calha principal. Em Tabatinga, o nível do rio vem oscilando entre subidas e descidas nos últimos dias, indicando um provável início do período de enchente.

**Bacia do rio Purus:** Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em processo de crítico vazante, mantendo-se com níveis expressivamente baixos para o período, apenas 101 cm acima do nível mínimo histórico já registrado na estação. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o rio apresenta cotas regulares para o período, em processo de vazante.

**Bacia do rio Madeira:** Em Humaitá, o rio Madeira apresentou algumas oscilações nos últimos dias, indicando um provável fim do processo de vazante.

**Bacia do rio Amazonas:** O rio Amazonas encontra-se em processo de vazante, apresentando cotas normais para o atual período do ano 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.

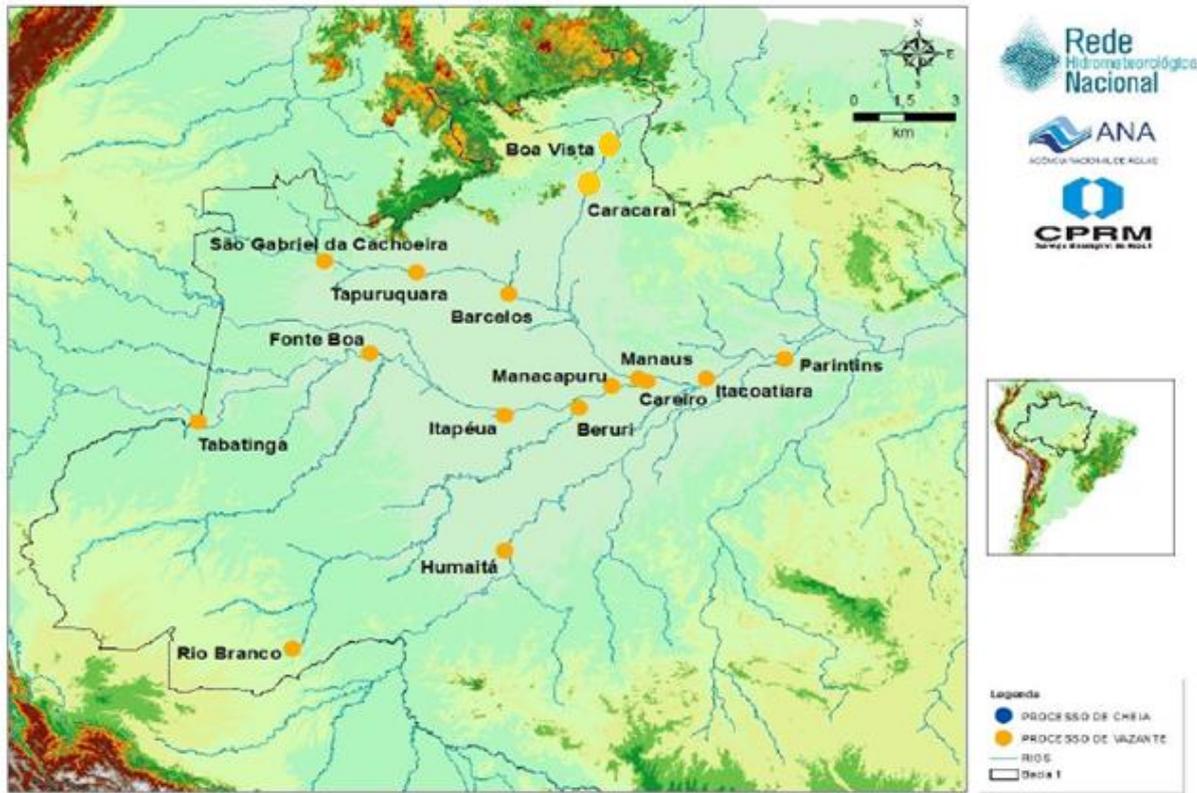


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-613	09/10/76	326	93	09/10/19	419
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1183	11/10/15	732	321	11/10/19	1053
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-799	11/10/11	262	-33	11/10/19	229
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-868	11/10/11	346	-100	11/10/19	246
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1043	11/10/12	0	700	11/10/19	700
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1054	11/10/15	0	1228	11/10/19	1228
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1551	11/10/14	1214	-202	11/10/19	1012
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-997	11/10/09	785	-178	11/10/19	607
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1168	11/10/15	596	37	11/10/19	633
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1100	11/10/15	1038	-60	11/10/19	978
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1068	11/10/12	1741	188	11/10/19	1929
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-859	11/10/71	646	-426	11/10/19	220
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1603	11/10/15	220	11	11/10/19	231
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-439	11/10/02	680	98	11/10/19	778
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1069	11/10/99	419	-106	11/10/19	313
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-480	10/10/76	337	73	10/10/19	410

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	361	09/10/80	463	-44	09/10/19	419
Beruri (Purus)	25/10/10	518	535	11/10/10	732	321	11/10/19	1053
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	286	11/10/16	111	118	11/10/19	229
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	256	11/10/98	327	-81	11/10/19	246
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	575	11/10/10	324	376	11/10/19	700
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	426	11/10/10	846	382	11/10/19	1228
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	179	11/10/69	872	140	11/10/19	1012
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	516	11/10/10	274	334	11/10/19	607
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	502	11/10/10	252	381	11/10/19	633
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	586	11/10/10	628	350	11/10/19	978
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	566	11/10/10	1566	363	11/10/19	1929
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	406	11/10/10	-47	267	11/10/19	220
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	101	11/10/16	287	-56	11/10/19	231
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	448	11/10/92	647	131	11/10/19	778
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	399	11/10/10	-86	399	11/10/19	313
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	382	10/10/80	451	-41	10/10/19	410

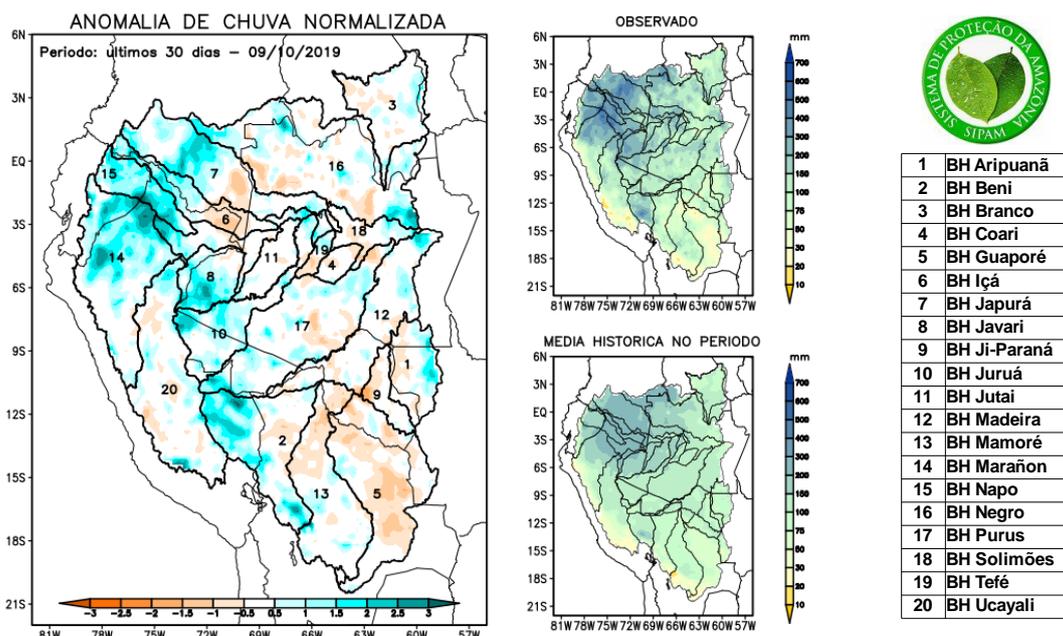


## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 09/09 a 09/10/2019.

Durante o período em análise, 09 de setembro a 09 de outubro de 2019, período de transição entre estações seca e chuvosa em grande parte da região, observam-se maiores volumes de precipitação sobre as bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados no noroeste da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 100 mm, são observados sobre a bacia do Guaporé (70 mm), Mamoré (77 mm), Ucayali (89 mm), Aripuanã (90 mm), Beni (94 mm) e Ji-Paraná (96 mm). Volumes médios entre 106 mm e 167 mm ocorrem na bacia do Branco (106 mm), Madeira (111 mm), Purus (119 mm), Coari (123 mm), Juruá (132 mm), Tefé (144 mm), Negro (163) e Jutai (167 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Solimões (171 mm), Javari (187 mm), Napo (201 mm), Japurá (217 mm) e o máximo sobre a bacia do Içá com 226 mm acumulados em 30 dias (09 de outubro).

No período de 09 de setembro a 09 de outubro de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), a precipitação das bacias apresentou condição de normalidade em grande parte das bacias, Beni, Japurá, Javari, Juruá, Marañon e Napo permanecem com excesso de chuvas nos últimos 30 dias. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 09/10/2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 09 de setembro a 09 de outubro de 2019, com valor máximo de 327 mm sobre a bacia do Napo, 267 mm sobre a bacia do Japurá, 261 mm sobre o Içá, 250 mm sobre o Javari e 198 mm sobre o curso principal do Solimões, valores entre 196 e 109 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Marañon, Negro, Juruá, Jutai, Tefé, Purus, Beni, Madeira, Branco e Coari. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 100 mm, na bacia do Aripuanã (100 mm), Ucayali (98 mm), Ji-Paraná (80 mm), Mamoré (73 mm) e acumulados 54 mm sobre a bacia do Guaporé em 09 de outubro 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. Média histórica calculada com base no período de 1998 a 2018.



### 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. Em 11 de setembro de 2019, predomínio de condições de normalidade e algumas áreas com excesso de precipitação, sobre as bacias dos rios Napo, Negro e Purus. Em 18 de setembro observou-se déficit de precipitação sobre a bacia do Branco, por outro lado a bacia do Napo, Juruá, Javari e Purus apresentaram excesso de precipitação. Em 25 de setembro algumas bacias apresentaram excesso de precipitação, entre elas Juruá, Marañon, Napo, Javari, Beni, Japurá e Ucayali. No dia 02 de outubro, chuvas em excesso foram observadas sobre as bacias do Javari, Napo, Marañon, Beni, Juruá, Japurá, Purus e Negro enquanto a bacia do Guaporé apresentou déficit de precipitação. Em 09 de outubro a bacia do Napo (1,5) com índice normalizado caracterizado em tendência a muito chuvoso, bacia do Javari e Marañon (1,0) em condição de chuvoso, Juruá (0,7), Beni (0,7) e Japurá (0,6) apresentaram tendência a chuvoso no período. Foram consideradas em condição de normalidade as bacias dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Guaporé, Içá, Ji-Paraná, Jutai, Madeira, Mamoré, Negro, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali em 09 de outubro de 2019.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 (mm)					Anomalia Normalizada				
	11/set	18/set	25/set	2/out	9/out	11/set	18/set	25/set	2/out	9/out	11/set	18/set	25/set	2/out	9/out
BH Aripuanã	42	54	65	72	90	47	58	79	80	100	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2
BH Beni	53	58	63	74	94	51	70	78	98	128	0.0	0.4	0.5	0.7	0.7
BH Branco	163	146	126	115	106	151	100	112	131	112	-0.2	-0.7	-0.2	0.3	0.1
BH Coari	92	99	98	106	123	97	105	91	93	109	0.1	0.1	-0.3	-0.3	-0.3
BH Guaporé	34	39	44	54	70	33	37	37	32	54	0.0	-0.1	-0.2	-0.6	-0.4
BH Içá	182	193	205	207	226	186	219	210	229	261	0.0	0.4	0.1	0.3	0.4
BH Japurá	187	197	207	206	217	204	217	244	252	267	0.3	0.2	0.5	0.6	0.6
BH Javari	122	141	158	162	187	128	171	200	231	250	0.1	0.6	0.7	1.2	1.0
BH Ji-Paraná	45	59	69	76	96	44	47	59	65	80	0.0	-0.3	-0.3	-0.2	-0.4
BH Juruá	83	93	104	112	132	98	126	141	147	170	0.4	0.9	0.9	0.7	0.7
BH Jutai	115	125	140	147	167	106	138	142	161	168	-0.2	0.3	0.0	0.2	0.0
BH Madeira	67	81	90	98	111	75	85	88	116	120	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2
BH Mamoré	40	44	50	59	77	34	48	54	41	73	-0.1	0.2	0.1	-0.3	-0.1
BH Marañon	87	96	108	116	130	111	123	150	167	196	0.4	0.3	0.8	0.9	1.0
BH Napo	158	163	176	179	201	201	228	235	258	327	0.7	1.0	0.7	1.0	1.5
BH Negro	183	176	171	164	163	216	177	187	196	179	0.6	0.0	0.3	0.5	0.2
BH Purus	67	79	91	100	119	85	99	100	126	131	0.5	0.5	0.3	0.6	0.3
BH Solimões	134	141	149	156	171	125	142	147	181	198	-0.1	0.0	0.0	0.3	0.3
BH Tefé	117	118	120	125	144	126	134	117	119	136	0.2	0.3	-0.1	-0.1	0.0
BH Ucayali	52	59	68	75	89	56	69	86	88	98	0.0	0.2	0.5	0.4	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

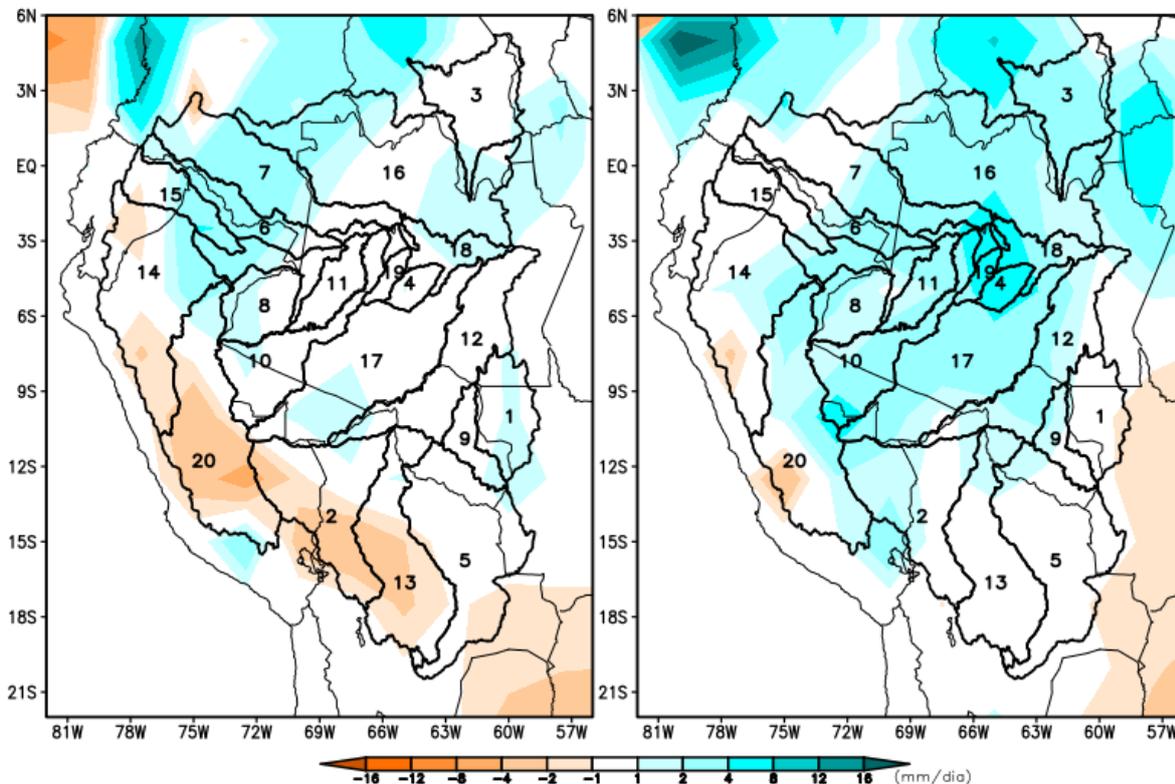


Prognóstico climático para o período 10 a 23 de outubro de 2019.

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

Período: 10/10/2019 – 16/10/2019

Período: 17/10/2019 – 23/10/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 10 a 23 de outubro de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período 10 a 16 de outubro de 2019 as anomalias positivas devem se concentrar no norte e noroeste da região sobre as bacias do Negro, Japurá, Içá, Napo e baixo Maraõn. Déficits de precipitação poderão ser observados sobre áreas do alto Mamoré, bacia do Beni e do Ucayali, enquanto na região central da área monitorada devem predominar chuvas próximas aos padrões climatológicos.

No período de 17 a 23 de outubro predomínio de chuvas em excesso são previstas para área de monitoramento, com volumes mais expressivos se concentrando no médio Solimões e bacia dos principais tributários nesta região, entre elas podemos citar bacia do Coari, Jutai, Tefé e baixo Japurá...

### 3. Cotogramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotogramas: 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 limimétricas 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).

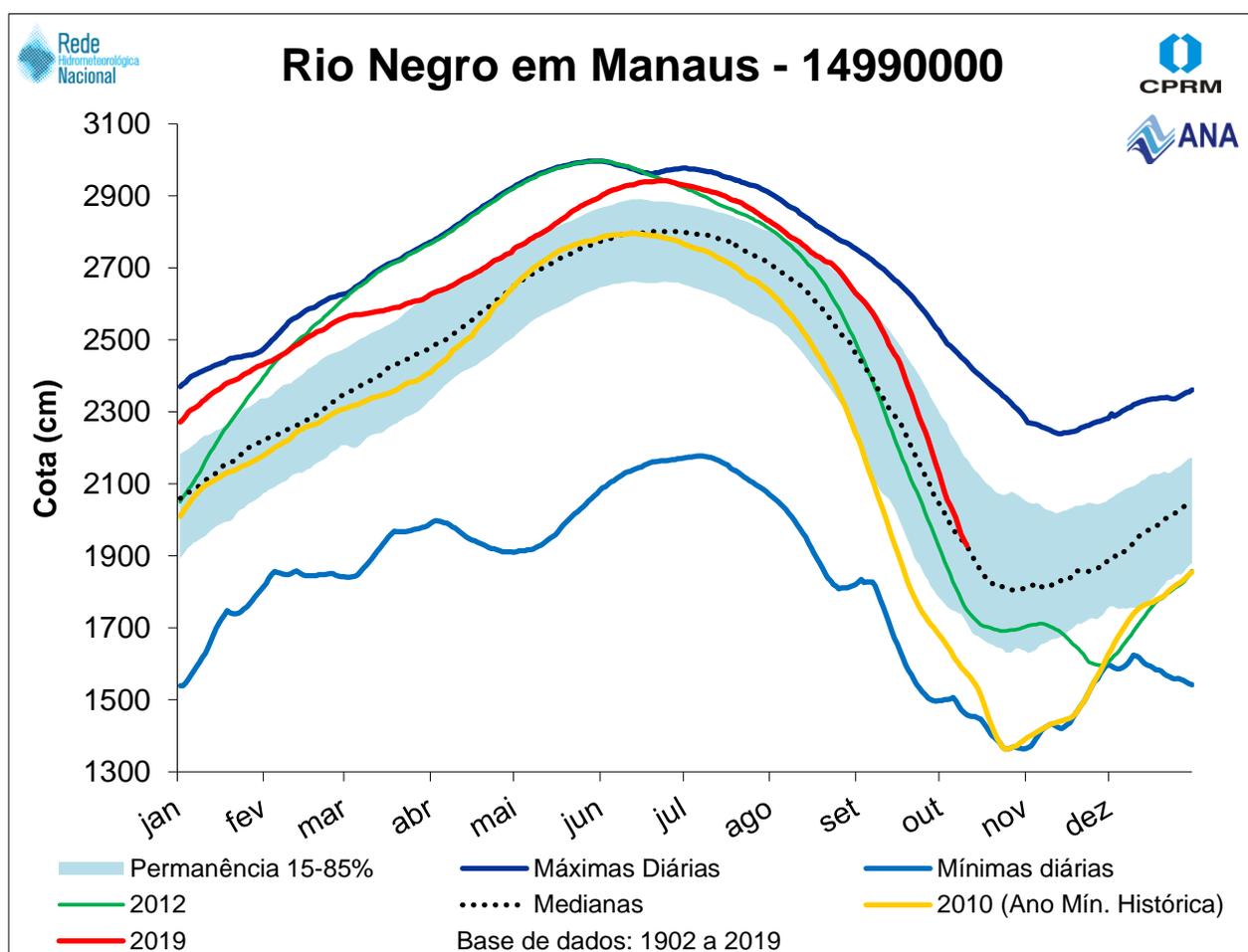


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 11/10/2019 : 1929 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).

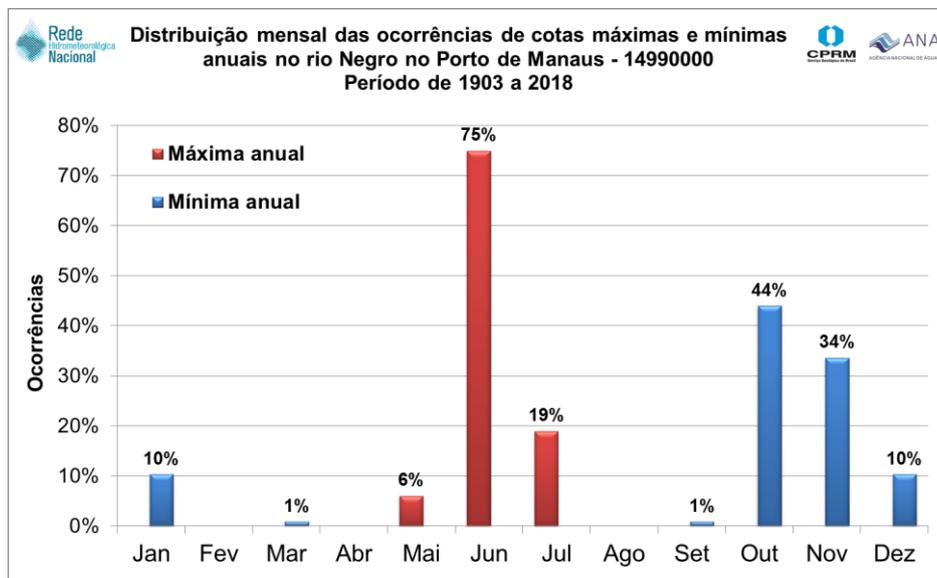


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

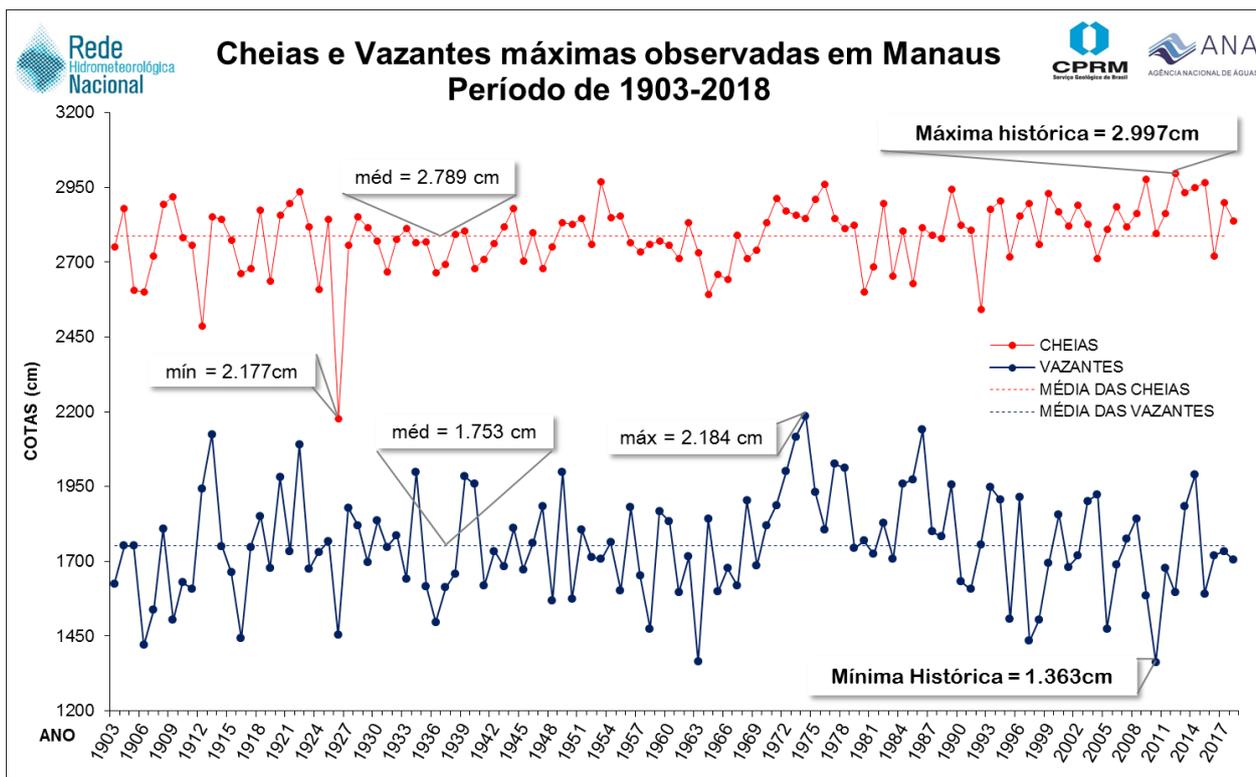
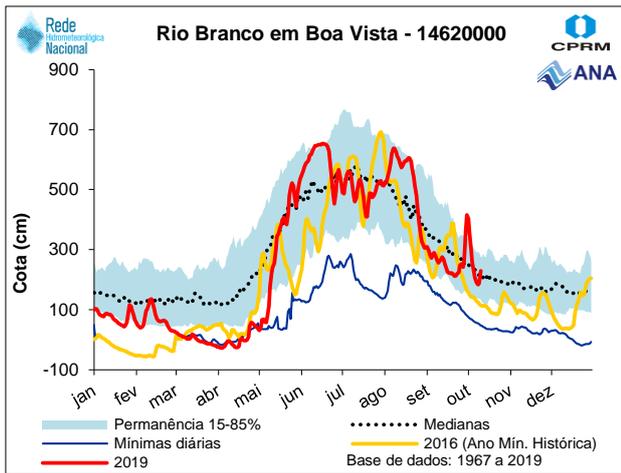
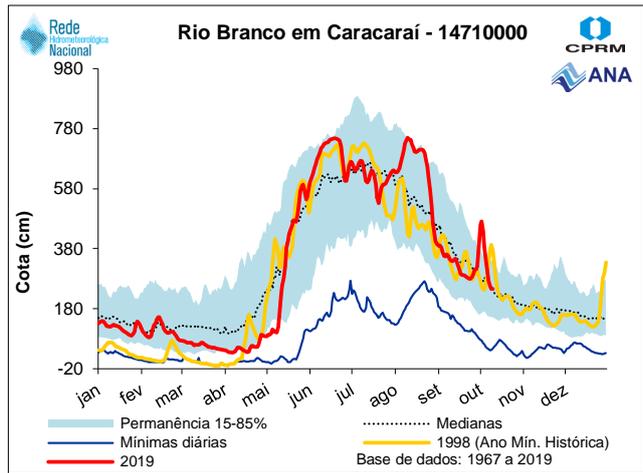


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

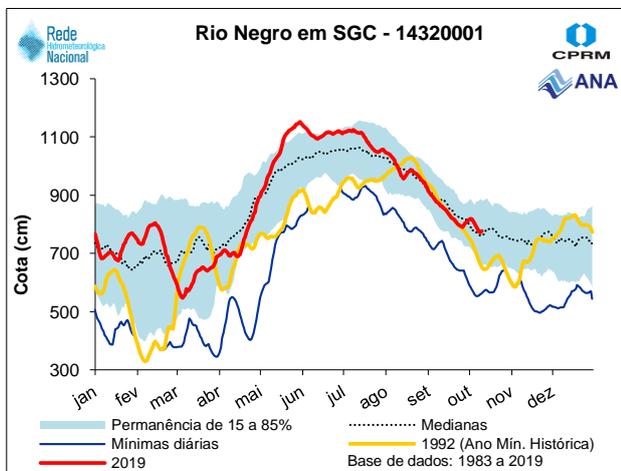


Cota em 11/10/2019 : 229 cm

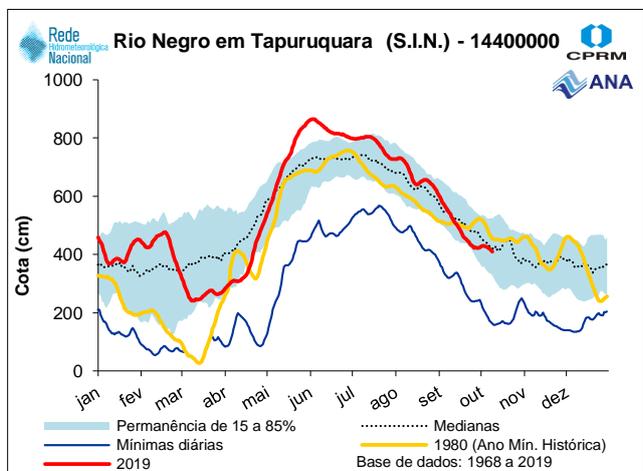


Cota em 11/10/2019 : 246 cm

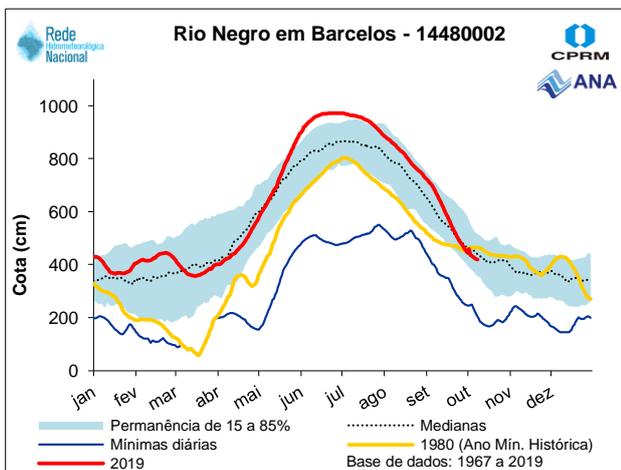
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 11/10/2019 : 778 cm



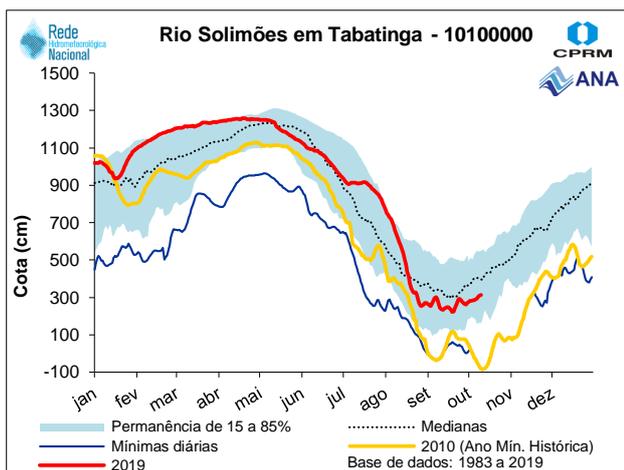
Cota em 10/10/2019 : 410 cm



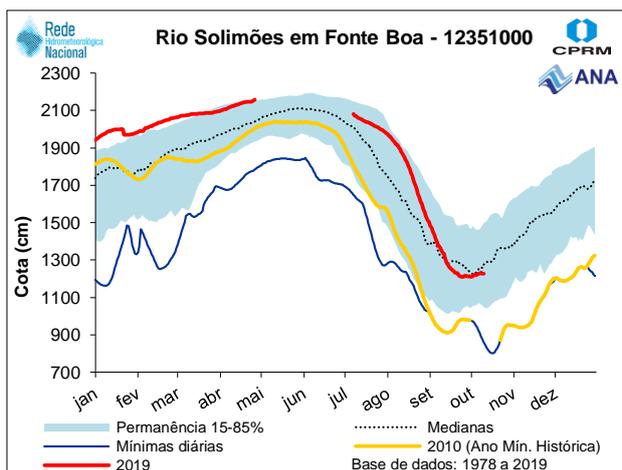
Cota em 09/10/2019 : 419 cm



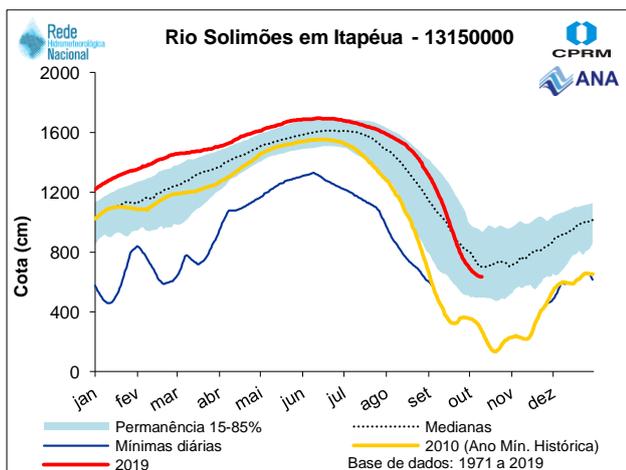
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



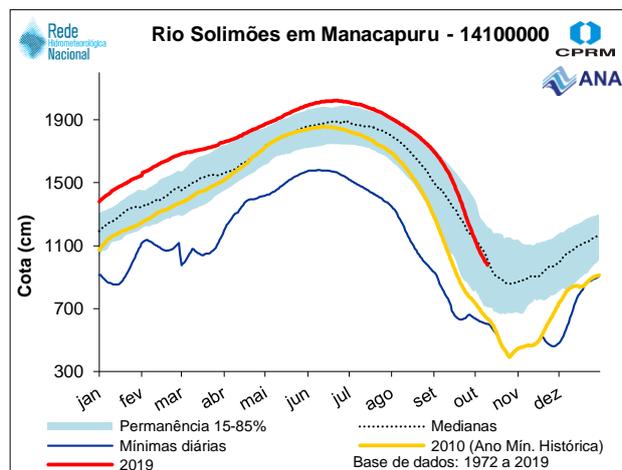
Cota em 11/10/2019 : 313 cm



Cota em 11/10/2019 : 1228 cm

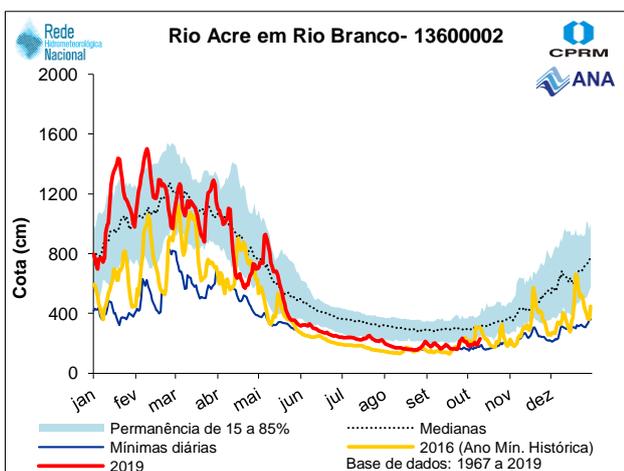


Cota em 11/10/2019 : 633 cm

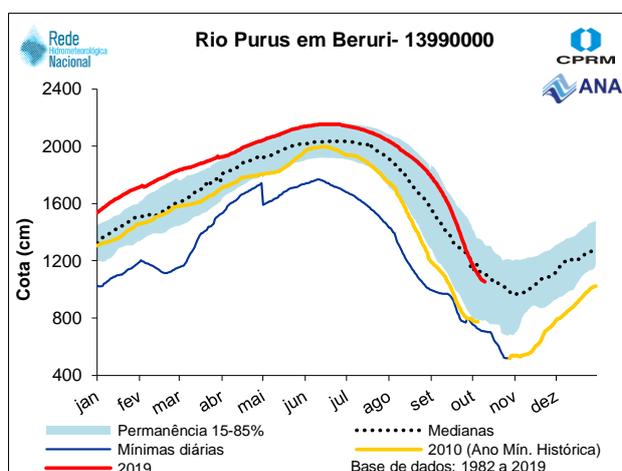


Cota em 11/10/2019 : 978 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

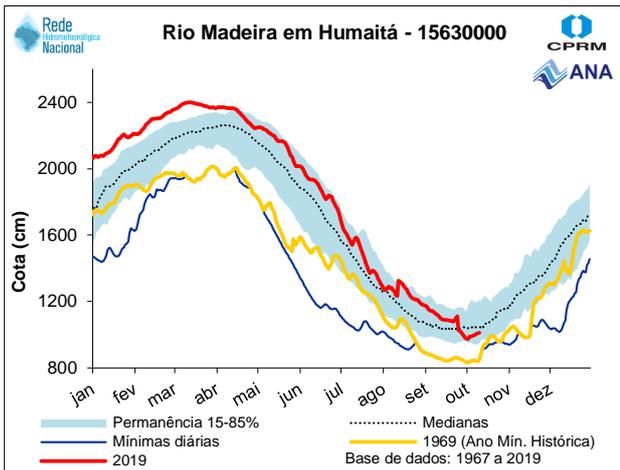


Cota em 11/10/2019 : 231 cm



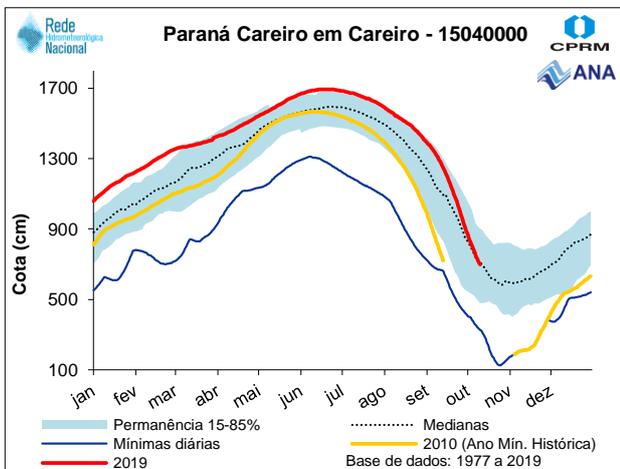
Cota em 11/10/2019 : 1053 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

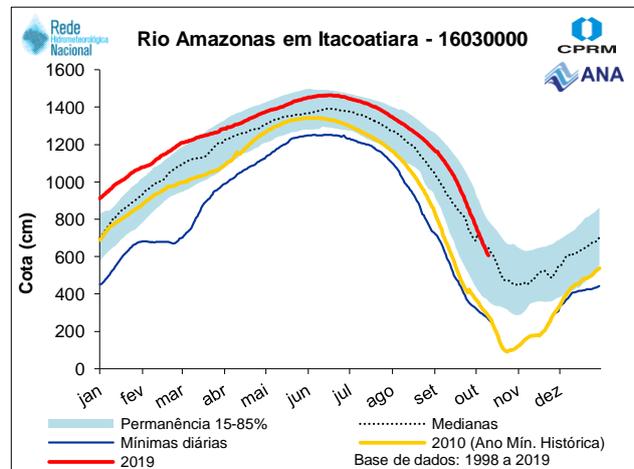


Cota em 11/10/2019 : 1012 cm

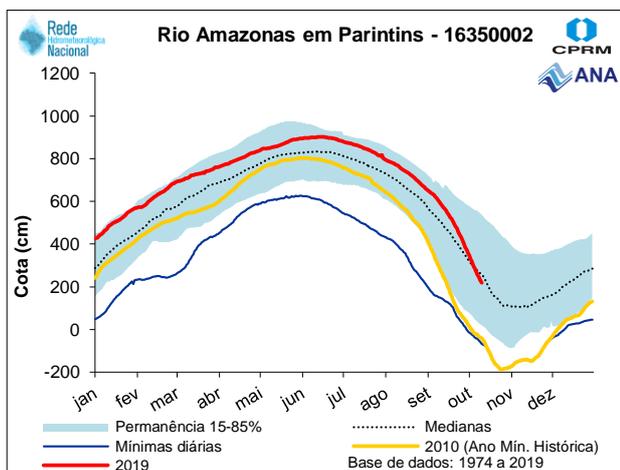
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 11/10/2019 : 700 cm



Cota em 11/10/2019 : 607 cm



Cota em 11/10/2019 : 220 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, 11 de outubro de 2019

---

**Luna Gripp Simões Alves**

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



**PARCERIA:**



SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO  
FEDERAL