

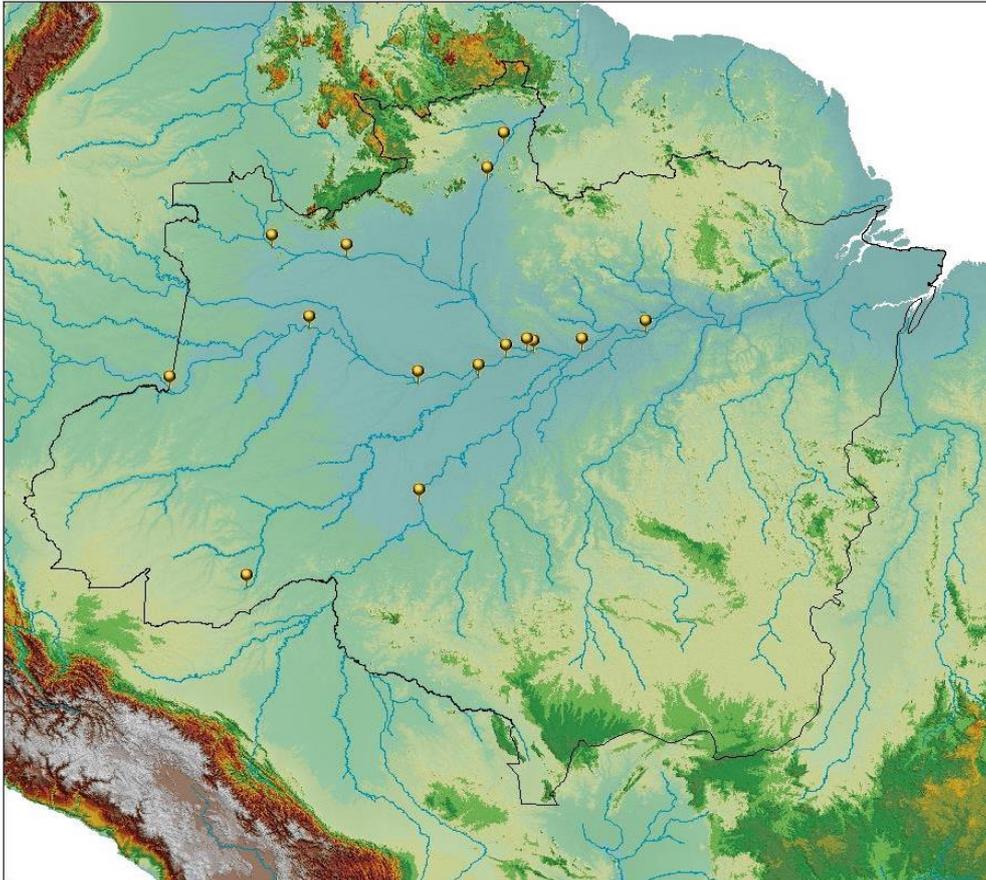


SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

---

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

---



*Boletim nº 40*

- 04 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 24 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 possível fim do período de vazante.

**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 61 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 encontra-se em processo normal 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.

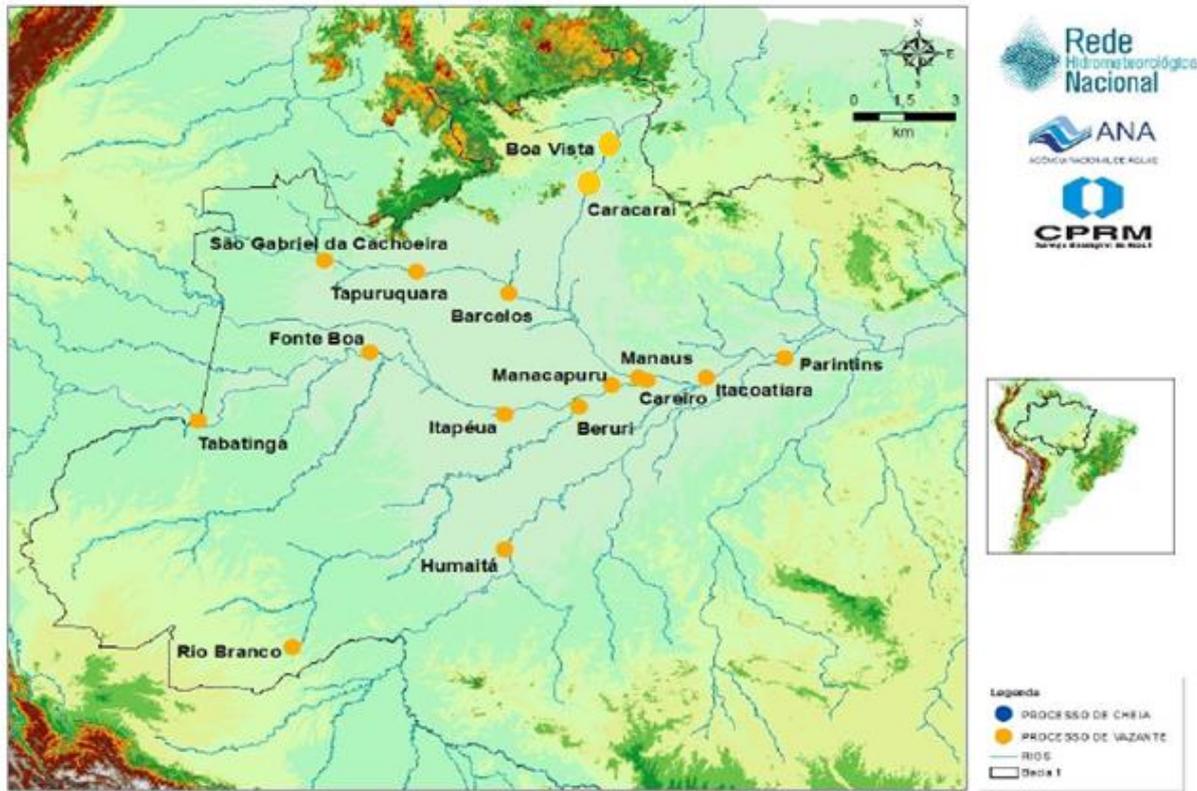


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-542	26/09/76	376	114	26/09/19	490
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1100	04/10/15	1340	-204	04/10/19	1136
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-727	04/10/11	222	79	04/10/19	301
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-676	04/10/11	304	134	04/10/19	438
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-917	04/10/12	0	826	04/10/19	826
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1062	04/10/15	0	1220	04/10/19	1220
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1573	04/10/14	1250	-260	04/10/19	990
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-879	04/10/09	878	-153	04/10/19	725
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1130	04/10/15	834	-163	04/10/19	671
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-989	04/10/15	1292	-203	04/10/19	1089
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-941	04/10/12	1851	205	04/10/19	2056
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-756	04/10/71	705	-382	04/10/19	323
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1643	04/10/15	219	-28	04/10/19	191
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-427	27/09/02	762	28	27/09/19	790
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1101	03/10/99	350	-69	03/10/19	281
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-461	03/10/76	338	91	03/10/19	429

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	432	26/09/80	460	30	26/09/19	490
Beruri (Purus)	25/10/10	518	618	04/10/10	773	363	04/10/19	1136
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	358	04/10/16	142	159	04/10/19	301
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	448	04/10/98	242	196	04/10/19	438
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	701	04/10/10	414	412	04/10/19	826
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	418	04/10/10	952	268	04/10/19	1220
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	157	04/10/69	843	147	04/10/19	990
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	634	04/10/10	339	387	04/10/19	725
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	540	04/10/10	342	329	04/10/19	671
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	697	04/10/10	700	389	04/10/19	1089
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	693	04/10/10	1638	418	04/10/19	2056
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	509	04/10/10	-12	335	04/10/19	323
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	61	04/10/16	210	-19	04/10/19	191
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	460	27/09/92	779	11	27/09/19	790
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	367	03/10/10	10	271	03/10/19	281
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	401	03/10/80	512	-83	03/10/19	429

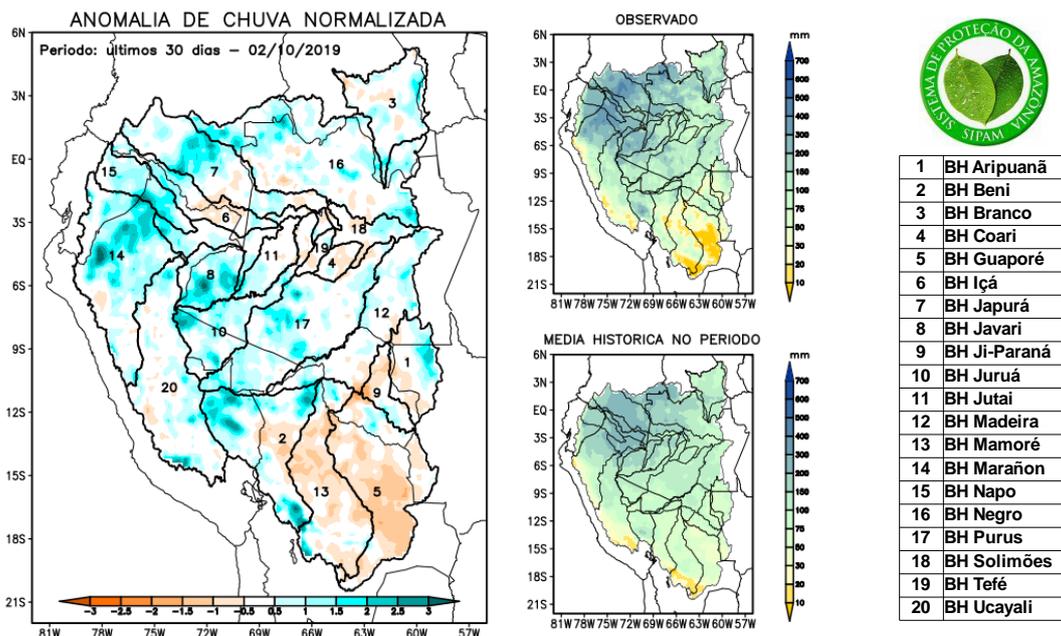


## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 02/09 a 02/10/2019.

Durante o período em análise, 02 de setembro a 02 de outubro de 2019, período de transição entre estações seca e chuvosa em grande parte da região, observam volumes de precipitação em elevação sobre as bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados no noroeste da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 80 mm, são observados sobre a bacia do Guaporé (54 mm), Mamoré (59 mm), Aripuanã (72 mm), Beni (74 mm), Ucayali (75 mm) e Ji-Paraná (76 mm). Volumes médios entre 98 mm e 156 mm ocorrem na bacia do Madeira (98 mm), Purus (100 mm), Coari (106 mm), Juruá (112 mm), Branco (115 mm), Marañon (116 mm), Tefé (125 mm), Jutai (147 mm) e Solimões (156 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Javari (162 mm), Negro (164 mm), Napo (179 mm), Japurá (206 mm) e o máximo sobre a bacia do Içá com 207 mm acumulados em 30 dias (02 de outubro).

No período de 02 de setembro a 02 de outubro de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), a precipitação das bacias apresentou condição de normalidade em grande parte das bacias, apenas a bacia do Guaporé apresentou déficit de precipitação no período. Beni, Japurá, Javari, Juruá, Marañon, Napo, Negro e Purus apresentaram tendência a excesso de chuvas nos últimos 30 dias. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 02/10/2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 02 de setembro a 02 de outubro de 2019, com valor máximo de 258 mm sobre a bacia do Napo, 252 mm sobre a bacia do Japurá, 231 mm sobre o Javari, 229 sobre o Içá e 196 mm sobre o Negro, valores entre 181 e 93 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, bacia do Marañon, Jutai, Juruá, Branco, Purus, Tefé, Madeira, Beni e Coari. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 90 mm, na bacia do Ucayali (88 mm), Aripuanã (80 mm), Ji-Paraná (65 mm), Mamoré (41 mm) e acumulados 32 mm sobre a bacia do Guaporé em 02 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 04 de setembro mais áreas entram em condição de normalidade, sendo observados déficits de precipitação apenas nas bacias dos rios Jutai, Solimões, Javari e Beni. 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 momento (02/10/2019), chuvas em excesso foram observadas sobre as bacias da região, Javari (1,2) e Napo (1,0) apresentaram índices normalizados caracterizados em condição chuvosa, Marañon (0,9), Beni e Juruá (0,7), Japurá e Purus (0,6) e Negro (0,5) caracterizadas como tendência a chuvoso. Bacia do Guaporé (-0,6) foi a única área caracterizada em tendência a seco. Foram consideradas em condição de normalidade as bacias dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Içá, Ji-Paraná, Jutai, Madeira, Mamoré, Solimões, Tefé e Ucayali em 02 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				
	4/set	11/set	18/set	25/set	2/out	4/set	11/set	18/set	25/set	2/out	4/set	11/set	18/set	25/set	2/out
BH Aripuanã	36	42	54	65	72	31	47	58	79	80	-0.2	0.2	0.1	0.3	0.2
BH Beni	54	53	58	63	74	32	51	70	78	98	-0.5	0.0	0.4	0.5	0.7
BH Branco	180	163	146	126	115	164	151	100	112	131	-0.2	-0.2	-0.7	-0.2	0.3
BH Coari	87	92	99	98	106	78	97	105	91	93	-0.2	0.1	0.1	-0.3	-0.3
BH Guaporé	31	34	39	44	54	26	33	37	37	32	-0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.6
BH Içá	173	182	193	205	207	151	186	219	210	229	-0.4	0.0	0.4	0.1	0.3
BH Japurá	180	187	197	207	206	160	204	217	244	252	-0.3	0.3	0.2	0.5	0.6
BH Javari	117	122	141	158	162	94	128	171	200	231	-0.6	0.1	0.6	0.7	1.2
BH Ji-Paraná	38	45	59	69	76	29	44	47	59	65	-0.3	0.0	-0.3	-0.3	-0.2
BH Juruá	76	83	93	104	112	76	98	126	141	147	0.0	0.4	0.9	0.9	0.7
BH Jutai	108	115	125	140	147	77	106	138	142	161	-0.9	-0.2	0.3	0.0	0.2
BH Madeira	59	67	81	90	98	57	75	85	88	116	-0.2	0.2	0.1	0.0	0.3
BH Mamoré	37	40	44	50	59	23	34	48	54	41	-0.4	-0.1	0.2	0.1	-0.3
BH Marañon	81	87	96	108	116	84	111	123	150	167	0.1	0.4	0.3	0.8	0.9
BH Napo	154	158	163	176	179	167	201	228	235	258	0.2	0.7	1.0	0.7	1.0
BH Negro	179	183	176	171	164	176	216	177	187	196	0.0	0.6	0.0	0.3	0.5
BH Purus	61	67	79	91	100	60	85	99	100	126	0.0	0.5	0.5	0.3	0.6
BH Solimões	126	134	141	149	156	95	125	142	147	181	-0.6	-0.1	0.0	0.0	0.3
BH Tefé	110	117	118	120	125	102	126	134	117	119	-0.2	0.2	0.3	-0.1	-0.1
BH Ucayali	49	52	59	68	75	40	56	69	86	88	-0.4	0.0	0.2	0.5	0.4

	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

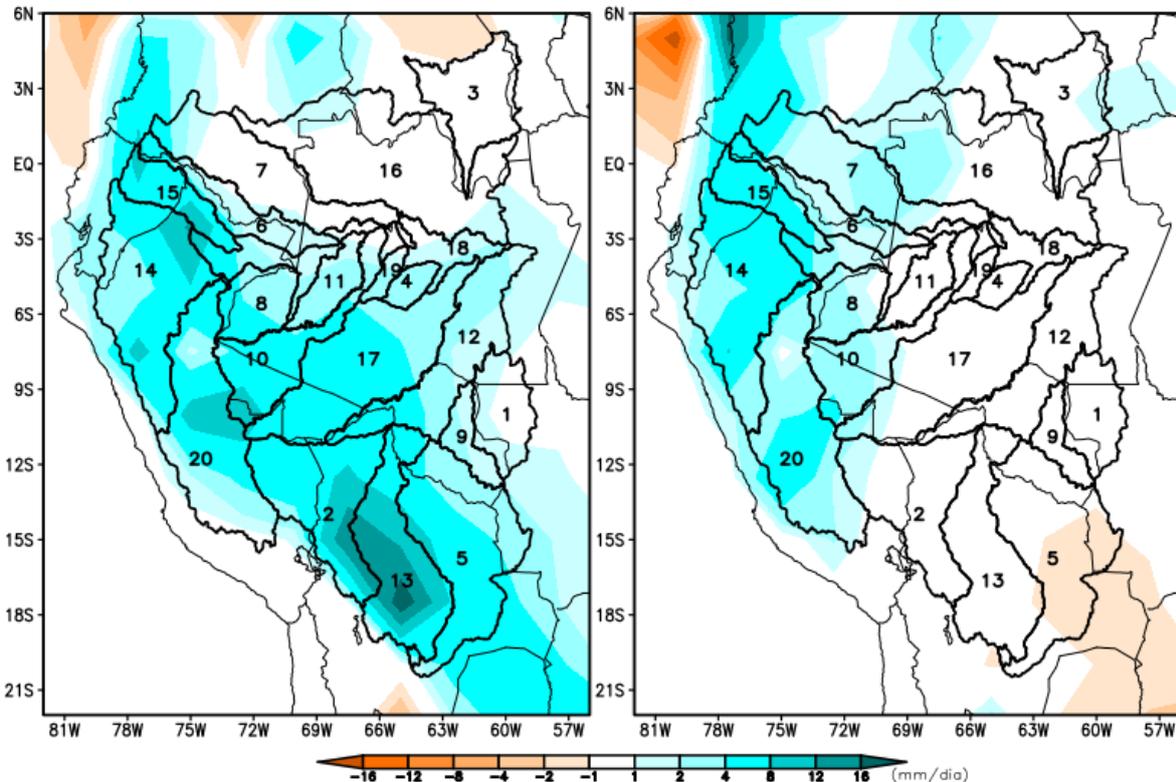


Prognóstico climático para o período 03 a 16 de outubro de 2019.

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

Período: 03/10/2019 – 09/10/2019

Período: 10/10/2019 – 16/10/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 03 a 16 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 de 03 a 09 de outubro, devem predominar excessos de precipitação em grande parte das bacias hidrográficas da área monitorada, com os valores mais significativos sobre as bacias dos rios Beni e Mamoré, bem como a quase totalidade das bacias formadoras do Solimões e Madeira, a exceção ocorre por conta das bacias dos rios Japurá, Negro, Branco e Aripuanã.

No período de 10 a 16 de outubro de 2019 as anomalias devem se concentrar no oeste da região sobre as bacias do alto Negro, Japurá, Içá, Napo, Marañon, Javari, Ucayali, e alto Juruá, pode ocorrer déficit de precipitação sobre áreas do alto Guaporé enquanto na região central da área monitorada devem predominar chuvas próximas aos padrões climatológicos.

### 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).

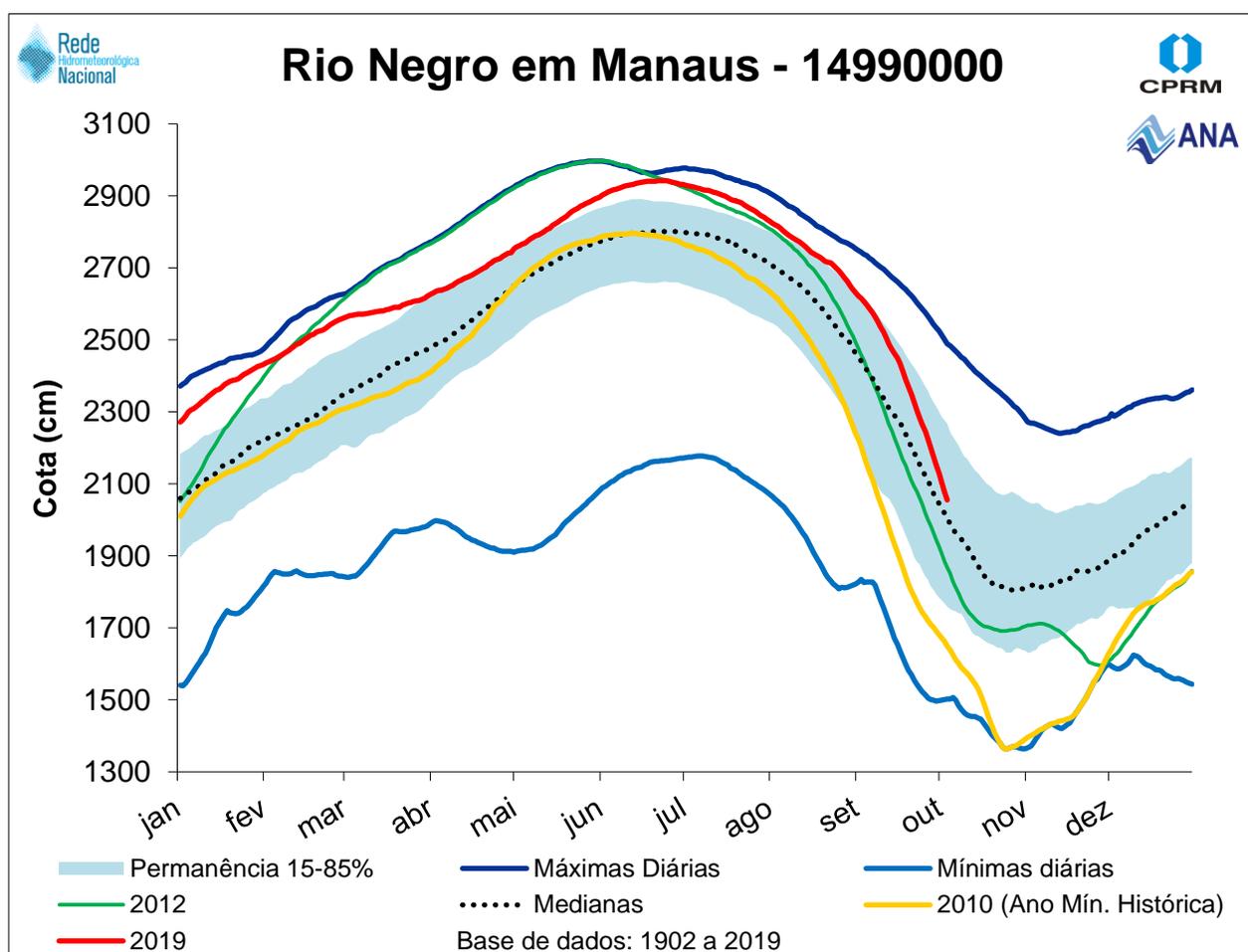


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **04/10/2019** : **2056 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).

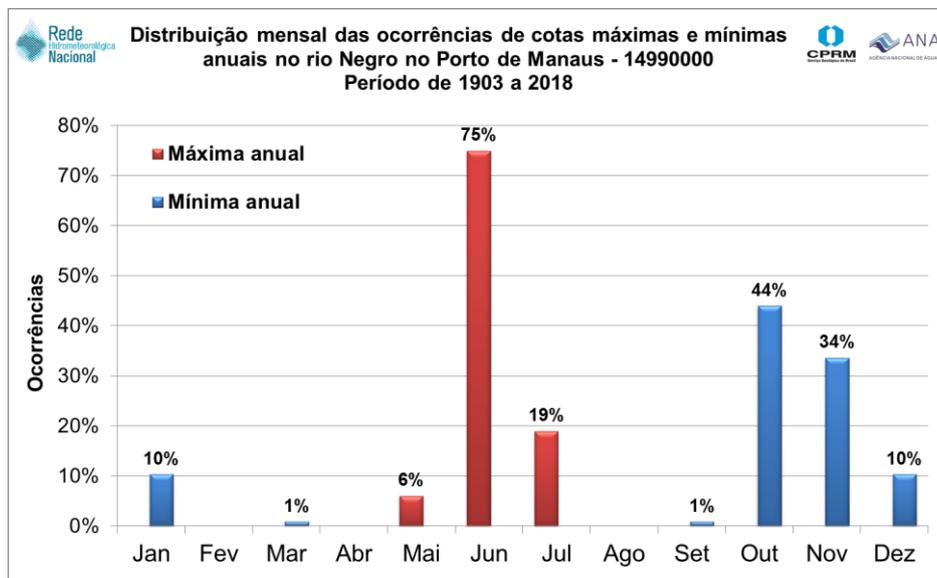


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

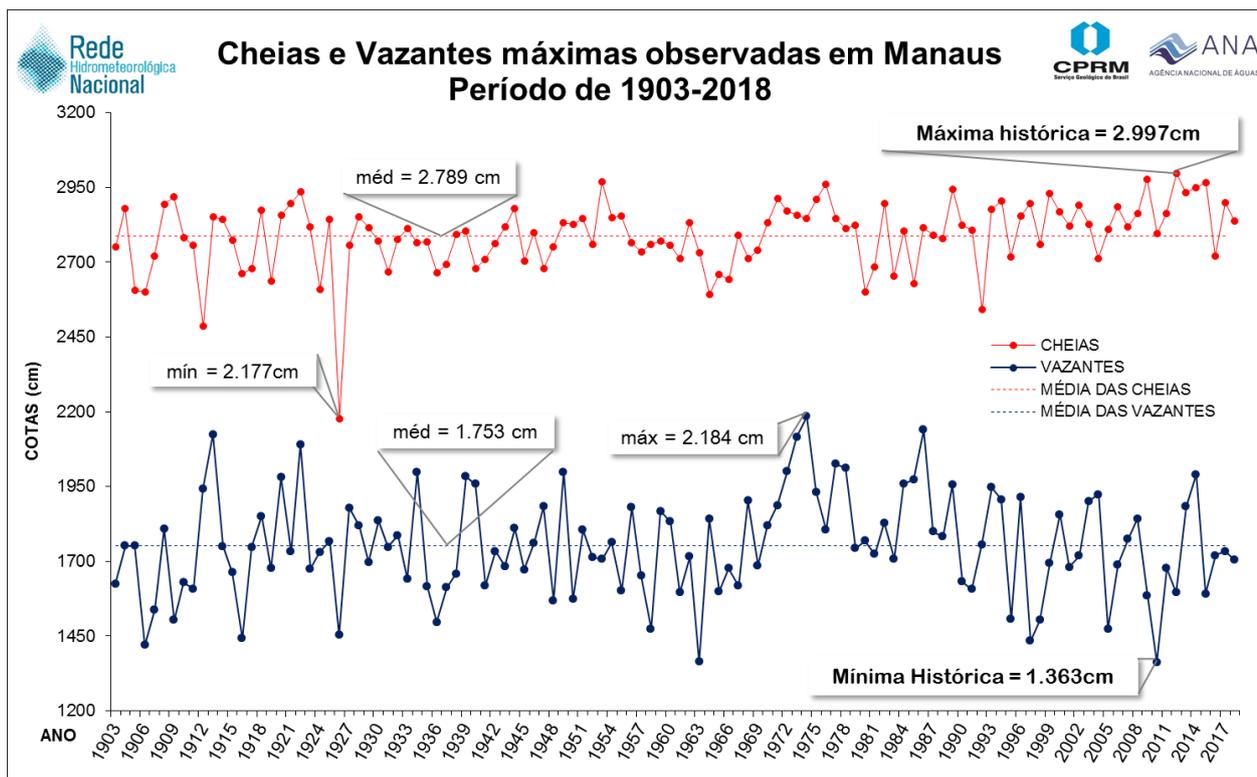
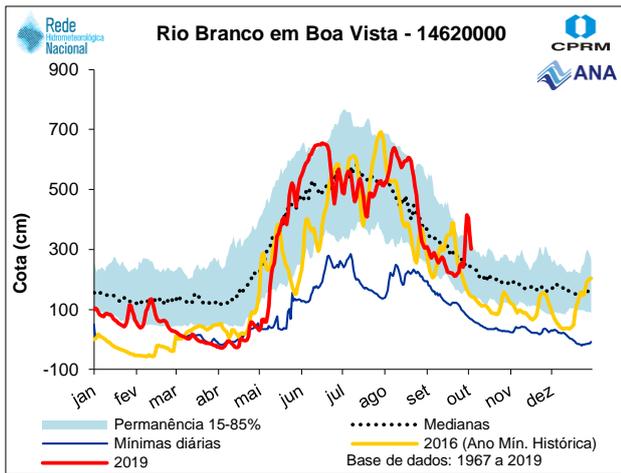
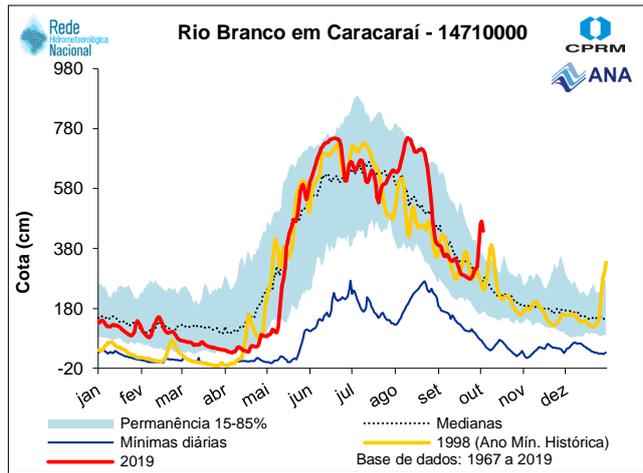


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

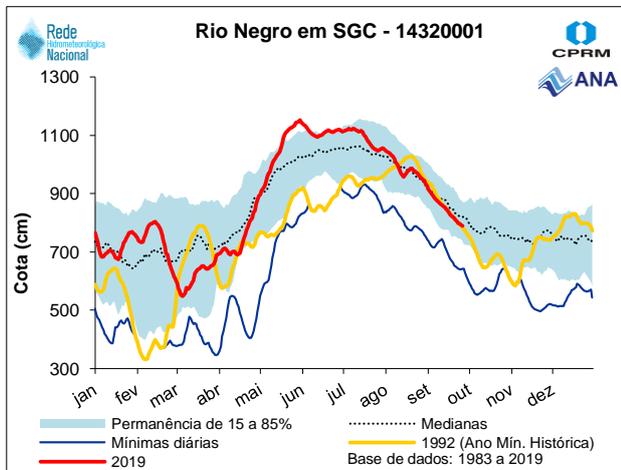


Cota em 04/10/2019 : 301 cm

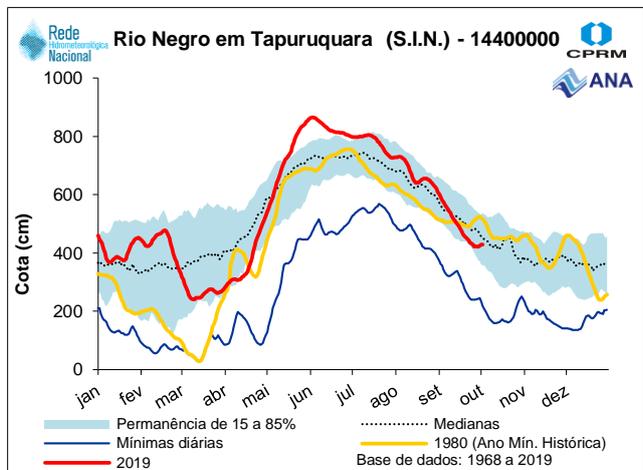


Cota em 04/10/2019 : 438 cm

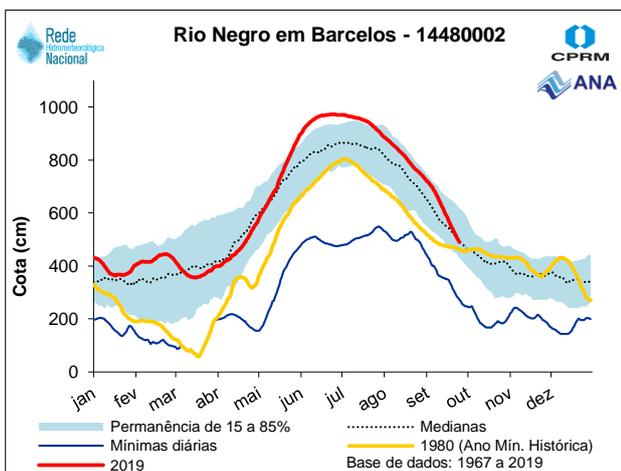
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 27/09/2019 : 790 cm

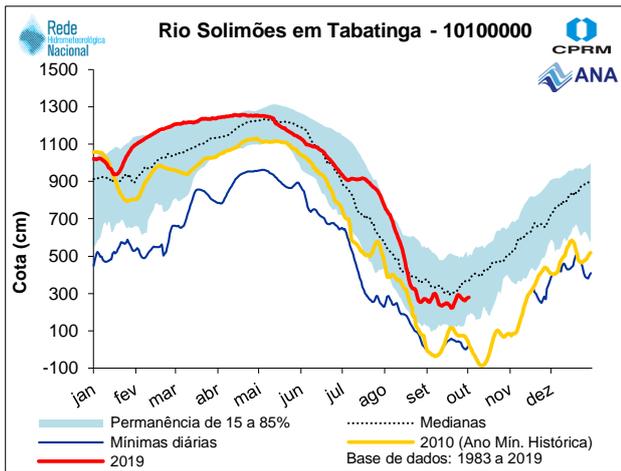


Cota em 03/10/2019 : 429 cm

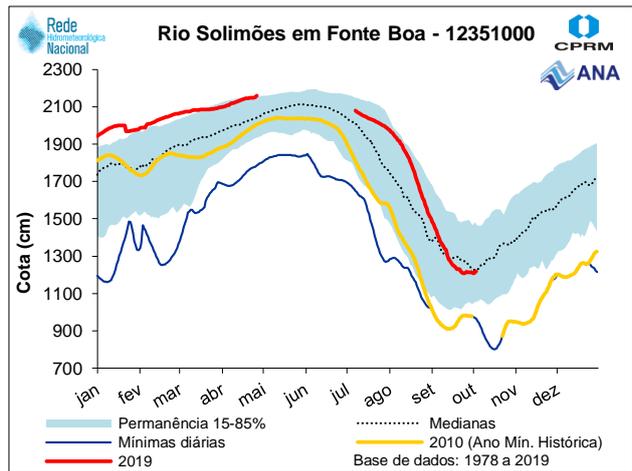


Cota em 26/09/2019 : 490 cm

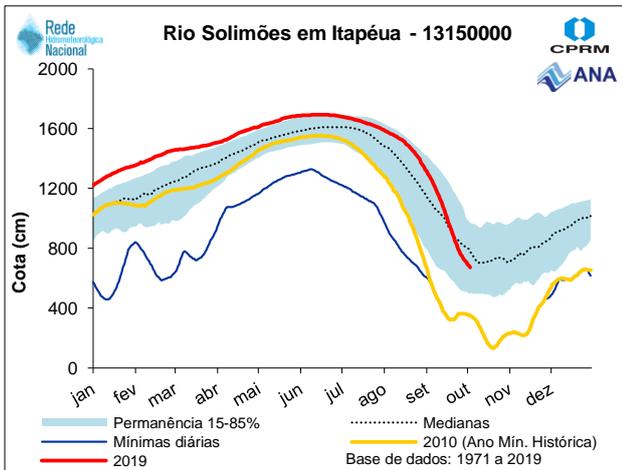
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



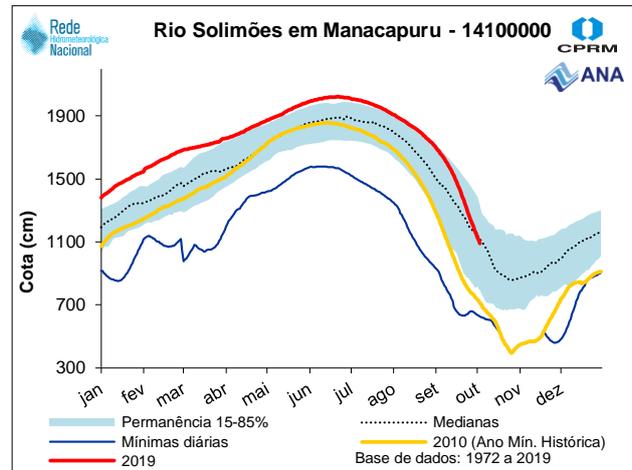
Cota em 03/10/2019 : 281 cm



Cota em 04/10/2019 : 1220 cm

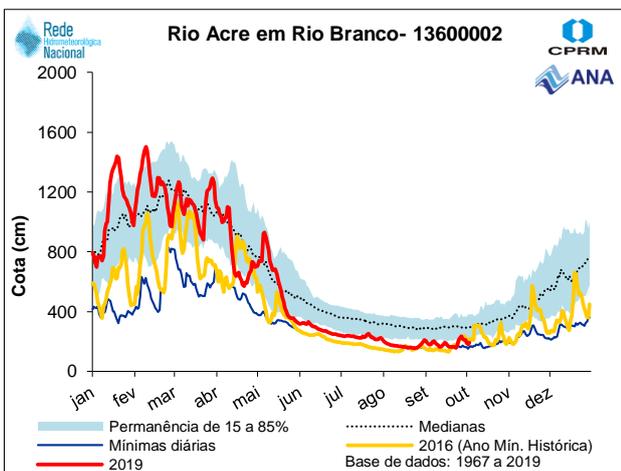


Cota em 04/10/2019 : 671 cm

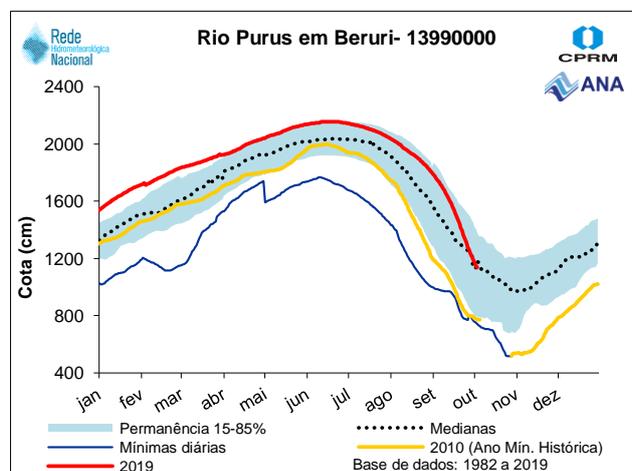


Cota em 04/10/2019 : 1089 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus

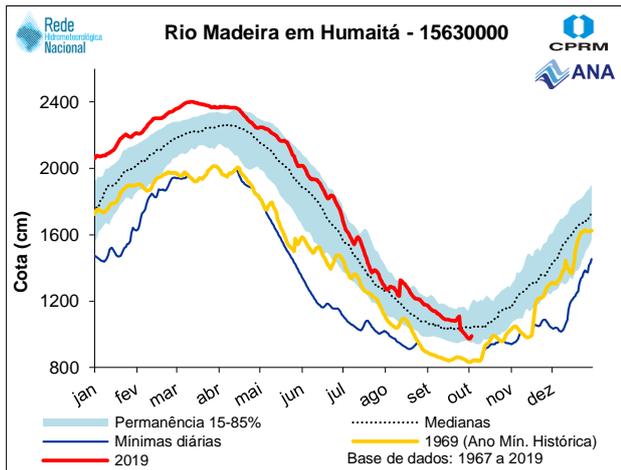


Cota em 04/10/2019 : 191 cm



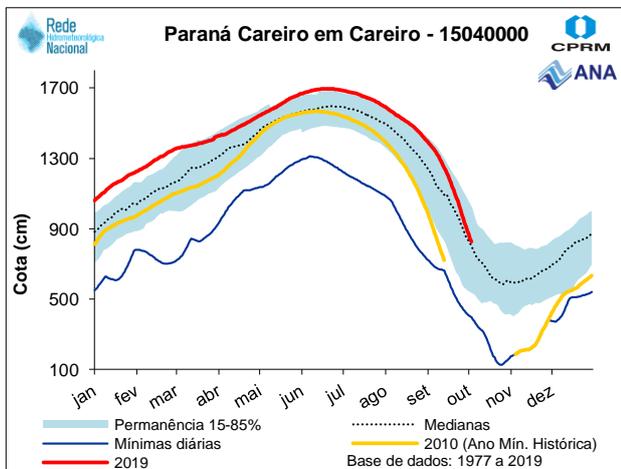
Cota em 04/10/2019 : 1136 cm

### 3.5 - Bacia do rio Madeira

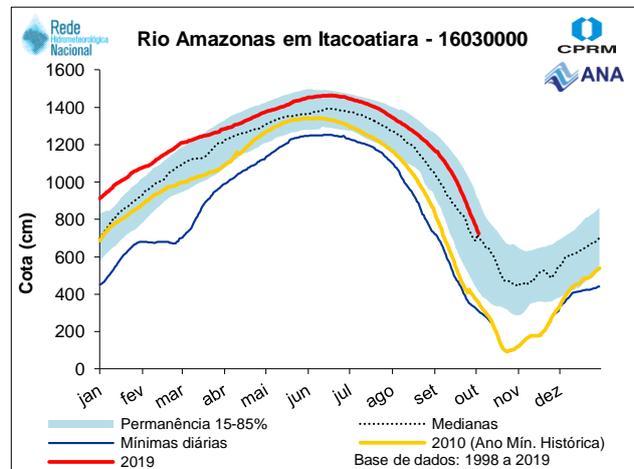


Cota em 04/10/2019 : 990 cm

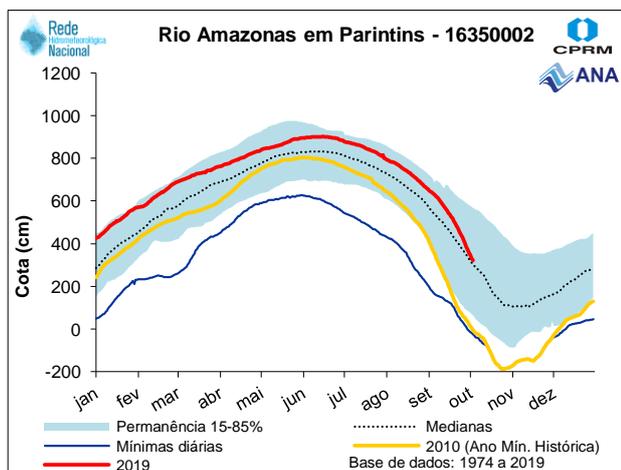
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 04/10/2019 : 826 cm



Cota em 04/10/2019 : 725 cm



Cota em 04/10/2019 : 323 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, 04 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