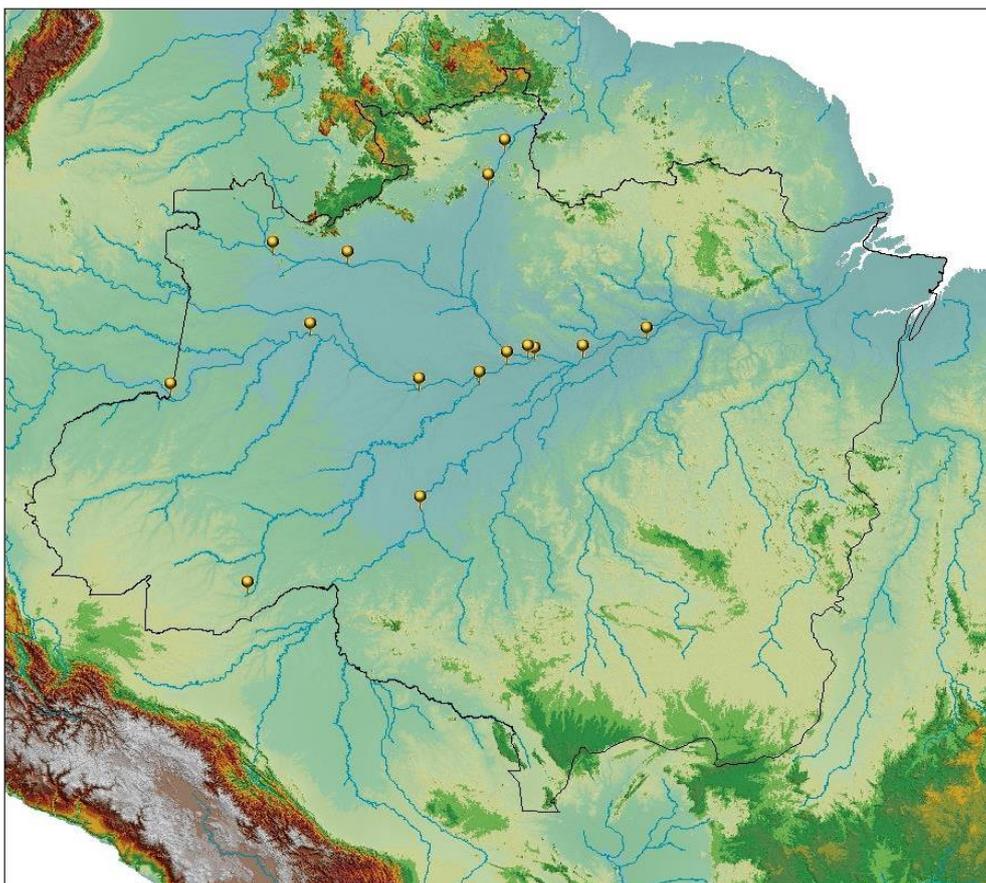




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 42

- 18 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.

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 Caracarái.

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 do ano nas estações monitoradas. No Porto de Manaus, o rio Negro ainda encontra-se em processo de vazante, porém vem reduzindo seu ritmo de descida. Na última semana, o rio desceu a uma taxa média de 11 cm por dia.

Bacia do rio Solimões: Na última semana, o rio Solimões apresentou subida de nível nas estações de Tabatinga e Fonte Boa, indicando um provável fim do processo de vazante nessas estações. Em Itapéua (Coari) e Manacapuru, o rio ainda encontra-se em processo 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 54 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 princípio do processo de enchente.

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.

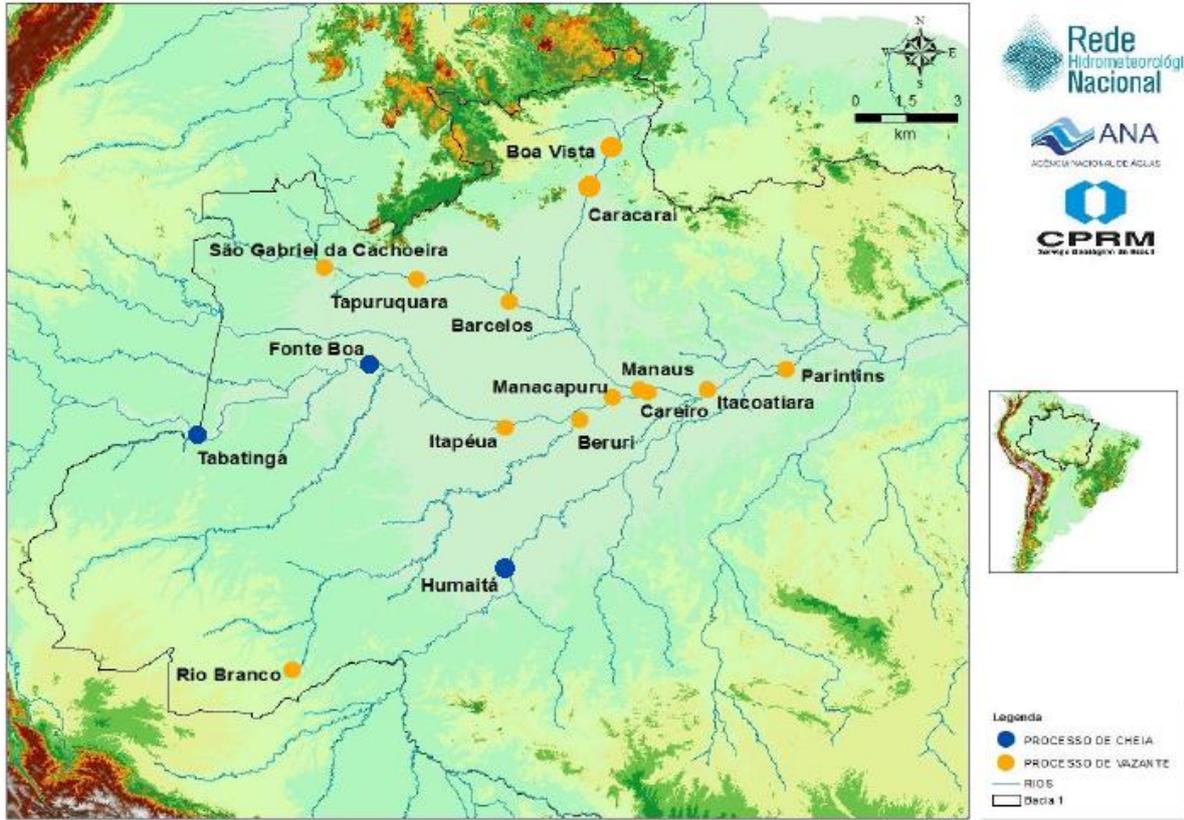


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-627	17/10/76	337	68	17/10/19	405
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1233	18/10/15	627	376	18/10/19	1003
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-839	18/10/11	310	-121	18/10/19	189
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-853	18/10/11	374	-113	18/10/19	261
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1121	18/10/12	0	622	18/10/19	622
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-999	18/10/15	0	1283	18/10/19	1283
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1443	18/10/14	1185	-65	18/10/19	1120
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-1072	18/10/09	726	-194	18/10/19	532
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1181	18/10/15	474	146	18/10/19	620
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1167	18/10/15	810	101	18/10/19	911
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1143	18/10/12	1702	152	18/10/19	1854
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-927	18/10/71	594	-442	18/10/19	152
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1650	18/10/15	225	-41	18/10/19	184
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-439	11/10/02	680	98	11/10/19	778
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-960	18/10/99	408	14	18/10/19	422
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-432	20/09/76	379	79	20/09/19	458

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	347	17/10/80	441	-36	17/10/19	405
Beruri (Purus)	25/10/10	518	485	18/10/10	627	376	18/10/19	1003
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	246	18/10/16	90	99	18/10/19	189
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	271	18/10/98	217	44	18/10/19	261
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	497	18/10/10	192	430	18/10/19	622
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	481	18/10/10	808	475	18/10/19	1283
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	287	18/10/69	985	135	18/10/19	1120
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	441	18/10/10	151	382	18/10/19	532
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	489	18/10/10	140	480	18/10/19	620
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	519	18/10/10	511	400	18/10/19	911
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	491	18/10/10	1449	405	18/10/19	1854
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	338	18/10/10	-141	293	18/10/19	152
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	54	18/10/16	182	2	18/10/19	184
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	448	11/10/92	647	131	11/10/19	778
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	508	18/10/10	10	412	18/10/19	422
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	430	20/09/80	493	-35	20/09/19	458

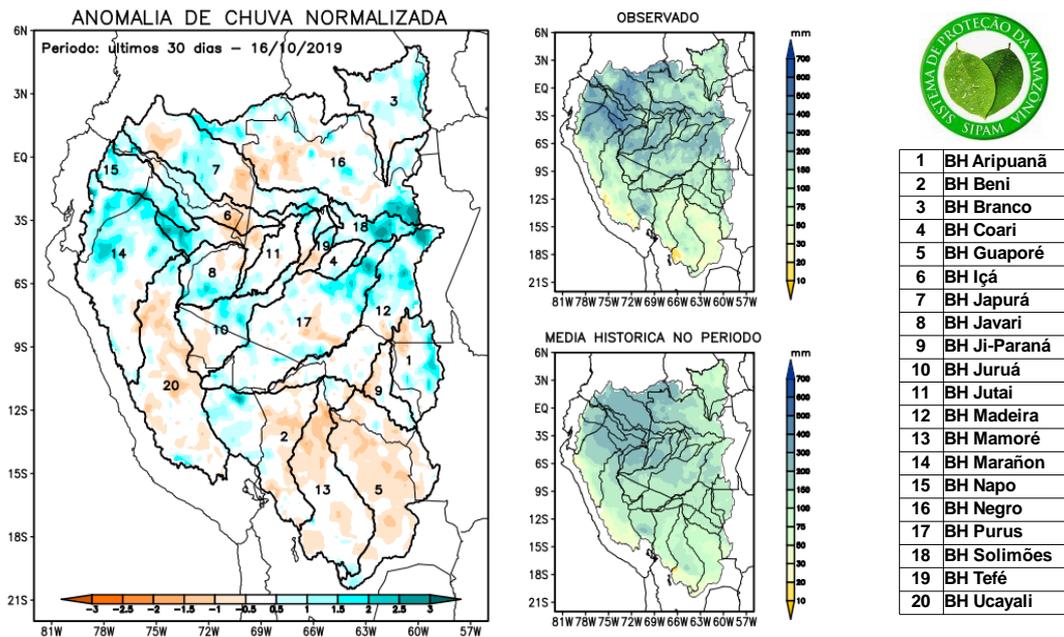
2. Dados Climatológicos (SIPAM)



Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 16/09 a 16/10/2019.

Durante o período em análise, 16 de setembro a 16 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 (81 mm), Mamoré (90 mm), Branco e Ucayali (98 mm). Volumes médios entre 107 mm e 173 mm ocorrem na bacia do Beni (107), Aripuanã (113 mm), Ji-Paraná (118 mm), Madeira (131 mm), Marañon (137 mm), Purus (140 mm), Coari (146 mm), Juruá (152 mm), Tefé (168 mm) e Negro (173). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Solimões (189 mm), Jutai (198 mm), Javari (206 mm), Napo (212 mm), Japurá (226 mm) e o máximo sobre a bacia do Içá com 241 mm acumulados em 30 dias (16 de outubro).

No período de 16 de setembro a 16 de outubro de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), mais bacias apresentaram condição de normalidade. Nas bacias de captação dos rios Madeira, Marañon, Napo e Solimões foram observados excesso de precipitação no período enquanto a bacia do Guaporé houve indicativo de deficit de precipitação. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 16/10/2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 16 de setembro a 16 de outubro de 2019, com valor máximo de 294 mm sobre a bacia do Napo, 256 mm sobre a bacia do Içá, 244 mm sobre o Japurá, 242 mm sobre o curso principal do Solimões e 236 mm sobre a bacia do Javari, valores entre 205 e 122 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Jutai, Negro, Marañon, Juruá, Tefé, Coari, Madeira, Purus, Aripuanã e Branco. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 110 mm, Beni e Ji-Paraná (110 mm), Ucayali (88 mm), Mamoré (70 mm) e acumulados 60 mm sobre a bacia do Guaporé em 16 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.

Anomalia Normalizada = (dados observados – média histórica) / 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 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, Javari, Marañon, Juruá, Beni e Japurá (0,6) apresentaram chuvas em excesso. Em 16 de outubro a bacia do Napo (1,0) foi caracterizada em condições de chuvoso, Solimões (0,8), Marañon (0,7) e Madeira (0,5) apresentaram condições de tendência a chuvoso enquanto a bacia do Guaporé (-0,5) apresentou índice normalizado em tendência a seco. Foram consideradas em condição de normalidade as bacias dos rios Aripuanã, Beni, Branco, Coari, Içá, Japurá, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Mamoré, Negro, Purus, Tefé e Ucayali em 16 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				
	18/set	25/set	2/out	9/out	16/out	18/set	25/set	2/out	9/out	16/out	18/set	25/set	2/out	9/out	16/out
BH Aripuanã	54	65	72	90	113	58	79	80	100	131	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4
BH Beni	58	63	74	94	107	70	78	98	128	110	0.4	0.5	0.7	0.7	0.0
BH Branco	146	126	115	106	98	100	112	131	112	122	-0.7	-0.2	0.3	0.1	0.4
BH Coari	99	98	106	123	146	105	91	93	109	161	0.1	-0.3	-0.3	-0.3	0.3
BH Guaporé	39	44	54	70	81	37	37	32	54	60	-0.1	-0.2	-0.6	-0.4	-0.5
BH Içá	193	205	207	226	241	219	210	229	261	256	0.4	0.1	0.3	0.4	0.2
BH Japurá	197	207	206	217	226	217	244	252	267	244	0.2	0.5	0.6	0.6	0.2
BH Javari	141	158	162	187	206	171	200	231	250	236	0.6	0.7	1.2	1.0	0.4
BH Ji-Paraná	59	69	76	96	118	47	59	65	80	110	-0.3	-0.3	-0.2	-0.4	-0.1
BH Juruá	93	104	112	132	152	126	141	147	170	169	0.9	0.9	0.7	0.7	0.3
BH Jutai	125	140	147	167	198	138	142	161	168	205	0.3	0.0	0.2	0.0	0.1
BH Madeira	81	90	98	111	131	85	88	116	120	161	0.1	0.0	0.3	0.2	0.5
BH Mamoré	44	50	59	77	90	48	54	41	73	70	0.2	0.1	-0.3	-0.1	-0.4
BH Marañon	96	108	116	130	137	123	150	167	196	182	0.3	0.8	0.9	1.0	0.7
BH Napo	163	176	179	201	212	228	235	258	327	294	1.0	0.7	1.0	1.5	1.0
BH Negro	176	171	164	163	173	177	187	196	179	190	0.0	0.3	0.5	0.2	0.3
BH Purus	79	91	100	119	140	99	100	126	131	159	0.5	0.3	0.6	0.3	0.4
BH Solimões	141	149	156	171	189	142	147	181	198	242	0.0	0.0	0.3	0.3	0.8
BH Tefé	118	120	125	144	168	134	117	119	136	164	0.3	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1
BH Ucayali	59	68	75	89	98	69	86	88	98	88	0.2	0.5	0.4	0.2	-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

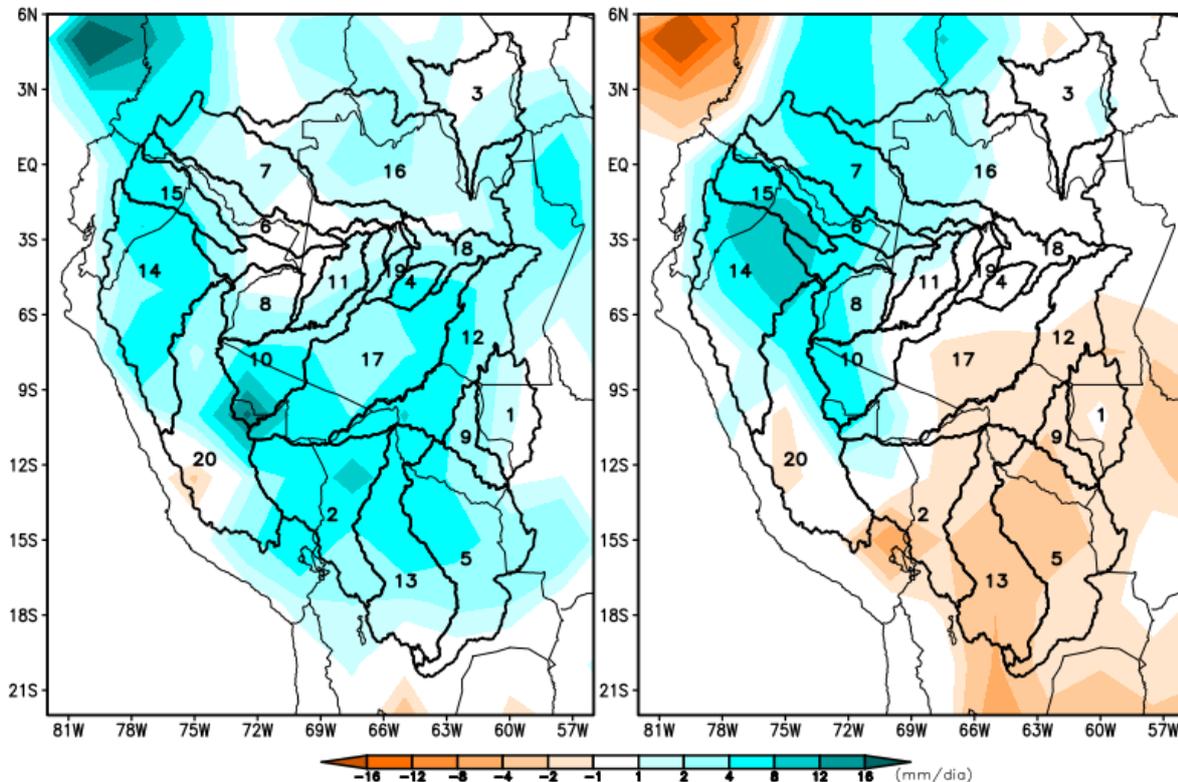


Prognóstico climático para o período 17 a 30 de outubro de 2019.

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

Período: 17/10/2019 – 23/10/2019

Período: 24/10/2019 – 30/10/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 17 a 30 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 17 a 23 de outubro predomínio de chuvas em excesso são previstas para área de monitoramento, com volumes mais expressivos se concentrando na bacia Solimões e Madeira e seus principais tributários.

No período de 24 a 30 de outubro de 2019, anomalias positivas de precipitação estão previstas para ocorrerem no oeste da área de monitoramento, sobre as bacias dos rios, Marañon, Napo, Içá, Japurá, Javari, alto Rio Negro, alto Juruá e baixo Ucayali enquanto, no sudeste da região são esperadas chuvas abaixo do padrão climático sobre as bacias dos rios Guaporé, Mamoré, Beni, Ji-Paraná, Aripuanã e Madeira.

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.

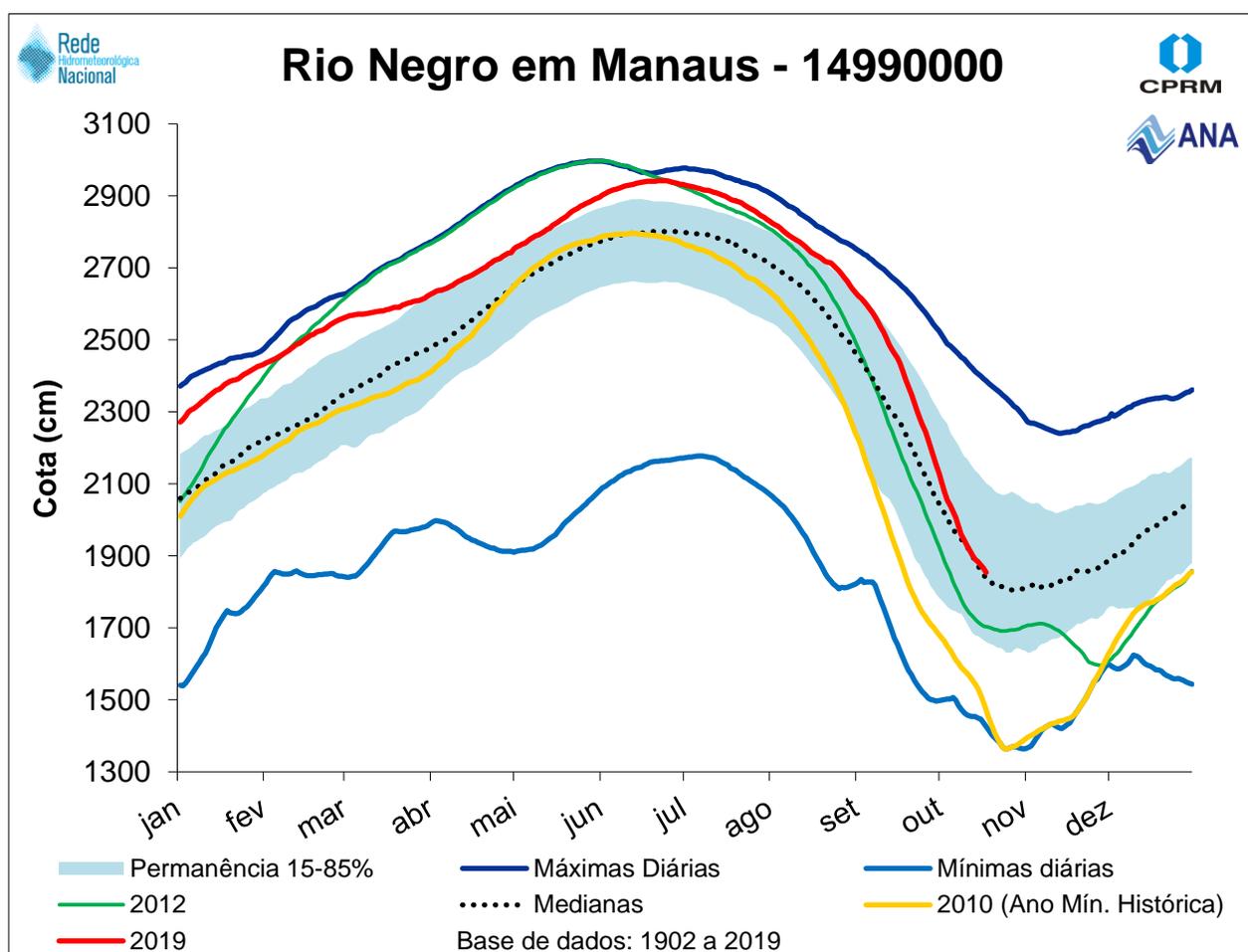


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 18/10/2019 : 1854 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).

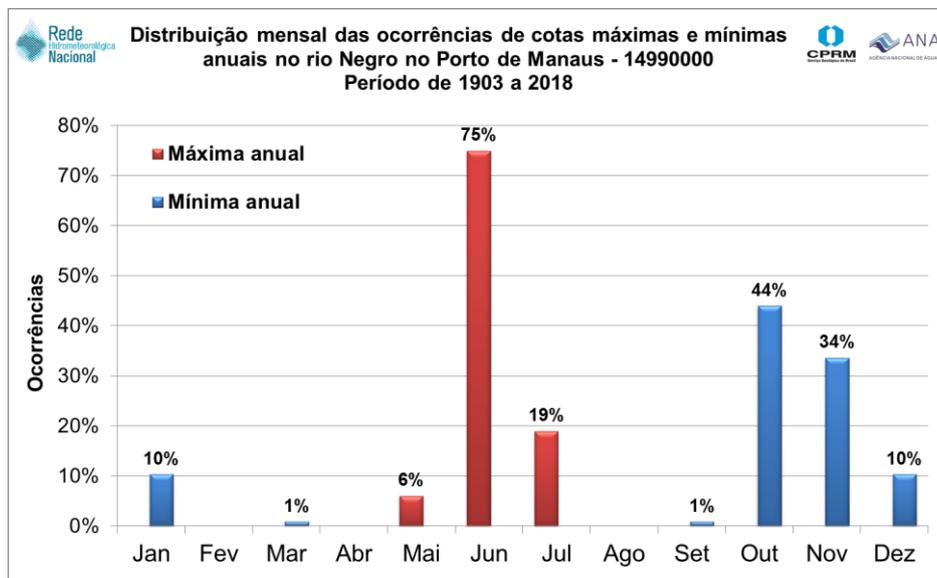


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

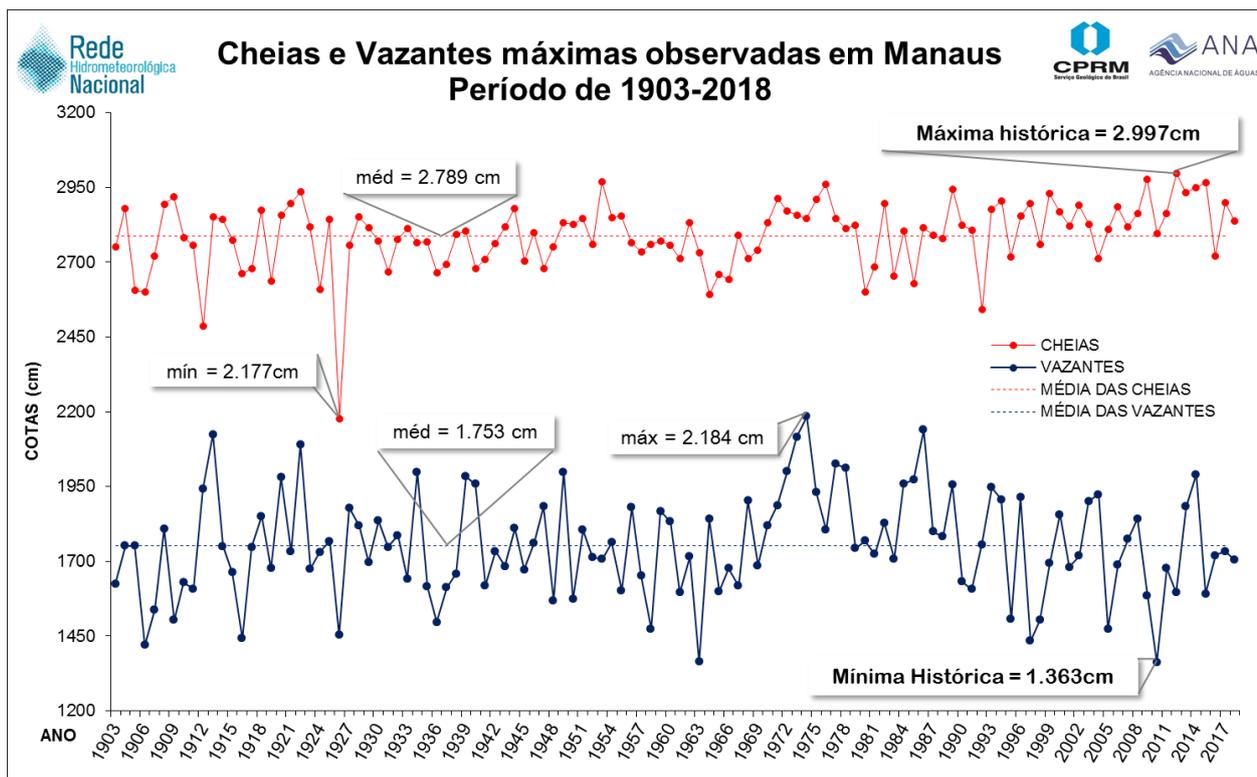
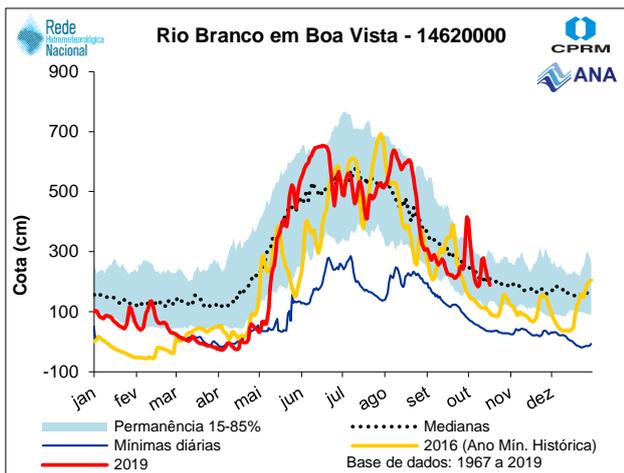
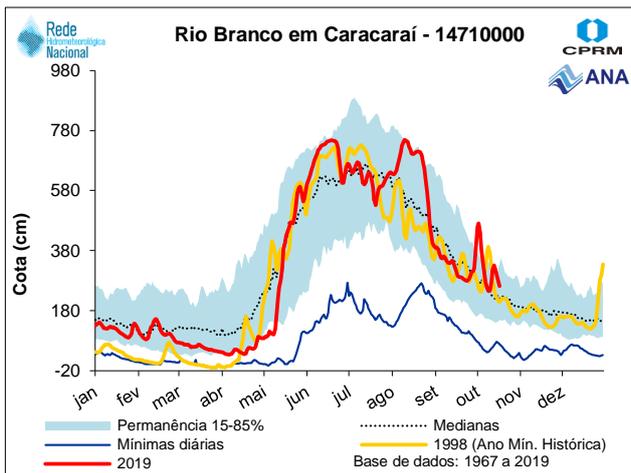


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

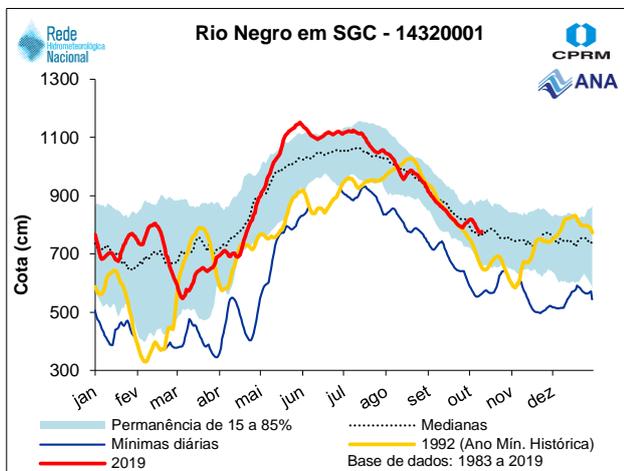


Cota em 18/10/2019 : 189 cm

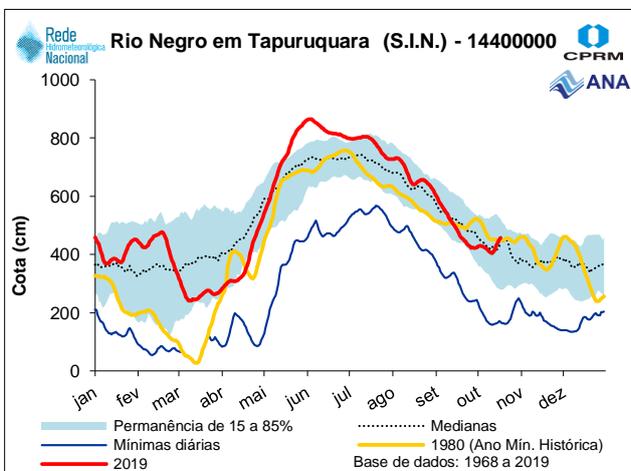


Cota em 18/10/2019 : 261 cm

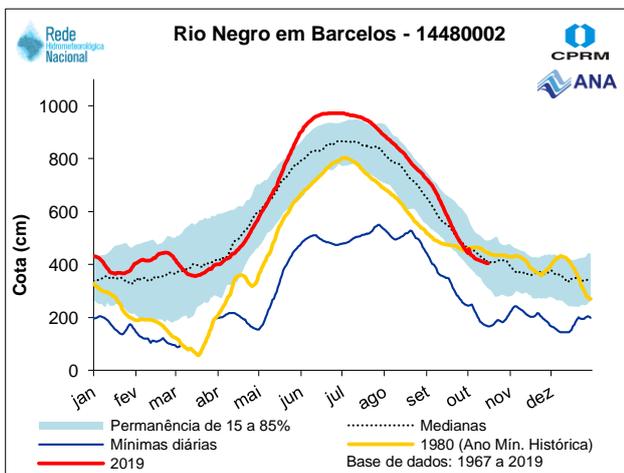
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 11/10/2019 : 778 cm

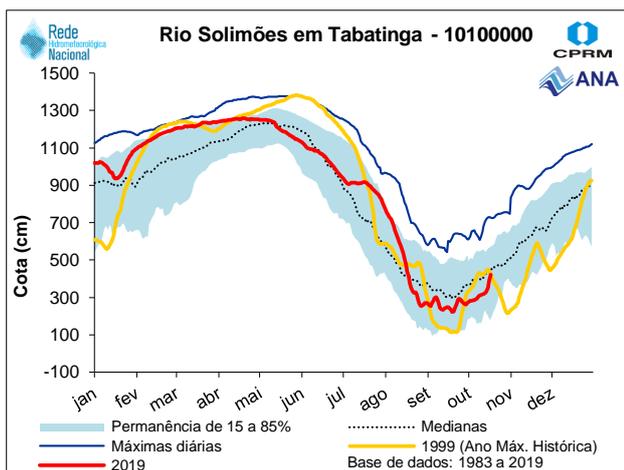


Cota em 20/09/2019 : 458 cm

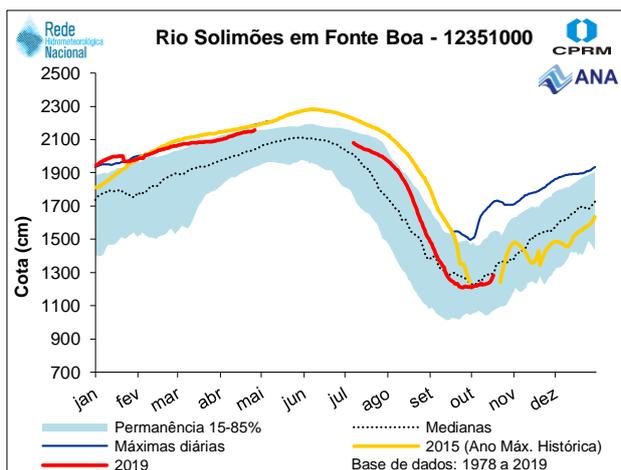


Cota em 17/10/2019 : 405 cm

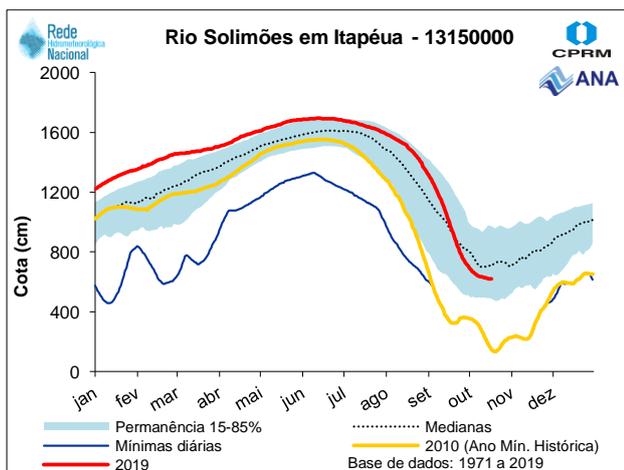
3.3 - Bacia do rio Solimões



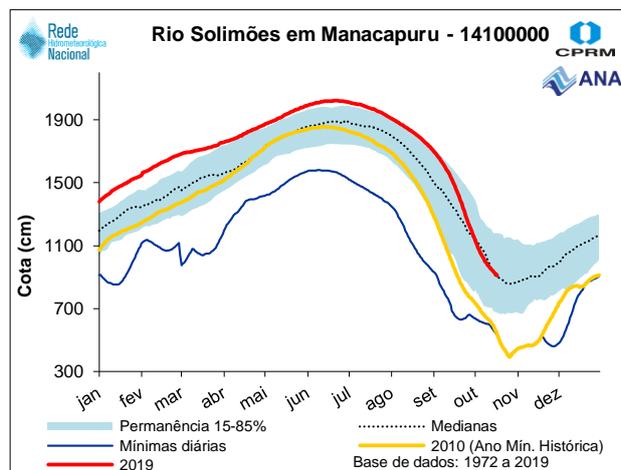
Cota em 18/10/2019 : 422 cm



Cota em 18/10/2019 : 1283 cm

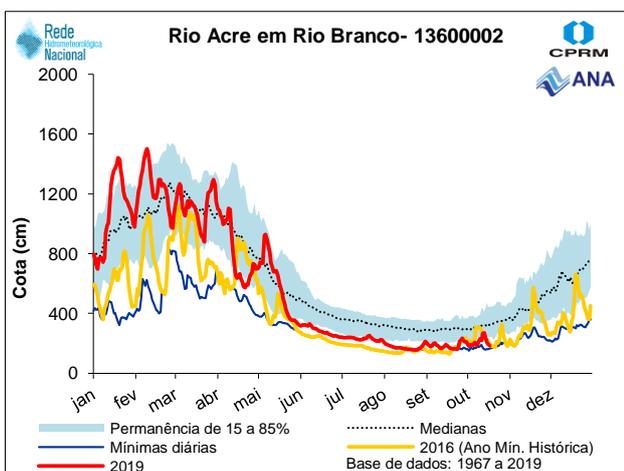


Cota em 18/10/2019 : 620 cm

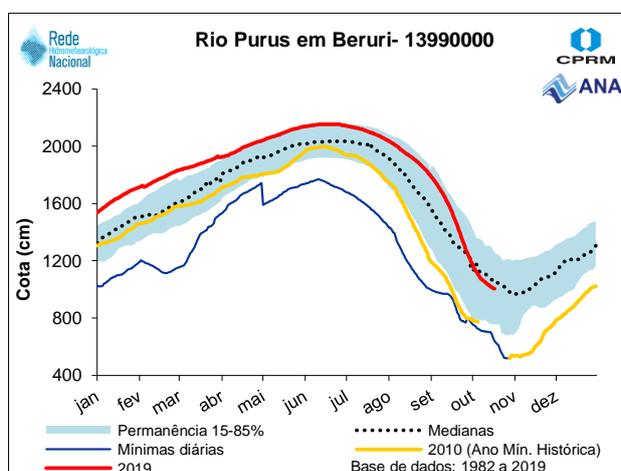


Cota em 18/10/2019 : 911 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

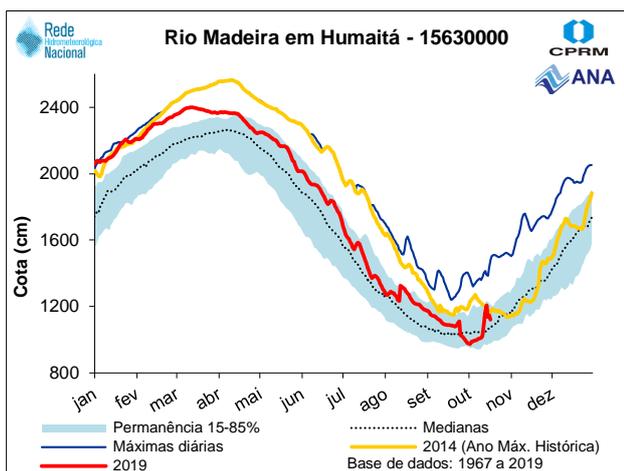


Cota em 18/10/2019 : 184 cm



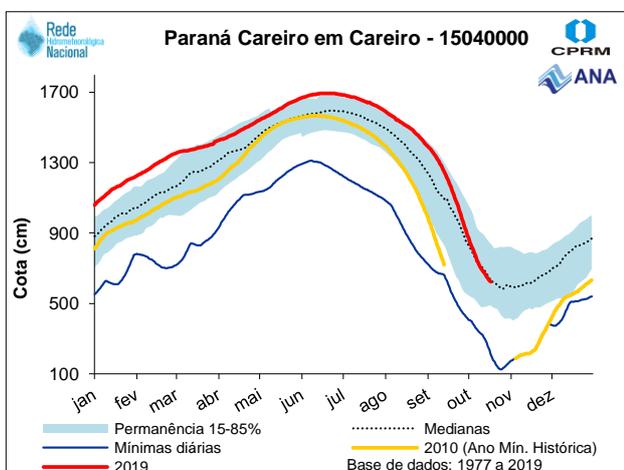
Cota em 18/10/2019 : 1003 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

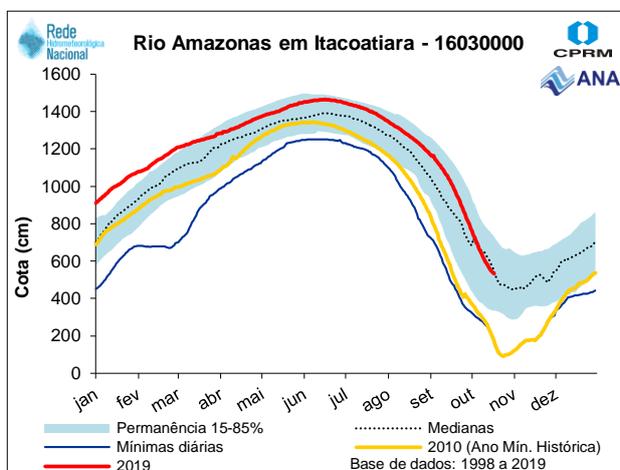


Cota em 18/10/2019 : 1120 cm

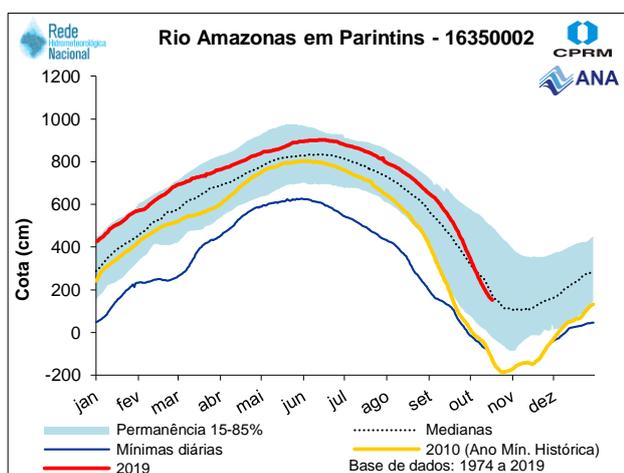
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 18/10/2019 : 622 cm



Cota em 18/10/2019 : 532 cm



Cota em 18/10/2019 : 152 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, 18 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