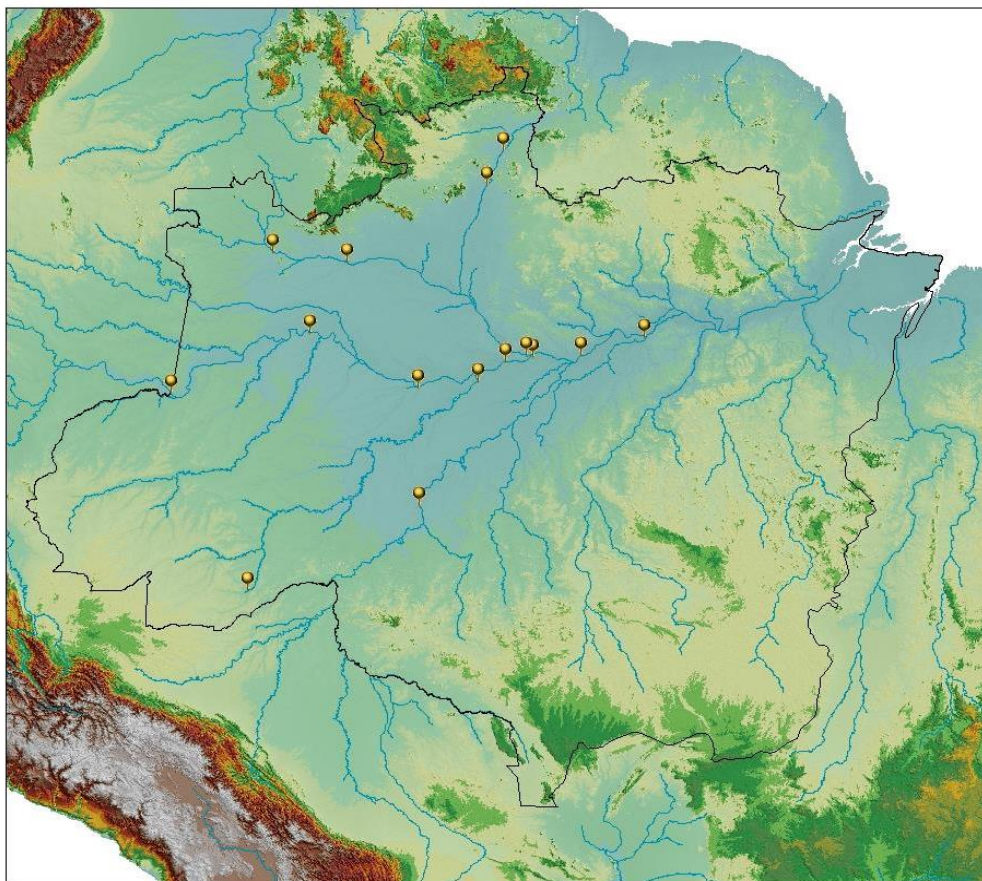




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 33

- 16 de agosto 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 cotagramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: O rio Branco encontra-se em processo regular de enchente, com cotas altas para o período e variações normais de nível na última semana nas estações de Boa Vista e Caracaraí.

Bacia do rio Negro: O rio Negro está em processo de vazante em toda a bacia hidrográfica, apresentando cotas normais para o atual período do ano na maioria das estações monitoradas, exceto Manaus que apresenta cotas altas para o período. No Porto de Manaus, o rio Negro vem reduzindo seu nível, em média, 6 cm por dia nas últimas semanas.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta cotas altas para o atual período do ano na maioria das estações monitoradas, exceto Tabatinga que apresenta cotas dentro da normalidade. O rio Solimões se encontra em processo de vazante em toda a bacia hidrográfica. Em Manacapuru o rio desceu, em média, 6 cm por dia 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, se mantendo com níveis expressivamente baixos para o período, apenas 36 cm acima do nível mínimo histórico já registrado na estação. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o rio apresenta cotas altas para o período, porém reduzindo nas últimas semanas, em processo de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira se encontra em processo normal de vazante, descendo 56 cm na última semana, apresentando níveis normais para a época.

Bacia do rio Amazonas: O rio Amazonas está em processo de vazante, porém apresenta cotas altas para o período nas estações monitoradas, tendendo a normalidade nas estações de Itacoatiara e Parintins.

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.

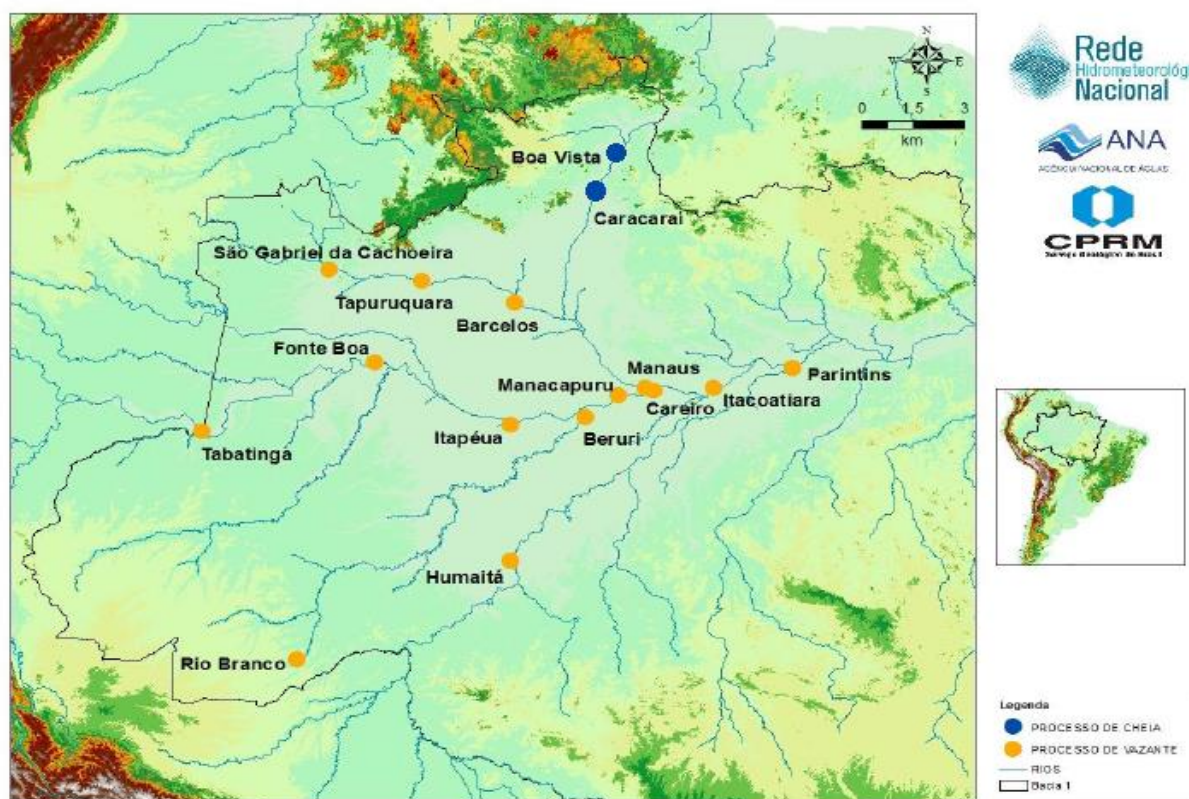


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-212	16/08/76	823	-3	16/08/19	820
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-290	15/08/15	2094	-148	15/08/19	1946
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-449	15/08/11	452	127	15/08/19	579
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-399	15/08/11	520	195	15/08/19	715
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-221	15/08/12	1475	47	15/08/19	1522
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	27/04/15	2184	-26	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1351	15/08/14	1436	-224	15/08/19	1212
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-323	15/08/09	1452	-171	15/08/19	1281
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-240	08/08/15	1692	-131	08/08/19	1561
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-241	15/08/15	1945	-108	15/08/19	1837
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-253	16/08/12	2694	50	16/08/19	2744
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-333	15/08/71	980	-234	15/08/19	746
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1668	15/08/15	268	-102	15/08/19	166
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-253	16/08/02	1075	-111	16/08/19	964
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-846	15/08/99	470	66	15/08/19	536
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-249	16/08/76	638	3	16/08/19	641

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	762	16/08/80	610	210	16/08/19	820
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1428	15/08/10	1524	422	15/08/19	1946
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	636	15/08/16	379	200	15/08/19	579
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	725	15/08/98	494	221	15/08/19	715
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1397	15/08/10	1257	265	15/08/19	1522
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	27/04/10	2009	149	27/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	379	15/08/69	1093	119	15/08/19	1212
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1190	15/08/10	1054	228	15/08/19	1281
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1430	08/08/10	1185	376	08/08/19	1561
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1445	15/08/10	1552	285	15/08/19	1837
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1381	16/08/10	2478	266	16/08/19	2744
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	932	15/08/10	563	184	15/08/19	746
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	36	15/08/16	143	23	15/08/19	166
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	634	16/08/92	1024	-60	16/08/19	964
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	622	15/08/10	335	201	15/08/19	536
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	613	16/08/80	575	66	16/08/19	641

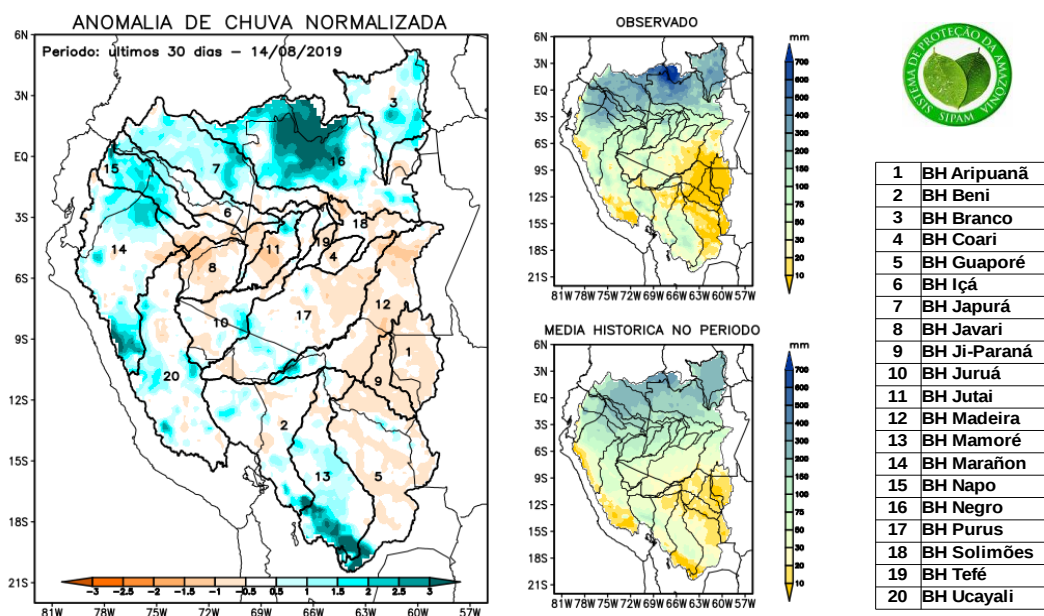
2. Dados Climatológicos (SIPAM)



Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 15/07 a 14/08/2019.

Durante o período em análise, 15 de julho a 14 de agosto de 2019, período da estação seca ao sul da região, ainda se observam baixos volumes de precipitação sobre as bacias localizadas ao sul da área de monitoramento, manutenção dos volumes elevados ainda são observados no norte da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 40 mm, são observados sobre a bacia do Ji-Paraná e Aripuanã (15 mm), Guaporé (20 mm), Mamoré (29 mm), Purus (37 mm) e Beni (40 mm). Volumes médios entre 42 mm e 115 mm ocorrem na bacia do Ucayali (42 mm), Juruá (56 mm), Coari (64 mm), Marañon (77 mm), Tefé (83 mm), Jutai (96 mm), Javari (104 mm) e Solimões (115 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Napo (158 mm), Içá (177 mm), Japurá (185 mm), Negro (204 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 224 mm acumulados em 30 dias (14 de agosto).

No período de 15 de julho a 14 de agosto de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), a precipitação das bacias, apresentou condição das anomalias positivas de precipitação se concentrando no norte e oeste da região, sobre a bacia dos rios Branco, Negro, Napo, Marañon e Japurá, também no sul sobre a bacia do Mamoré. As bacias dos rios Aripuanã, Javari e Ji-Paraná apesar da baixa precipitação no período apresentaram tendência a falta de chuvas acentuadas. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 14 de agosto de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 15 de julho a 14 de agosto de 2019, com valor máximo de 331 mm sobre a bacia do rio Negro, 279 mm sobre o Branco, 249 mm sobre a bacia do Napo, 240 mm sobre o Japurá e 210 sobre o Içá, valores entre 105 e 46 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Marañon, Solimões, Jutai, Javari, Tefé, Juruá, Coari, Mamoré, Ucayali e Beni. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 32 mm, na bacia do Purus (31 mm), Madeira (21 mm), Guaporé (14 mm), Aripuanã (3 mm) e acumulados apenas 1 mm sobre a bacia do Ji-Paraná em 14 de agosto 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.

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 17 de julho de 2019 mais bacias se aproximaram das condições de normalidade enquanto, as bacias dos rios Napo, Içá, Marañon, Solimões, Tefé e Japurá apresentaram condição de excesso de precipitação. Em 24/07/2019 varias bacias apresentaram excesso de chuvas, como bacias do Içá, Napo, Marañon, Japurá, Solimões, Javari e Guaporé. Ao final de Julho de 2019 foram observadas anomalias positivas de precipitação sobre as bacias dos rios Napo, Marañon, Içá, Japurá, Mamoré, Negro, Juruá, Ucayali, Solimões e Beni. Em 07 de agosto, com a redução das chuvas algumas bacias apresentaram ligeiro déficit de precipitação como as bacias do Aripuanã e Ji-Paraná (-0,6), enquanto a bacia do Napo, Negro, Marañon, Mamoré, Branco e Japurá excesso de precipitação. Em 14 de agosto de 2019 foi observado excesso de precipitação sobre a bacia do rio Negro (1,5) caracterizada com tendência a muito chuvoso, Napo (1,3) caracterizado como chuvoso, bacia do rio Branco, Japurá e Mamoré (0,8) e Marañon (0,7) com tendência a chuvoso enquanto as bacias dos rios Aripuanã e Javari (-0,8) e Ji-Paraná (-0,7) apresentaram tendência a seco. As bacias dos rios Beni, Coari, Guaporé, Içá, Juruá, Jutai, Madeira, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali foram consideradas em condição de normalidade em 14 de agosto 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				
	17/jul	24/jul	31/jul	7/ago	14/ago	17/jul	24/jul	31/jul	7/ago	14/ago	17/jul	24/jul	31/jul	7/ago	14/ago
BH Aripuanã	13	13	14	13	15	12	10	10	4	3	-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.6
BH Beni	46	43	41	33	40	51	52	56	45	46	0.3	0.4	0.5	0.4	0.2
BH Branco	268	261	250	239	224	228	254	262	294	279	-0.4	-0.1	0.2	0.8	0.8
BH Coari	106	94	79	65	64	118	85	83	67	51	0.2	-0.2	0.1	0.1	-0.3
BH Guaporé	25	25	23	20	20	33	38	19	14	14	0.2	0.5	-0.1	-0.2	-0.2
BH Içá	223	213	203	190	177	370	368	323	242	210	1.3	1.5	1.4	0.5	0.4
BH Japurá	239	228	218	200	185	300	311	289	265	240	0.6	0.9	0.9	0.8	0.8
BH Javari	132	123	118	107	104	140	153	126	89	72	0.1	0.5	0.1	-0.3	-0.6
BH Ji-Paraná	15	13	13	12	15	10	11	7	1	1	-0.2	0.0	-0.4	-0.6	-0.7
BH Juruá	77	67	62	54	56	70	77	78	65	57	-0.2	0.3	0.6	0.4	0.0
BH Jutai	130	123	118	99	96	139	143	138	107	84	0.2	0.3	0.4	0.2	-0.3
BH Madeira	52	44	41	35	36	64	51	47	30	21	0.3	0.2	0.2	-0.1	-0.4
BH Mamoré	35	35	33	27	29	39	43	56	47	47	0.1	0.4	0.9	0.9	0.8
BH Marañon	96	88	82	79	77	152	155	148	130	105	0.8	1.2	1.6	1.2	0.7
BH Napo	193	183	169	165	158	348	333	315	312	249	1.4	1.5	1.8	1.8	1.3
BH Negro	262	252	244	224	204	269	274	303	353	331	0.1	0.3	0.7	1.5	1.5
BH Purus	50	43	39	33	37	41	45	42	34	31	-0.2	0.1	0.2	0.0	-0.2
BH Solimões	163	151	141	124	115	211	194	171	123	98	0.7	0.6	0.5	0.0	-0.3
BH Tefé	120	112	102	84	83	155	123	101	89	64	0.7	0.2	0.0	0.1	-0.4
BH Ucayali	51	46	45	39	42	49	60	61	47	47	-0.1	0.4	0.6	0.4	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

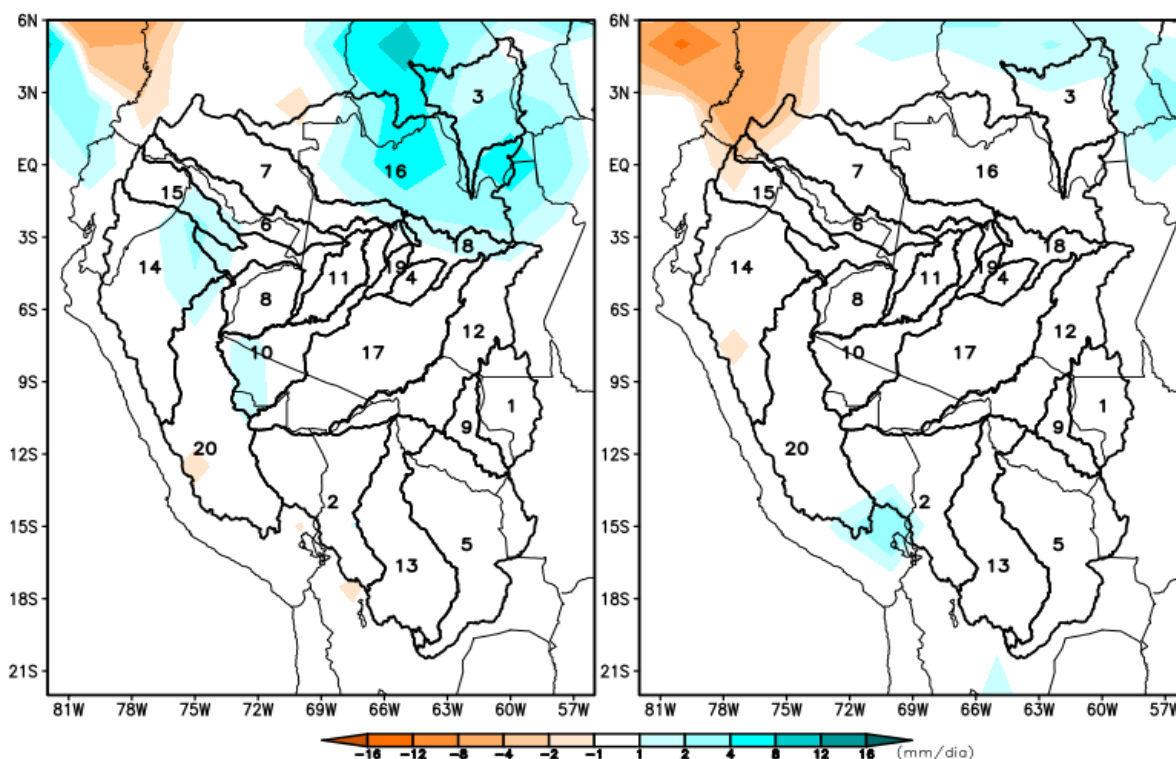


Prognóstico climático para o período 15 a 28 de agosto de 2019.

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

Período: 15/08/2019 – 21/08/2019

Período: 22/08/2019 – 28/08/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 15 a 28 de agosto de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período de 15 a 21 de agosto de 2019, indica precipitação próxima aos padrões climatológicos em grande parte da área de monitoramento. Entretanto, excessos de precipitação poderão ocorrer sobre as bacias do Negro, Branco, baixo Napo, Marañon e Solimões e alto Juruá.

No período de 22 a 28 de agosto, o modelo sugere precipitação dentro dos padrões climatológicos predominando sobre as bacias de monitoramento. Pela climatologia, os máximos de precipitação se concentram no norte e noroeste da região, nas bacias dos rios Negro e Branco. Já os menores volumes ocorrem sobre as bacias localizadas no extremo sul da região, a exemplo das bacias do Mamoré e Guaporé, onde a atuação da massa de ar seco dificulta a formação de nuvens e ocorrência de chuvas.

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 réguas linimétricas 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.

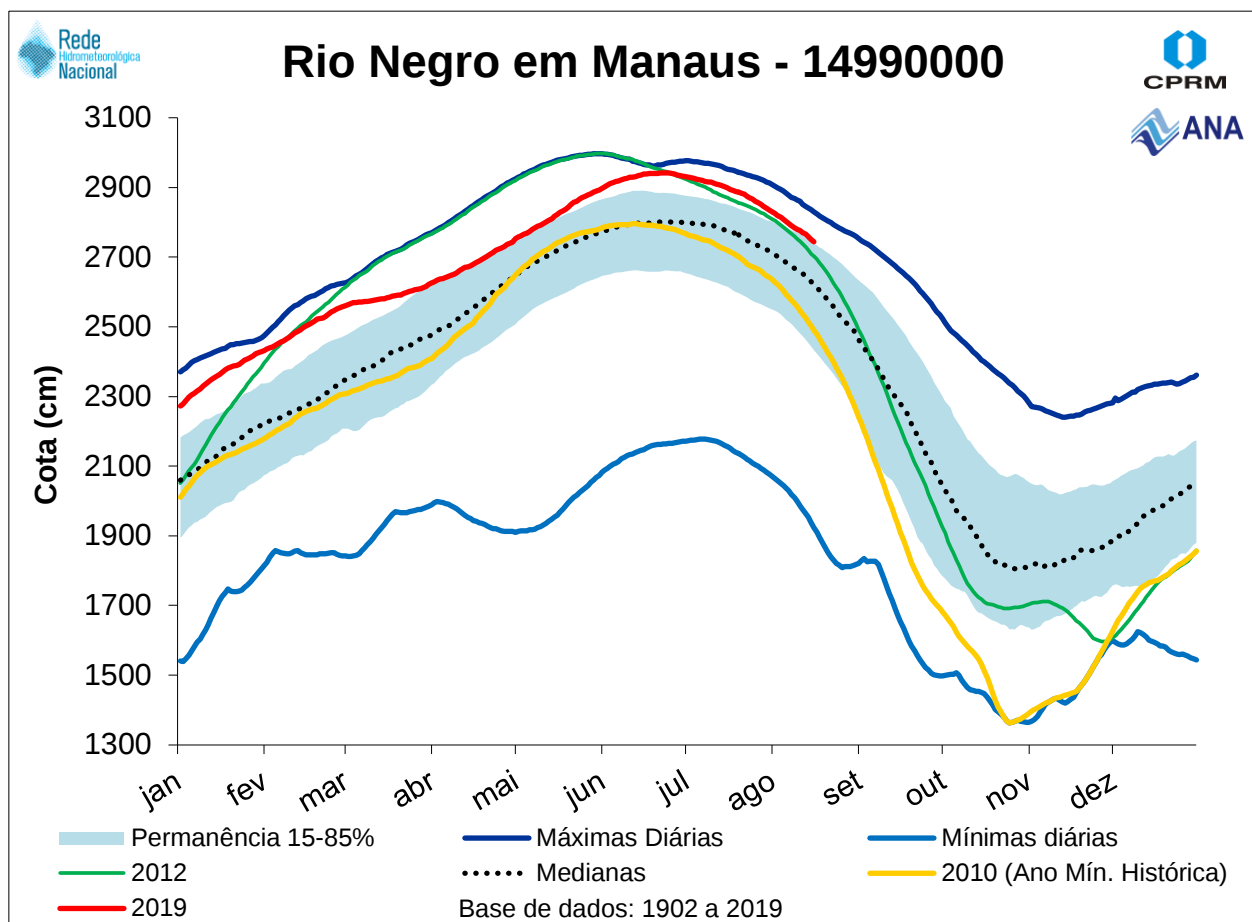


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 16/08/2019 : 2744 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).

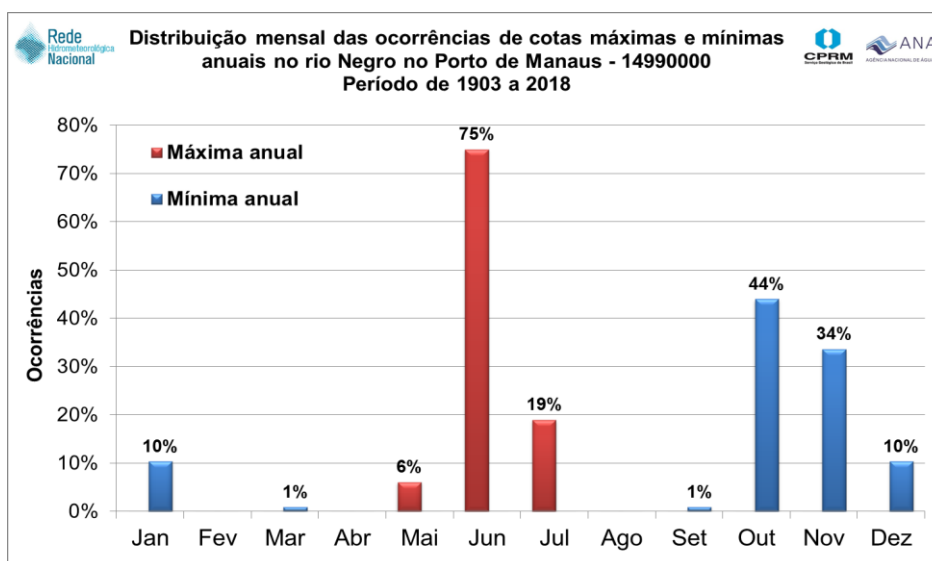


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

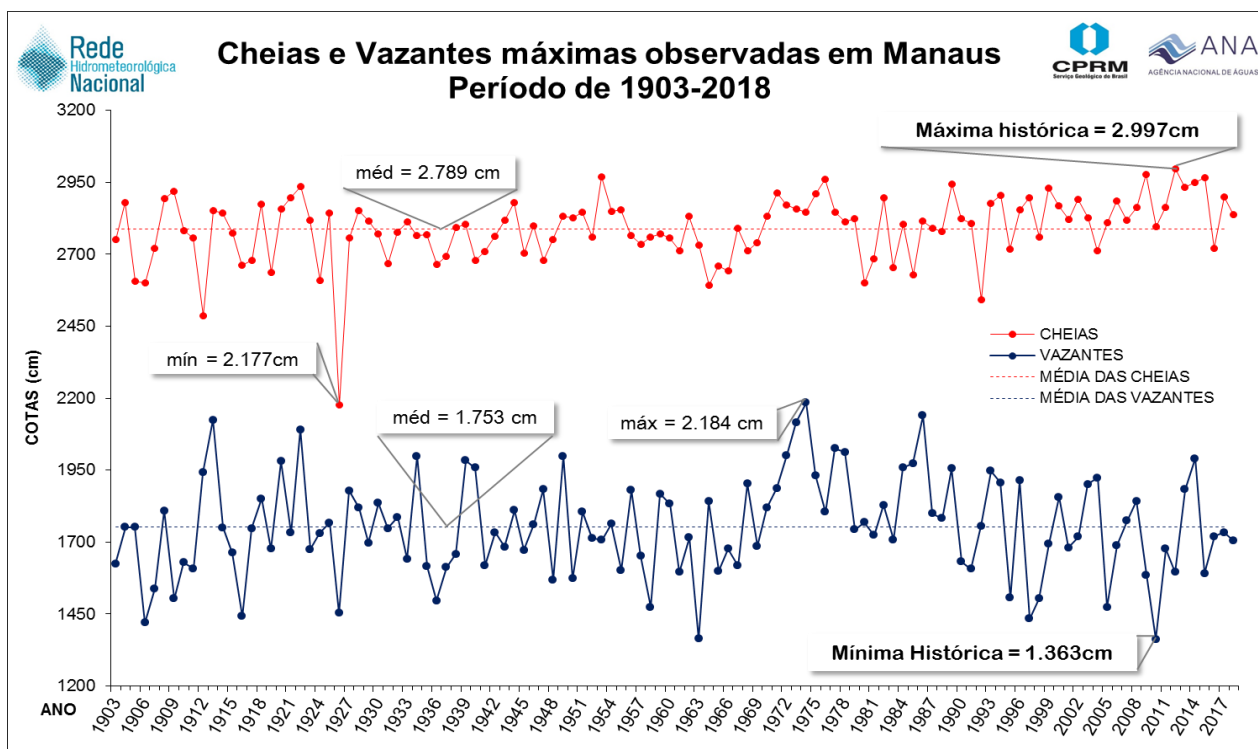
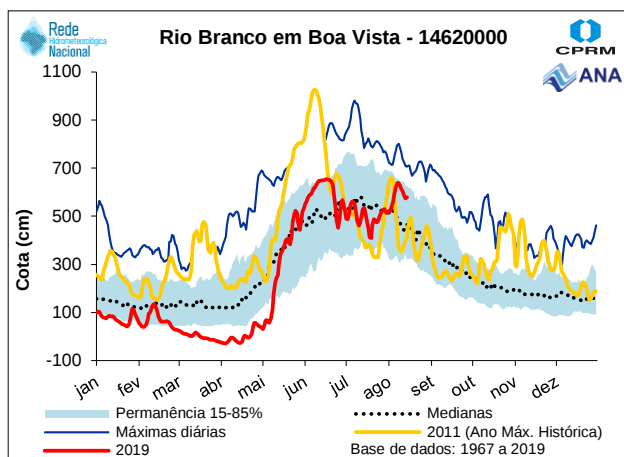
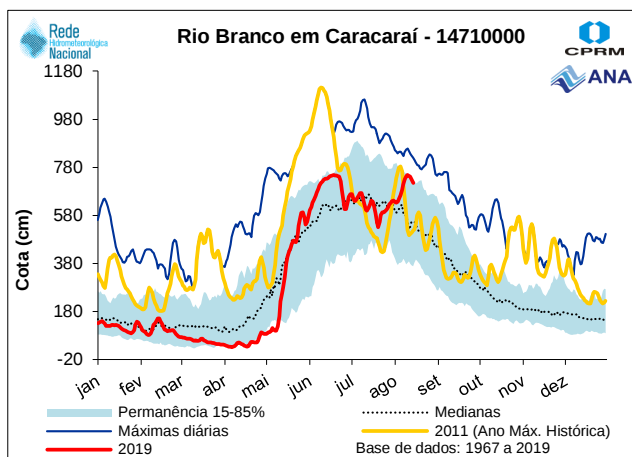


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

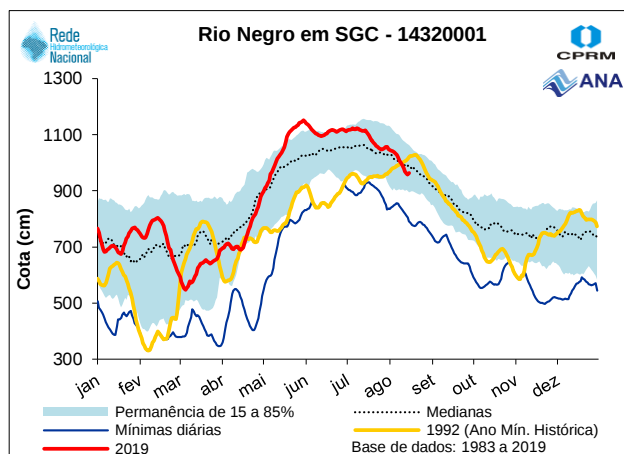


Cota em 15/08/2019 : 579 cm

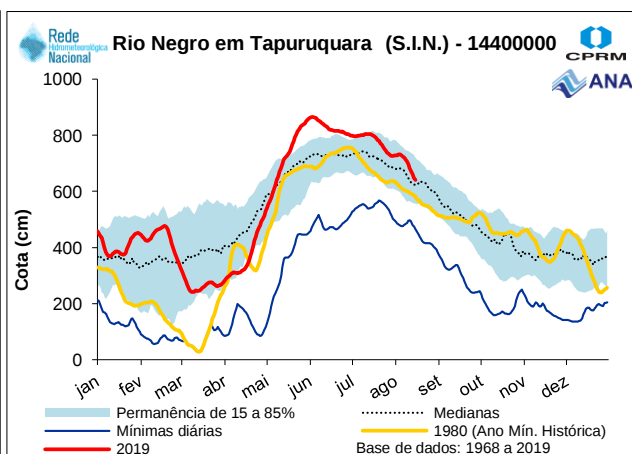


Cota em 15/08/2019 : 715 cm

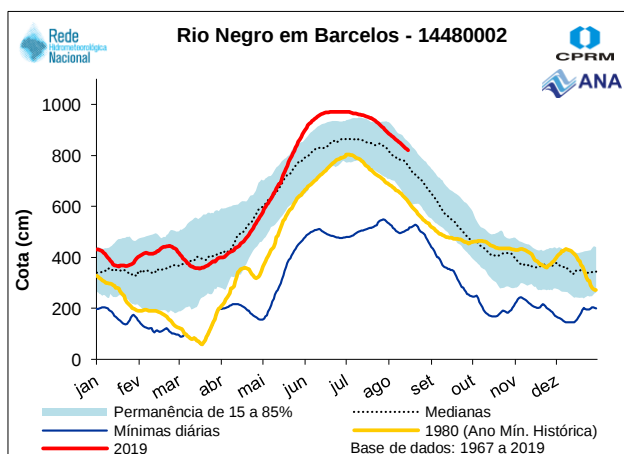
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 16/08/2019 : 964 cm

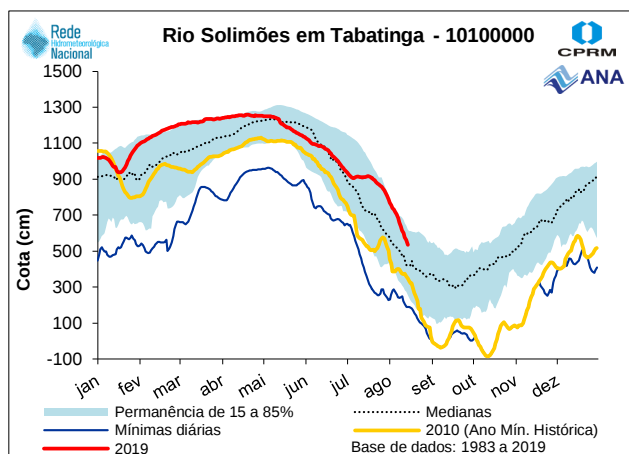


Cota em 16/08/2019 : 641 cm

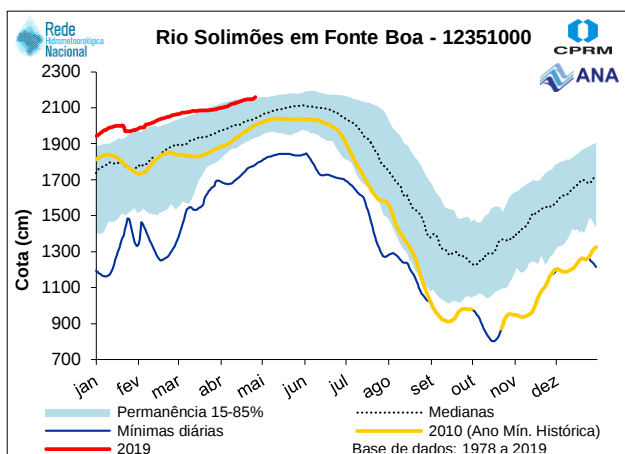


Cota em 16/08/2019 : 820 cm

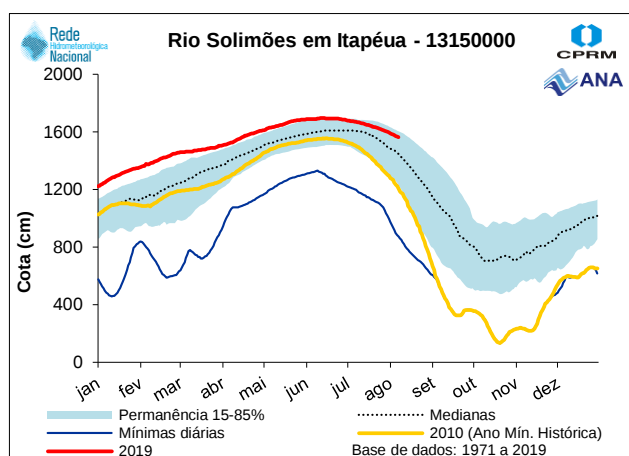
3.3 - Bacia do rio Solimões



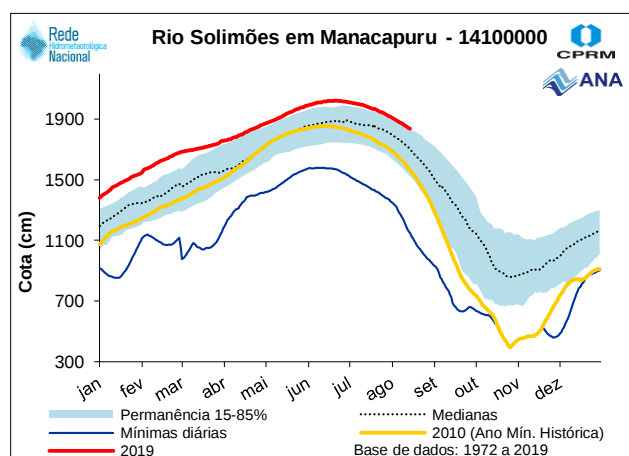
Cota em 15/08/2019 : 536 cm



Cota em 27/04/2019 : 2158 cm

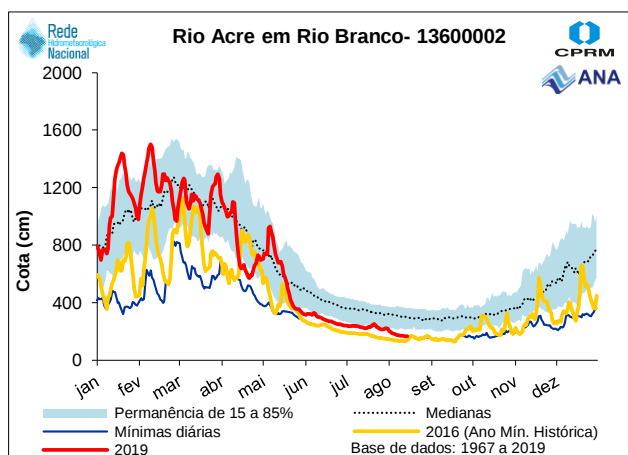


Cota em 08/08/2019 : 1561 cm

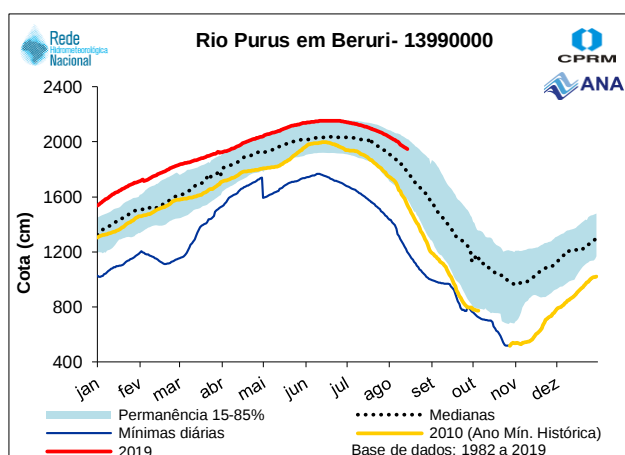


Cota em 15/08/2019 : 1837 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

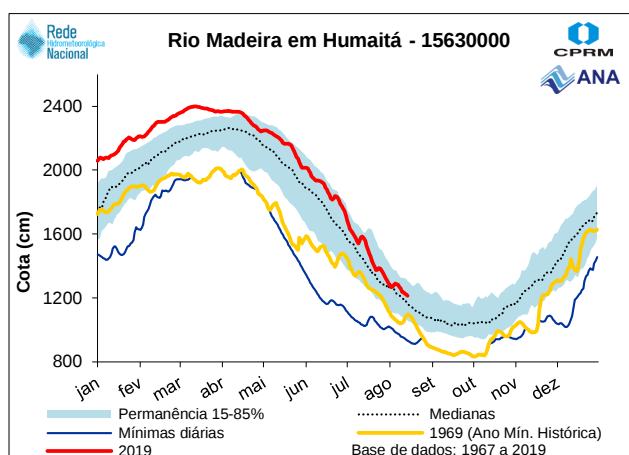


Cota em 15/08/2019 : 166 cm



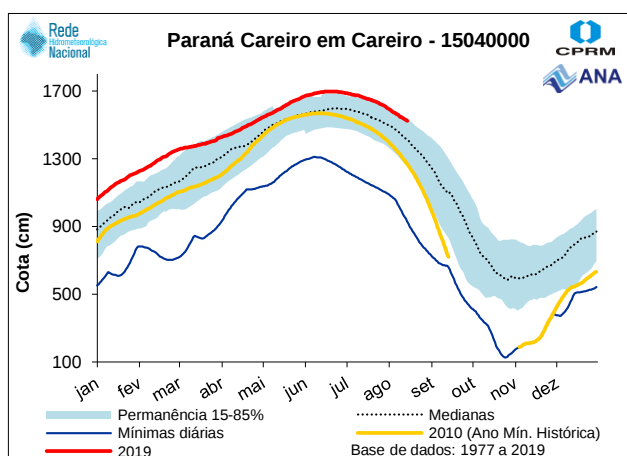
Cota em 15/08/2019 : 1946 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

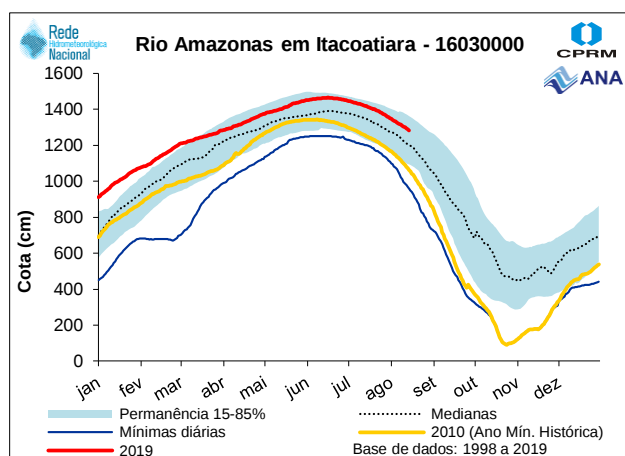


Cota em 15/08/2019 : 1212 cm

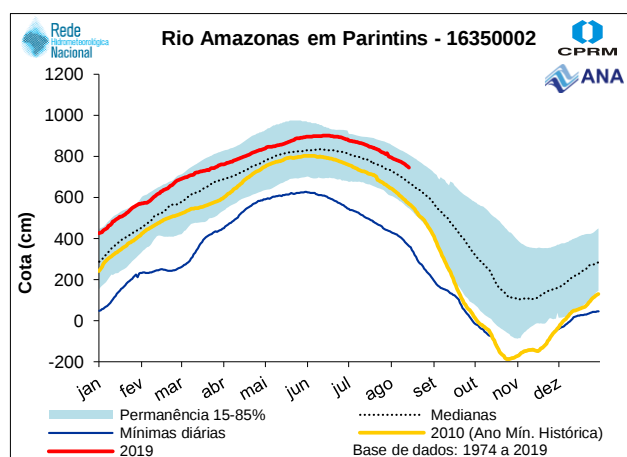
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 15/08/2019 : 1522 cm



Cota em 15/08/2019 : 1281 cm



Cota em 15/08/2019 : 746 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, 16 de agosto de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

