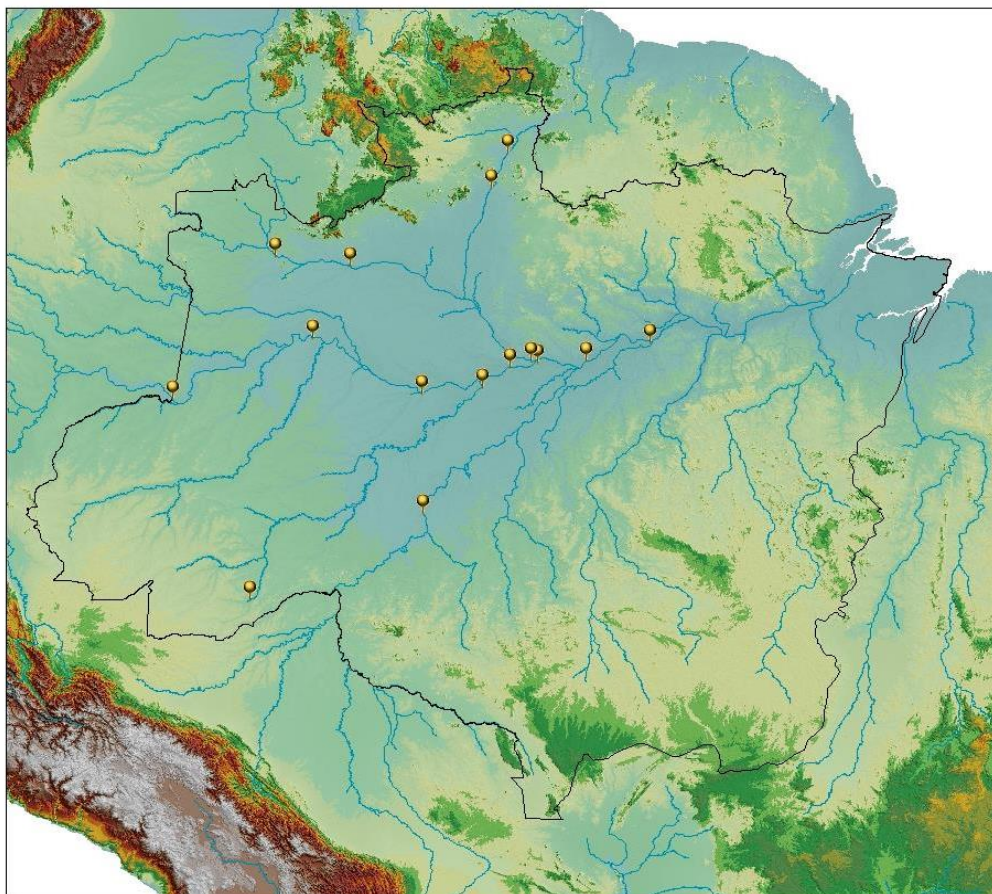




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 35

- 02 de setembro 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 apresentou uma expressiva redução em seu nível na última semana, indicando um provável fim do processo de enchente. Em Boa Vista, o rio desceu aproximadamente 2,50 m na última semana.

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 em grande parte das estações monitoradas, exceto em Manaus, que apresenta cotas altas para o período. No Porto de Manaus, o rio Negro vem reduzindo seu nível, em média, 8 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta cotas altas para o atual período do ano na maioria das estações monitoradas, exceto Tabatinga onde o nível desceu 75 cm na última semana, e se encontra em situação normal. O rio Solimões se encontra em processo de vazante em toda sua calha principal.

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, se mantendo com níveis expressivamente baixos para o período, apenas 44 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.

Bacia do rio Amazonas: O rio Amazonas encontra-se em processo de vazante, apresentando cotas altas para o período na estação do Careiro.

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.

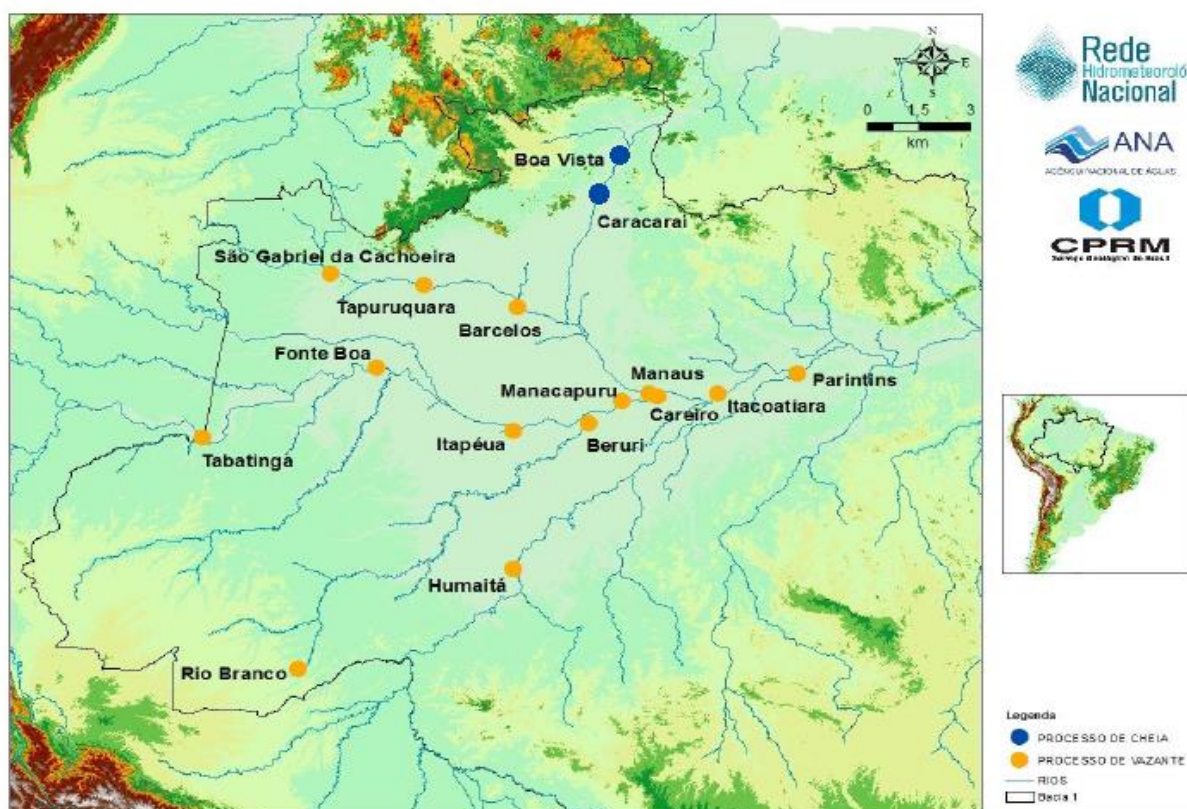


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-292	30/08/76	678	62	30/08/19	740
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-415	30/08/15	1989	-168	30/08/19	1821
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-714	30/08/11	442	-128	30/08/19	314
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-684	30/08/11	570	-140	30/08/19	430
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-313	29/08/12	1312	118	29/08/19	1430
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-748	30/08/15	1832	-298	30/08/19	1534
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1383	30/08/14	1316	-136	30/08/19	1180
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-414	30/08/09	1347	-157	30/08/19	1190
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-405	28/08/15	1582	-186	28/08/19	1396
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-350	30/08/15	1846	-118	30/08/19	1728
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-346	30/08/12	2510	141	30/08/19	2651
Parintins (Amazonas)	09/06/71	1079	-407	29/08/71	927	-255	29/08/19	672
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1650	30/08/15	244	-60	30/08/19	184
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-273	30/08/02	1038	-94	30/08/19	944
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1120	30/08/99	352	-90	30/08/19	262
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-258	29/08/76	529	103	29/08/19	632

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	682	30/08/80	533	207	30/08/19	740
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1303	30/08/10	1218	603	30/08/19	1821
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	371	30/08/16	326	-12	30/08/19	314
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	440	30/08/98	355	75	30/08/19	430
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1305	29/08/10	1046	384	29/08/19	1430
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	732	30/08/10	1045	489	30/08/19	1534
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	347	30/08/69	896	284	30/08/19	1180
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1099	30/08/10	866	325	30/08/19	1190
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1265	28/08/10	782	614	28/08/19	1396
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1336	30/08/10	1323	405	30/08/19	1728
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1288	30/08/10	2261	390	30/08/19	2651
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	858	29/08/10	446	226	29/08/19	672
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	54	30/08/16	161	23	30/08/19	184
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	614	30/08/92	944	0	30/08/19	944
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	348	30/08/10	76	186	30/08/19	262
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	604	29/08/80	524	108	29/08/19	632

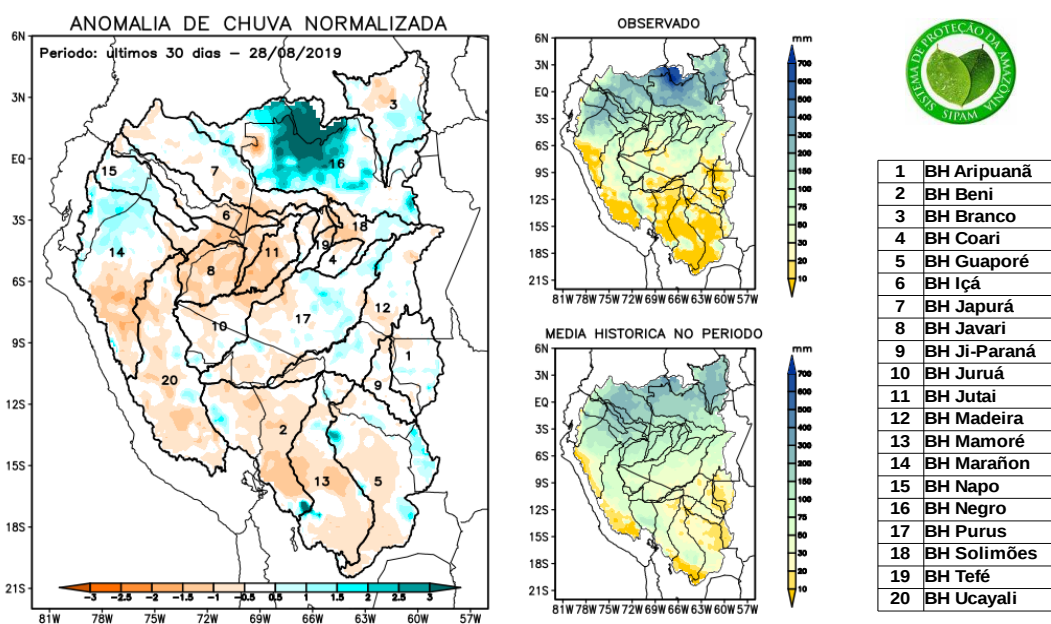


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 29/07 a 28/08/2019.

Durante o período em análise, 29 de julho a 28 de agosto de 2019, período de plena 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 mais elevados ainda são observados no norte da região. Os volumes mais baixos, inferiores a 50 mm, são observados sobre a bacia do Aripuanã (22 mm), Guaporé (23 mm), Ji-Paraná (24 mm), Mamoré (30 mm), Madeira e Ucayali (44 mm), Purus (48 mm) e Beni (49 mm). Volumes médios entre 65 mm e 120 mm ocorrem na bacia do Juruá (65 mm), Coari (75 mm), Maraňon (77 mm), Jutai (95 mm), Tefé (96 mm), Javari (105 mm) e Solimões (116 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia do Napo (151 mm), Içá (169 mm), Japurá (176 mm), Negro (186 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Branco com 202 mm acumulados em 30 dias (28 de agosto).

No período de 29 de julho a 28 de agosto de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), a precipitação das bacias apresentou condição de normalidade em grande parte das bacias, caracterizadas com anomalias positivas de precipitação apenas as bacias do Rio Negro (onde ocorrem chuvas expressivas no norte da região) e bacia do Mamoré por característica de volumes muito baixos neste período, as bacias dos rios Ucayali, Beni, Solimões, Jutai e principalmente a bacia do Javari apresentaram tendência à falta de chuvas nos últimos 30 dias. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 28/08/2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 29 de julho a 28 de agosto de 2019, com valor máximo de 292 mm sobre a bacia do rio Negro, 215 mm sobre o Branco, 175 mm sobre a bacia do Napo, 165 mm sobre o Japurá e 147 sobre o Içá, valores entre 90 e 30 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia do Maraňon, Solimões, Tefé, Coari, Jutai, Javari, Juruá, Purus, Madeira e Ucayali. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 30 mm, na bacia do Beni (27 mm), Aripuanã (20 mm), Ji-Paraná (19 mm), Guaporé (18 mm) e acumulados 13 mm sobre a bacia do Mamoré em 28 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. 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, algumas bacias apresentaram déficit de precipitação como, Aripuanã e Ji-Paraná. Bacia do Napo, Negro, Marañon, Mamoré, Branco e Japurá apresentaram excesso de precipitação. Em 14 de agosto de 2019 foi observado excesso de precipitação sobre a bacia do rio Negro, Napo, Branco, Japurá, Mamoré e Marañon, enquanto as bacias dos rios Aripuanã, Javari e Ji-Paraná apresentaram déficit de precipitação. Em 21/08/2019 condições de déficit de precipitação predominaram em várias bacias sendo as bacias do Javari, Tefé, Jutai, Solimões, Coari, Purus, Juruá, Ji-Paraná, Aripuanã e Madeira. Excessos de precipitação foram observados no norte da região, sobre as bacias do rio Negro, Napo, Branco e Marañon. Em 28 de agosto diversas bacias retornam a condição de normalidade, entretanto ainda foram observados volumes significativos de precipitação sobre a bacia do Rio Negro (1,4) caracterizada com tendência a muito chuvoso e, bacia do Mamoré (0,5) em tendência a chuvoso. Neste momento ainda foram observadas bacias com déficit de chuvas, sendo a bacia do Javari (-1,0) em condição de seca, Javari (-0,9), bacias do Beni, Solimões e Ucayali (-0,5) caracterizadas em tendência a seco. Foram consideradas em condição de normalidade as bacias dos rios Aripuanã, Branco, Coari, Guaporé, Içá, Japurá, Ji-Paraná, Juruá, Madeira, Marañon, Napo, Purus e Tefé em 28 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				
	31/jul	7/ago	14/ago	21/ago	28/ago	31/jul	7/ago	14/ago	21/ago	28/ago	31/jul	7/ago	14/ago	21/ago	28/ago
BH Aripuanã	14	13	15	18	22	10	4	3	7	20	-0.3	-0.5	-0.6	-0.5	0.0
BH Beni	41	33	40	45	49	56	45	46	30	27	0.5	0.4	0.2	-0.4	-0.5
BH Branco	250	239	224	214	202	262	294	279	269	215	0.2	0.8	0.8	0.8	0.2
BH Coari	79	65	64	64	75	83	67	51	34	66	0.1	0.1	-0.3	-0.9	-0.2
BH Guaporé	23	20	20	24	23	19	14	14	13	18	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.1
BH Içá	203	190	177	170	169	323	242	210	168	147	1.4	0.5	0.4	-0.2	-0.4
BH Japurá	218	200	185	177	176	289	265	240	208	165	0.9	0.8	0.8	0.4	-0.2
BH Javari	118	107	104	99	105	126	89	72	29	52	0.1	-0.3	-0.6	-1.3	-1.0
BH Ji-Paraná	13	12	15	20	24	7	1	1	6	19	-0.4	-0.6	-0.7	-0.6	-0.2
BH Juruá	62	54	56	59	65	78	65	57	33	51	0.6	0.4	0.0	-0.7	-0.3
BH Jutai	118	99	96	95	95	138	107	84	42	54	0.4	0.2	-0.3	-1.1	-0.9
BH Madeira	41	35	36	38	44	47	30	21	20	42	0.2	-0.1	-0.4	-0.5	-0.1
BH Mamoré	33	27	29	31	30	56	47	47	36	13	0.9	0.9	0.8	0.4	0.5
BH Marañon	82	79	77	74	77	148	130	105	96	87	1.6	1.2	0.7	0.5	0.1
BH Napo	169	165	158	151	151	315	312	249	219	175	1.8	1.8	1.3	0.9	0.4
BH Negro	244	224	204	196	186	303	353	331	334	292	0.7	1.5	1.5	1.7	1.4
BH Purus	39	33	37	42	48	42	34	31	21	47	0.2	0.0	-0.2	-0.7	0.0
BH Solimões	141	124	115	113	116	171	123	98	68	87	0.5	0.0	-0.3	-0.9	-0.5
BH Tefé	102	84	83	87	96	101	89	64	30	86	0.0	0.1	-0.4	-1.3	-0.2
BH Ucayali	45	39	42	40	44	61	47	47	28	31	0.6	0.4	0.3	-0.4	-0.5

	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

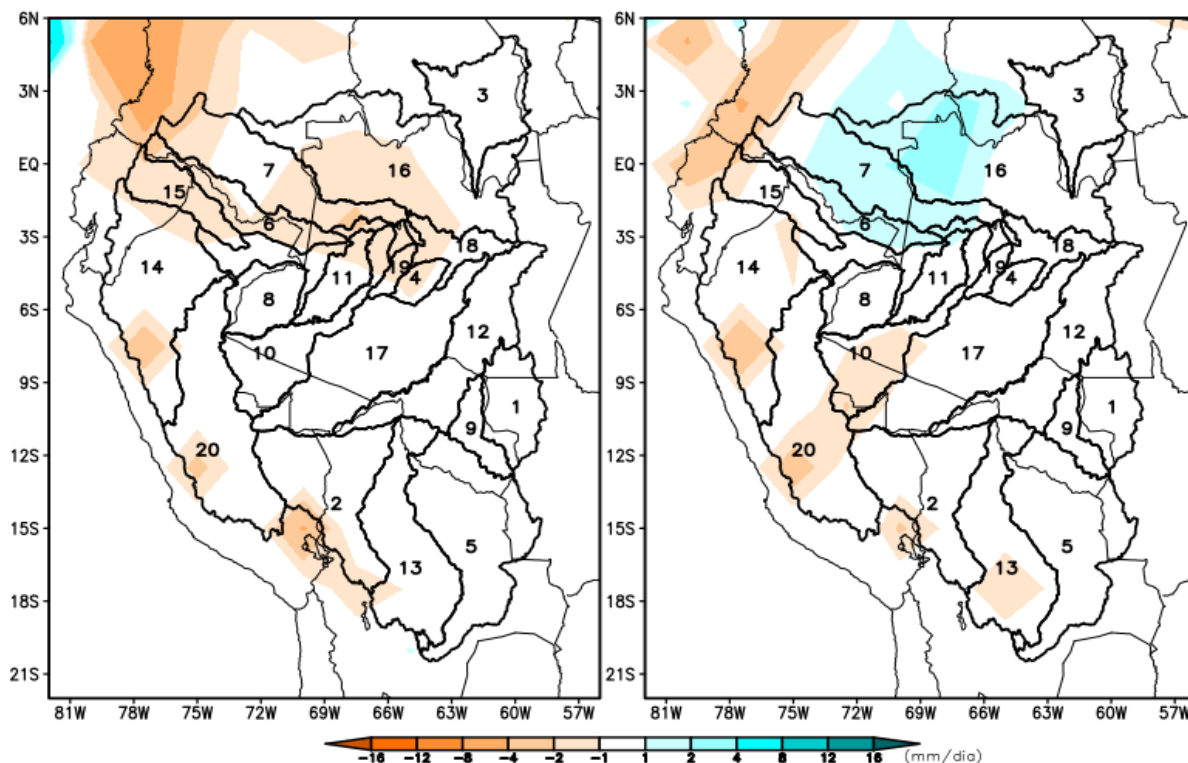


Prognóstico climático para o período 29 de agosto a 11 de setembro de 2019.

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

Período: 29/08/2019 – 04/09/2019

Período: 05/09/2019 – 11/09/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 29 de agosto a 11 de setembro de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação para o período de 29 de agosto a 04 de setembro de 2019, sugere que déficits de precipitação poderão ocorrer sobre as bacias do Negro, Japurá, Içá, Napo e curso principal do alto Solimões. As demais bacias devem apresentar condições de normalidade no período.

No período de 05 a 11 de setembro de 2019, o modelo sugere precipitação abaixo do padrão climatológico (déficit de precipitação) sobre áreas isoladas nas bacias dos rios Juruá, Ucayali, Mamoré, Marañon e alto Napo, excessos de precipitação podem predominar sobre as bacias dos rios Içá, Japurá e alto Rio Negro, as demais bacias devem apresentar volumes de precipitação próximos ao padrão climatológico do período, com maiores volumes ao norte e valores muito baixos sobre as bacias do sul da região como Beni, Mamoré e Guaporé, por exemplo.

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.

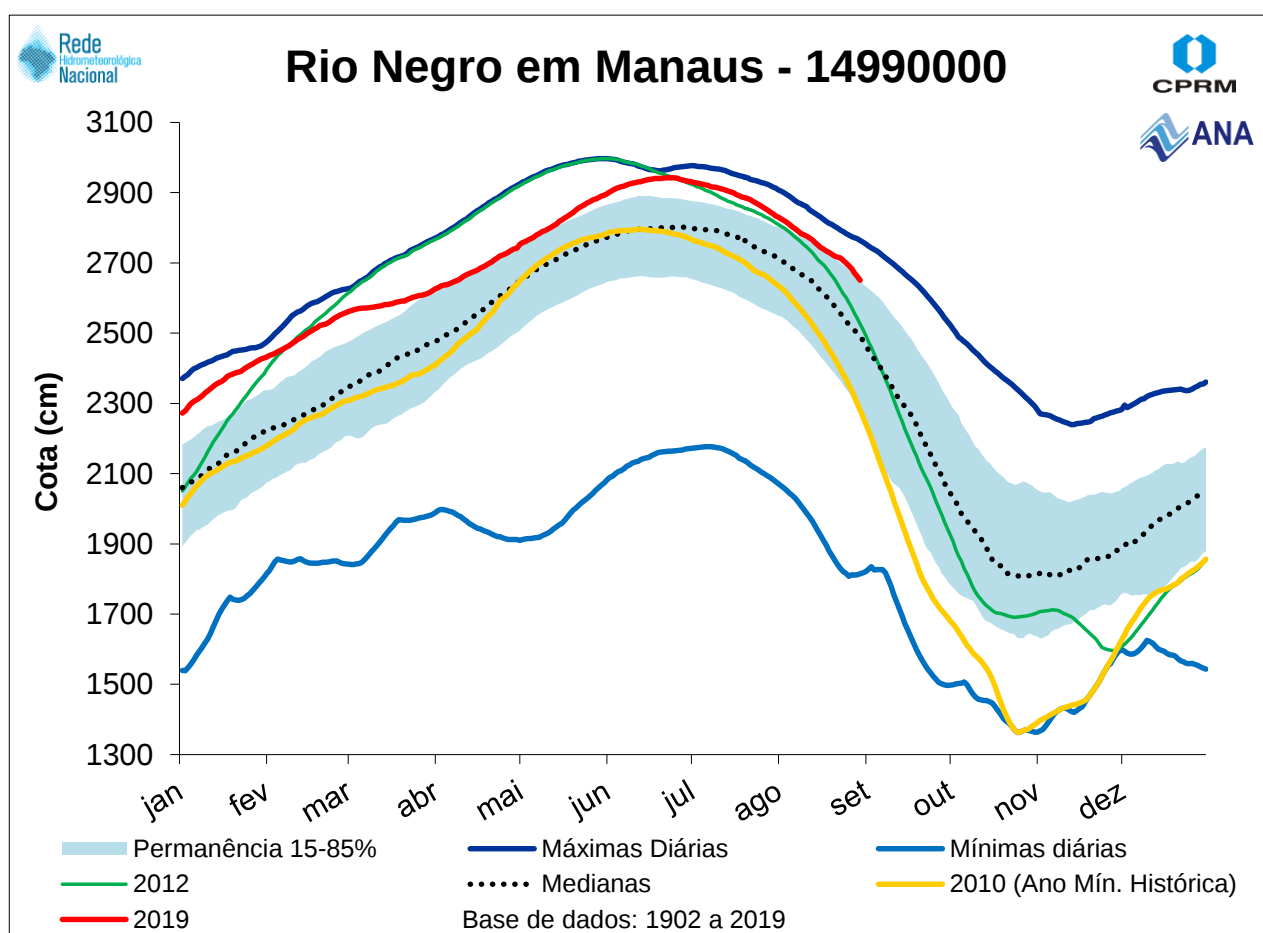


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 30/08/2019 : 2651 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).

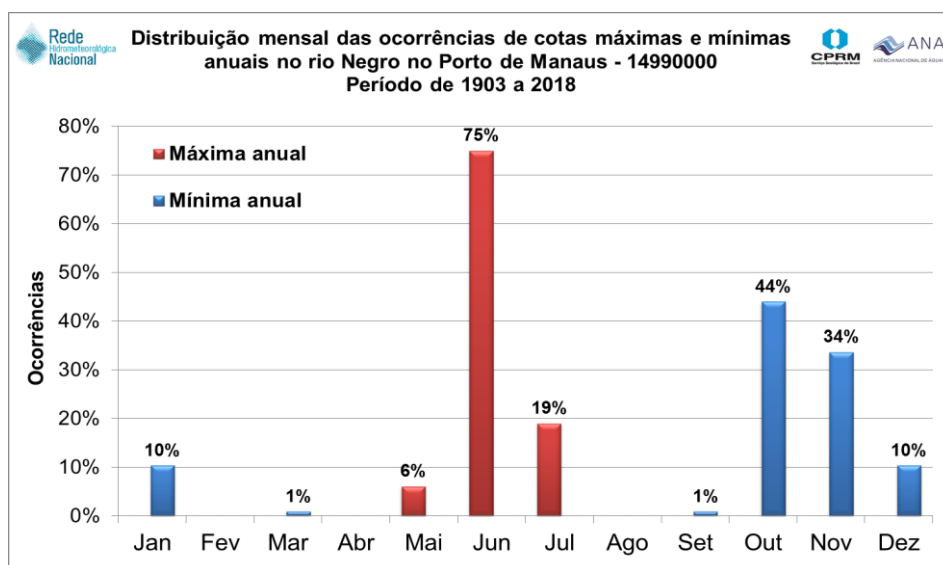


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

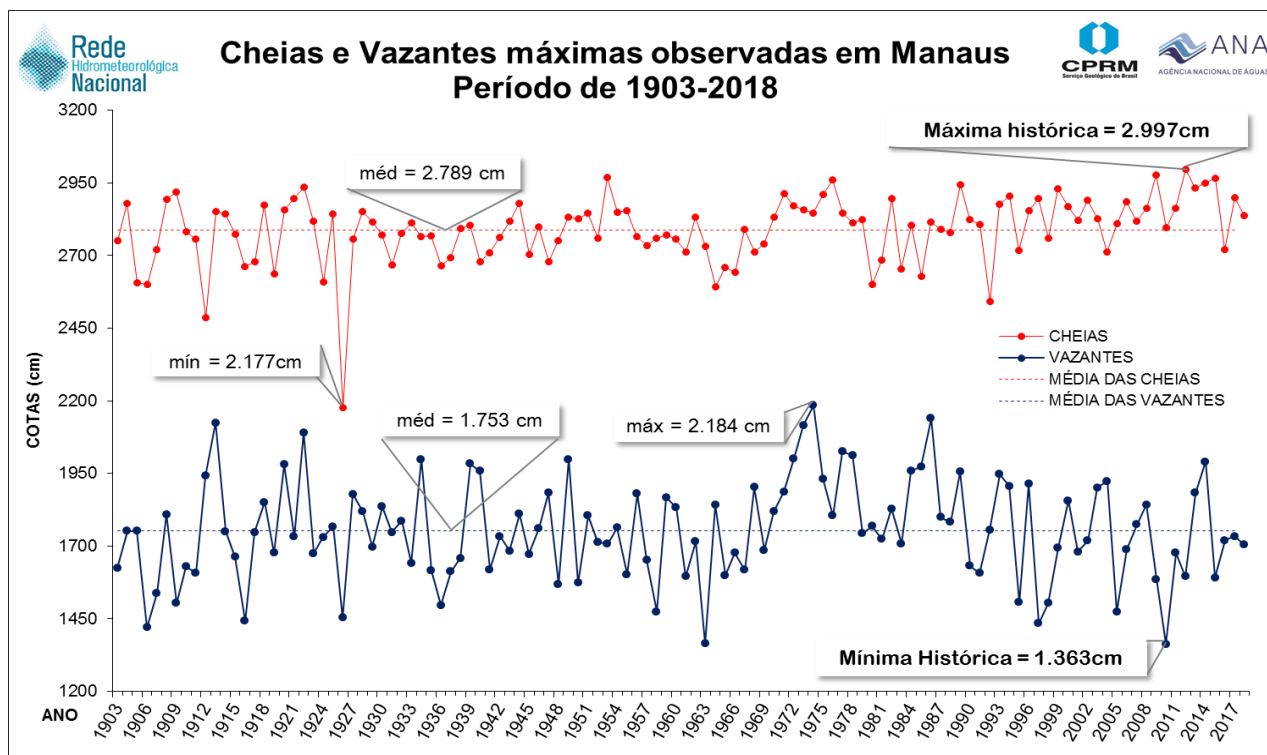
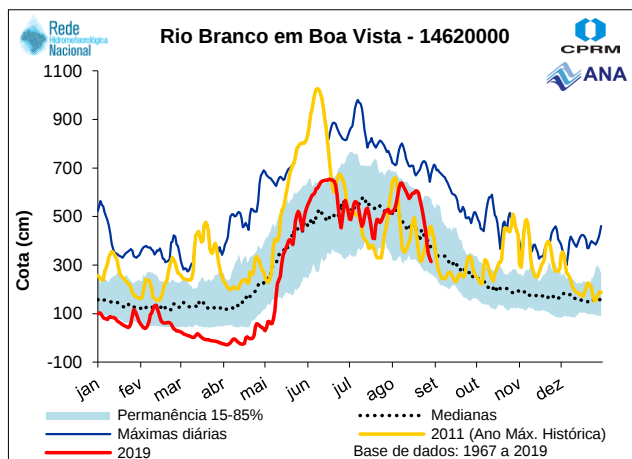
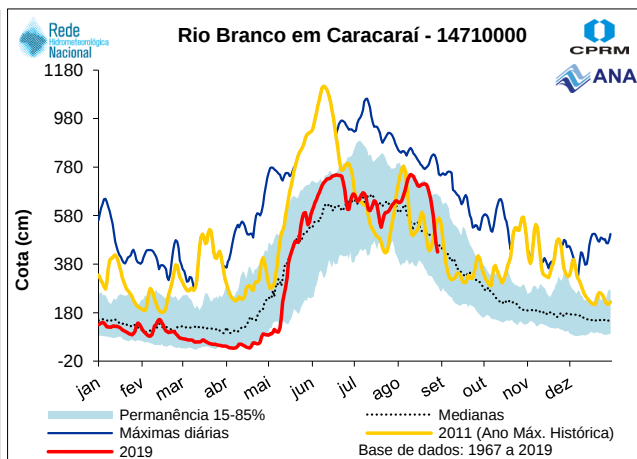


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

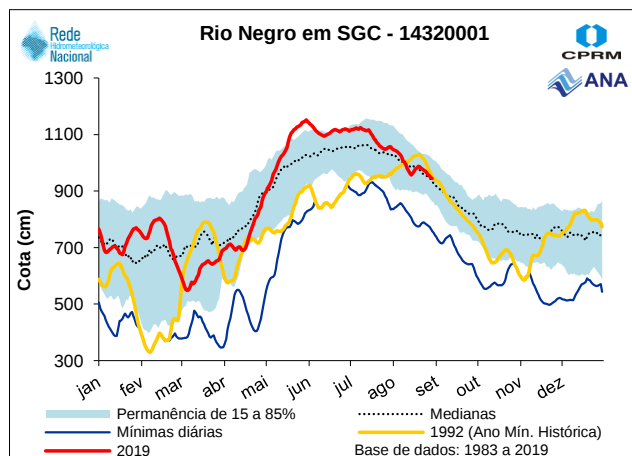


Cota em 30/08/2019 : 314 cm

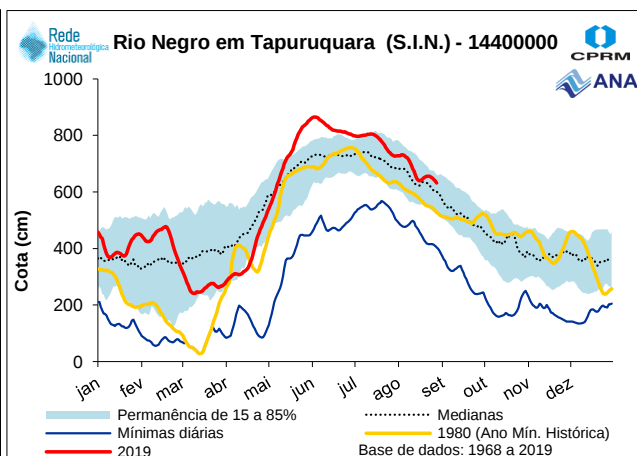


Cota em 30/08/2019 : 430 cm

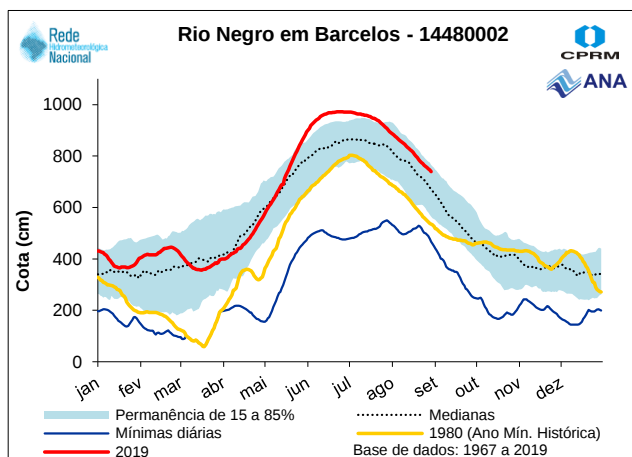
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 30/08/2019 : 944 cm

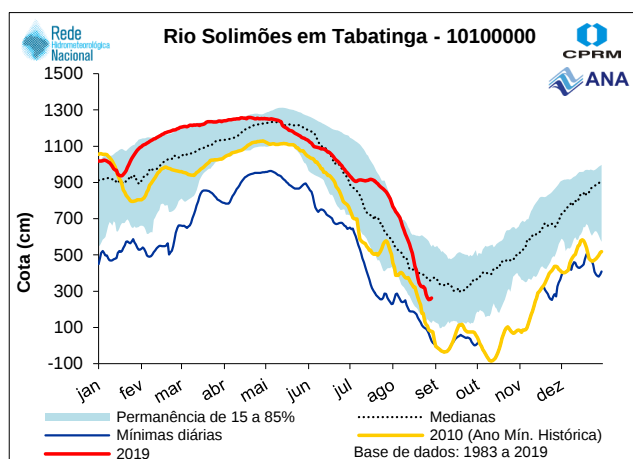


Cota em 29/08/2019 : 632 cm

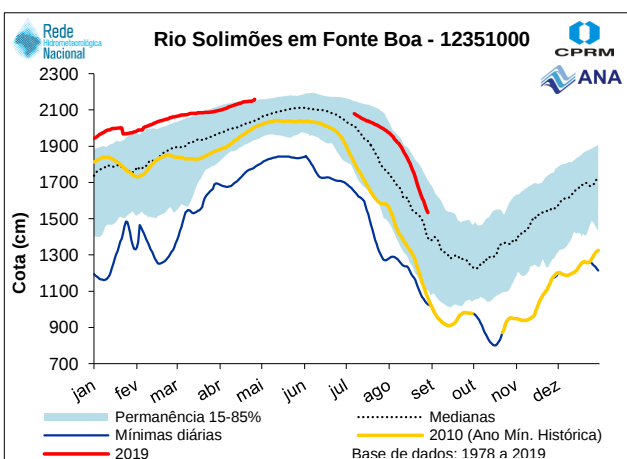


Cota em 30/08/2019 : 740 cm

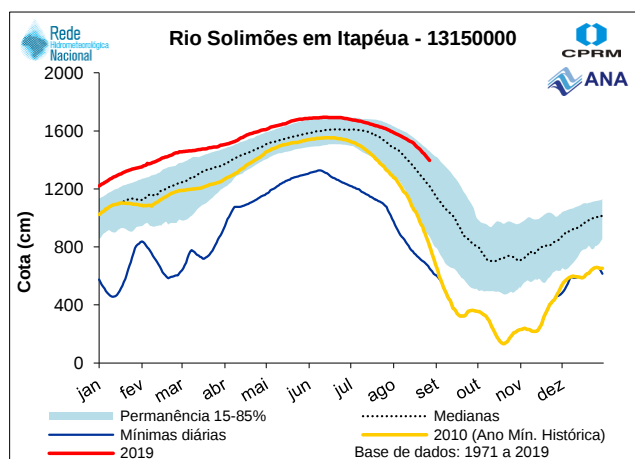
3.3 - Bacia do rio Solimões



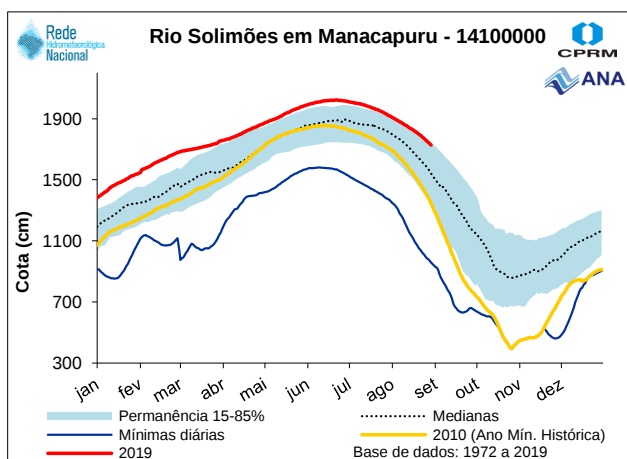
Cota em 30/08/2019 : 262 cm



Cota em 30/08/2019 : 1534 cm

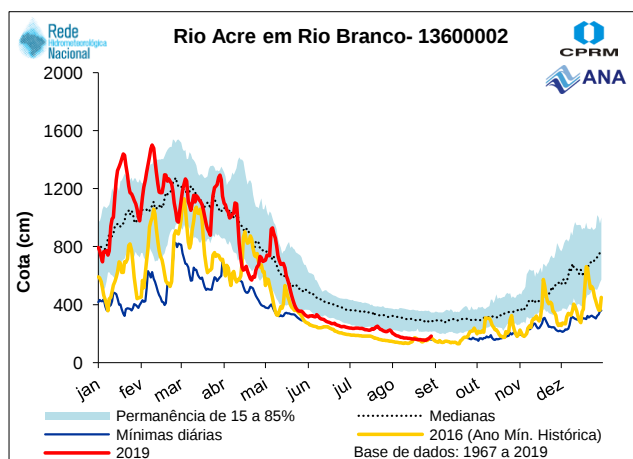


Cota em 28/08/2019 : 1396 cm

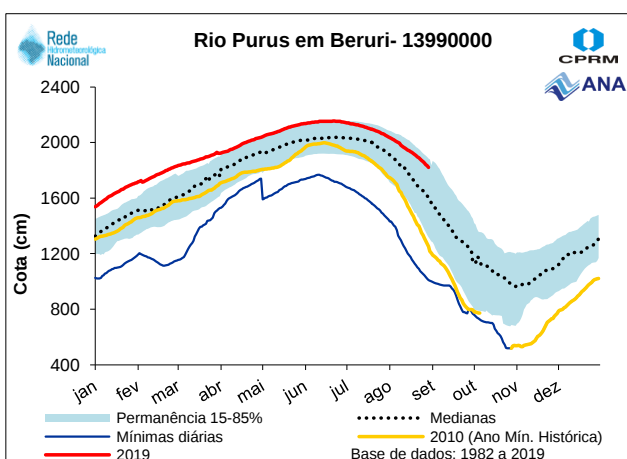


Cota em 30/08/2019 : 1728 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

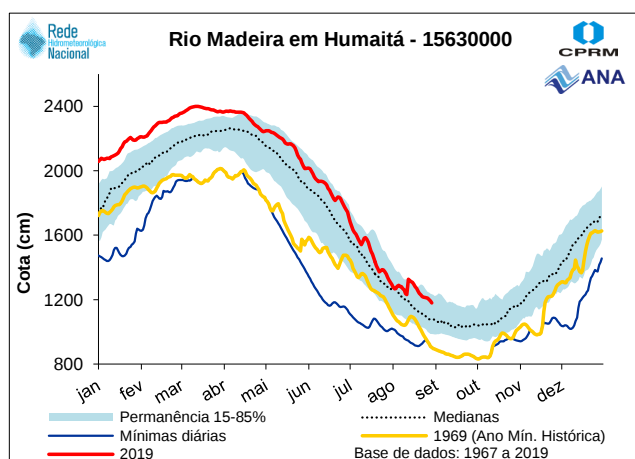


Cota em 30/08/2019 : 184 cm



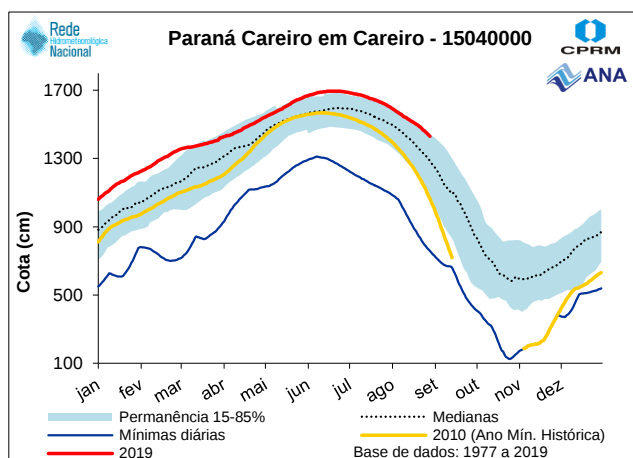
Cota em 30/08/2019 : 1821 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

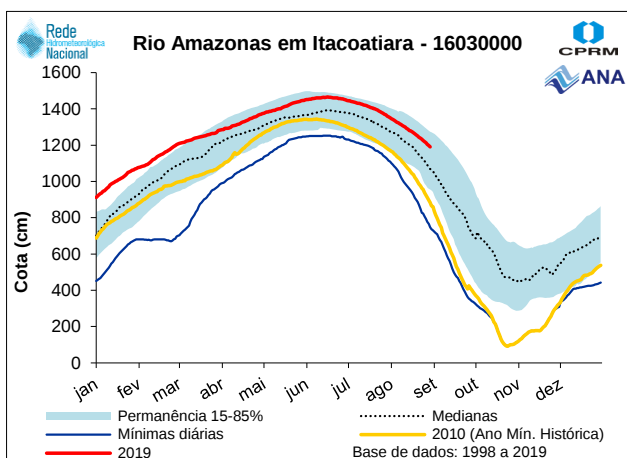


Cota em 30/08/2019 : 1180 cm

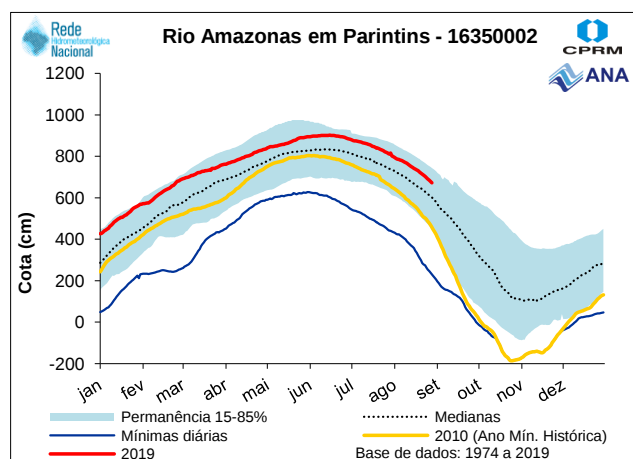
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 29/08/2019 : 1430 cm



Cota em 30/08/2019 : 1190 cm



Cota em 29/08/2019 : 672 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, 02 de setembro 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