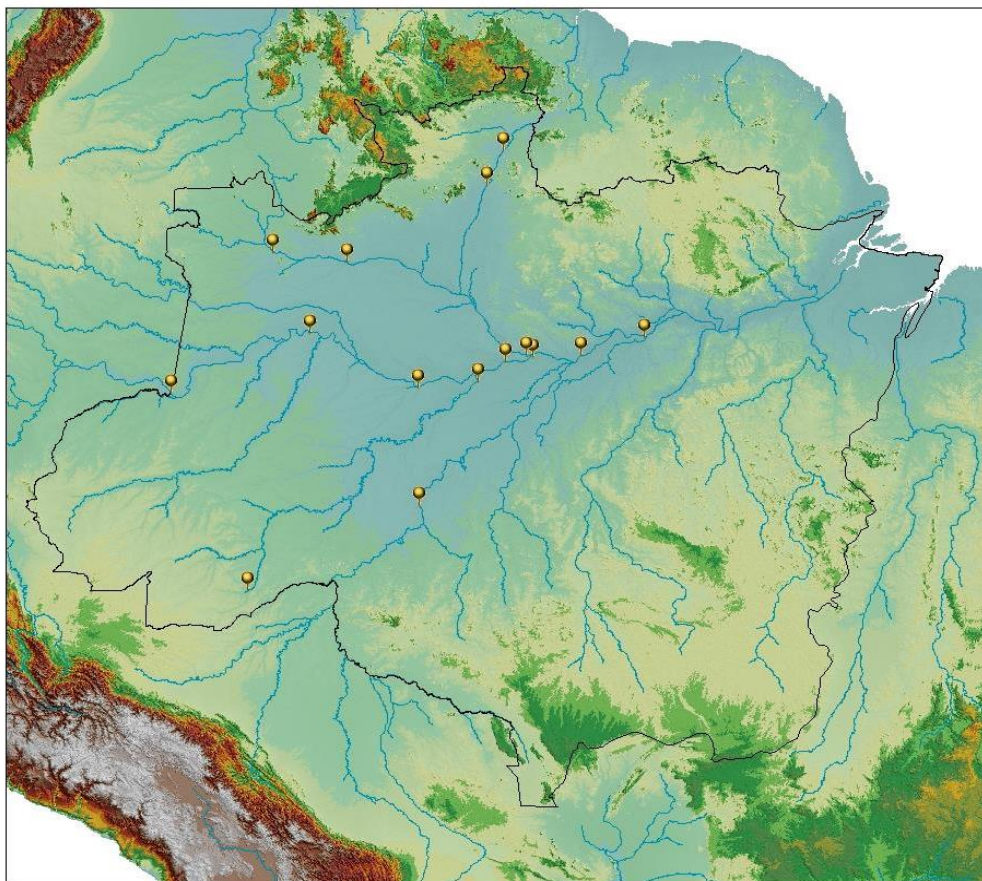




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 06

- 08 de fevereiro 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 vazante.

Bacia do rio Negro: No alto rio Negro, o rio tem apresentado variações de nível de forma regular, ao longo de seu processo de vazante. No Porto de Manaus, o rio encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas altas para o período. Em média, o rio subiu 4 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas expressivamente altas para o atual período do ano nas estações monitoradas. Em Fonte Boa e Manacapuru, as cotas observadas são as mais altas da série histórica para o atual período do ano.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio que vinha apresentando cotas dentro da normalidade na última semana, voltou a subir expressivamente nos últimos dias, agora com cotas expressivamente altas para o período. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o processo de enchente também apresenta cotas altas para o atual período do ano.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas expressivamente altas para o período, próximas às observadas em 2014 (ano em que ocorreu a cheia histórica).

Bacia do rio Amazonas: No rio Amazonas, o processo de enchente também apresenta cotas altas para o período em todas as 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.

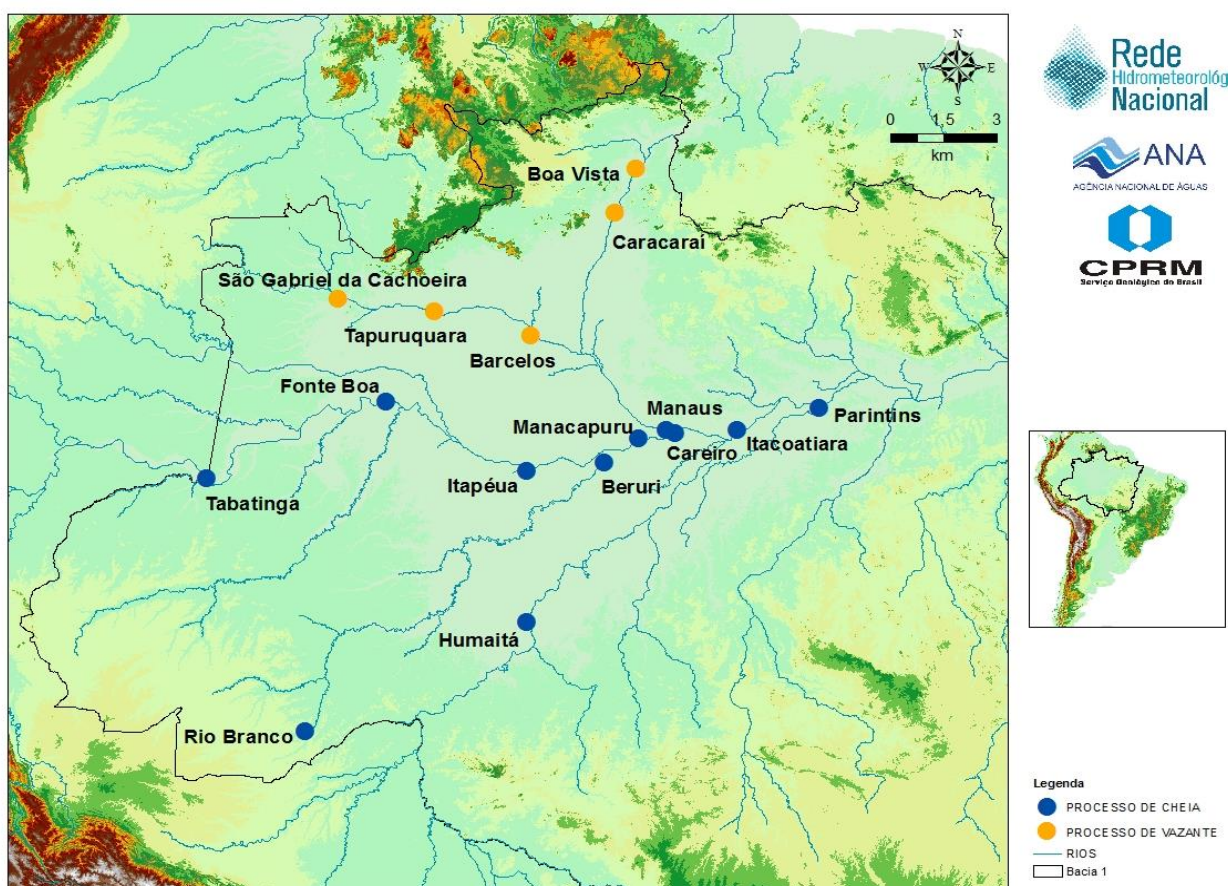


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-618	07/01/76	403	11	07/01/19	414
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-503	08/02/15	1683	50	08/02/19	1733
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-932	08/02/11	226	-130	08/02/19	96
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-1024	08/02/11	274	-184	08/02/19	90
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-489	08/02/12	1250	4	08/02/19	1254
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-273	08/02/15	2014	-5	08/02/19	2009
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-324	07/02/14	2266	-27	07/02/19	2239
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-505	08/02/09	1223	-124	08/02/19	1099
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-457	28/01/15	1302	42	28/01/19	1344
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-489	08/02/15	1519	70	08/02/19	1589
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-532	08/02/12	2466	-1	08/02/19	2465
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-489	08/02/09	667	-77	08/02/19	590
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-360	08/02/15	758	716	08/02/19	1474
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-439	08/02/02	736	42	08/02/19	778
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-251	08/02/99	1120	11	08/02/19	1131
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-	-	-	-	-	-

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	356	07/01/80	303	111	07/01/19	414
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1215	08/02/10	1476	257	08/02/19	1733
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	153	08/02/16	-57	153	08/02/19	96
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	100	08/02/98	10	80	08/02/19	90
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1129	08/02/10	1006	248	08/02/19	1254
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1207	08/02/10	1764	245	08/02/19	2009
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1406	07/02/69	1875	364	07/02/19	2239
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1008	08/02/10	921	179	08/02/19	1099
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1213	28/01/10	1094	250	28/01/19	1344
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1197	08/02/10	1281	308	08/02/19	1589
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1102	08/02/10	2219	246	08/02/19	2465
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	776	08/02/10	455	135	08/02/19	590
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	1344	08/02/16	974	500	08/02/19	1474
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	448	08/02/92	333	445	08/02/19	778
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1217	08/02/10	895	236	08/02/19	1131
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	-	-	-	-	-	-

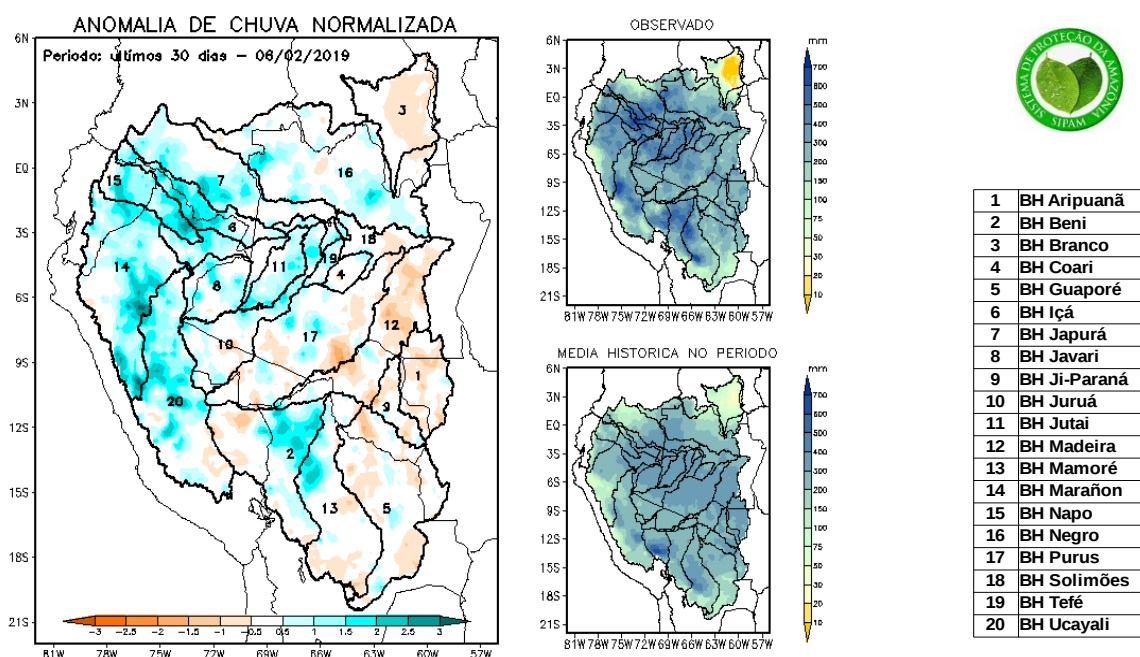
2. Dados Climatológicos (SIPAM)



Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 07/01 a 06/02/2019.

Durante o período em análise, 07 de janeiro a 06 de fevereiro de 2019, permanecem os aumentos de precipitação sobre as bacias de monitoramento e manutenção dos volumes observados na bacia do Rio Branco onde se observam os volumes mais baixos, com média de 41 mm nos últimos 30 dias, valores entre aproximadamente 190 e 225 mm acumulados sobre as bacias dos rios Marañon (190 mm), Negro e Ucayali (213 mm) e Japurá (222 mm). Volumes entre 228 e 308 mm ocorrem na bacia do rio Guaporé e Napo (228 mm), Mamoré (257 mm), Juruá (274 mm), Içá (288 mm), Beni (292 mm), Coari e Ji-Paraná (299 mm), Purus (303 mm) e Madeira (308 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Solimões (310 mm), Tefé (316 mm), Aripuanã (323 mm), Javari (330 mm) e o máximo ainda sobre a bacia do Jutai com 341 mm acumulados em 30 dias (06 de fevereiro).

No período de 07 de janeiro a 06 de fevereiro de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou condições de excesso de precipitação sobre a bacia dos rios Napo, Içá, Jutai e Javari, enquanto a bacia do rio Branco e a do Guaporé tiveram déficit de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 30 de janeiro de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 07 de janeiro a 06 de fevereiro de 2019, com valor máximo de 435 mm sobre a bacia do rio Jutai, 434 mm sobre Içá, 393 mm sobre o Javari, 375 mm sobre o Tefé e 368 mm sobre o Napo, valores entre 354 mm e 274 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Solimões, Beni, Juruá, Coari, Purus, Ucayali, Japurá, Marañon, Aripuanã e Mamoré. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 270 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Ji-Paraná (267 mm), Madeira (262 mm), Negro (252 mm), Guaporé (203 mm) e apenas 41 mm na bacia do Rio Branco.



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 deficit.

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. O mês de janeiro de 2019 apresentou condições de precipitação próximas a normalidade em grande parte das bacias monitoradas sobre a Amazônia Ocidental. O quadro em (30/01/2019) ainda com predomínio de condições de normalidade, apresentou destaque dos índices de anomalias normalizadas sobre a bacia do Rio Jutai e do Rio Içá (0,8), Napo e Javari (0,5) em condição de tendência a chuvoso. A bacia do Rio Branco e a do Guaporé (-0,6) apresentaram tendência a seco em 30/01/2019. O início de fevereiro de 2019 mostra novamente uma alteração no quadro, no momento o índice normalizado indica tendência a seco sobre as bacias dos rios Aripuanã e Madeira (-0,5), tendência a chuvoso sobre as bacias dos rios Beni e Juruá (0,5), Japurá, Javari e Tefé (0,6), Ucayali (0,8) e Jutai (0,9), chuvoso sobre as bacias dos rios Marañon (1,0), Içá (1,2) e Napo (1,3). As demais bacias podem ser consideradas em condição de normalidade em 06/02/2019.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 (mm)					Anomalia Normalizada				
	9/jan	16/jan	23/jan	30/jan	6/fev	9/jan	16/jan	23/jan	30/jan	6/fev	9/jan	16/jan	23/jan	30/jan	6/fev
BH Aripuanã	284	297	308	322	323	277	295	324	307	277	-0.1	-0.1	0.2	-0.2	-0.5
BH Beni	252	276	292	300	292	246	266	280	280	346	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.5
BH Branco	92	86	77	71	66	43	33	33	31	41	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4
BH Coari	281	295	299	294	299	274	273	286	294	311	-0.1	-0.3	-0.1	0.0	0.2
BH Guaporé	203	218	222	235	228	171	184	178	186	203	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3
BH Içá	290	282	298	300	288	327	310	359	395	434	0.3	0.3	0.5	0.8	1.2
BH Japurá	221	213	225	225	222	247	225	253	261	287	0.1	0.0	0.2	0.3	0.6
BH Javari	281	310	331	343	330	313	328	352	399	393	0.3	0.1	0.1	0.5	0.6
BH Ji-Paraná	254	279	287	297	299	290	314	334	313	267	0.5	0.4	0.6	0.2	-0.3
BH Juruá	251	268	275	283	274	224	238	259	275	318	-0.4	-0.4	-0.3	-0.1	0.5
BH Jutai	323	332	341	344	341	425	420	405	430	435	1.2	0.9	0.6	0.8	0.9
BH Madeira	277	294	299	307	308	249	269	289	275	262	-0.4	-0.3	-0.2	-0.4	-0.5
BH Mamoré	248	263	263	268	257	291	280	263	239	274	0.3	0.1	0.0	-0.3	0.1
BH Marañon	171	174	187	193	190	135	184	208	232	281	-0.5	0.2	0.2	0.4	1.0
BH Napo	245	235	241	238	228	185	226	271	297	368	-0.6	-0.1	0.3	0.5	1.3
BH Negro	210	211	213	211	213	210	201	231	221	252	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.4
BH Purus	271	287	298	306	303	246	248	264	278	297	-0.3	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1
BH Solimões	292	301	312	314	310	337	325	334	340	354	0.5	0.2	0.2	0.2	0.4
BH Tefé	294	312	317	318	316	311	312	346	347	375	0.2	0.0	0.3	0.3	0.6
BH Ucayali	191	203	211	215	213	176	212	225	247	289	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.8

	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

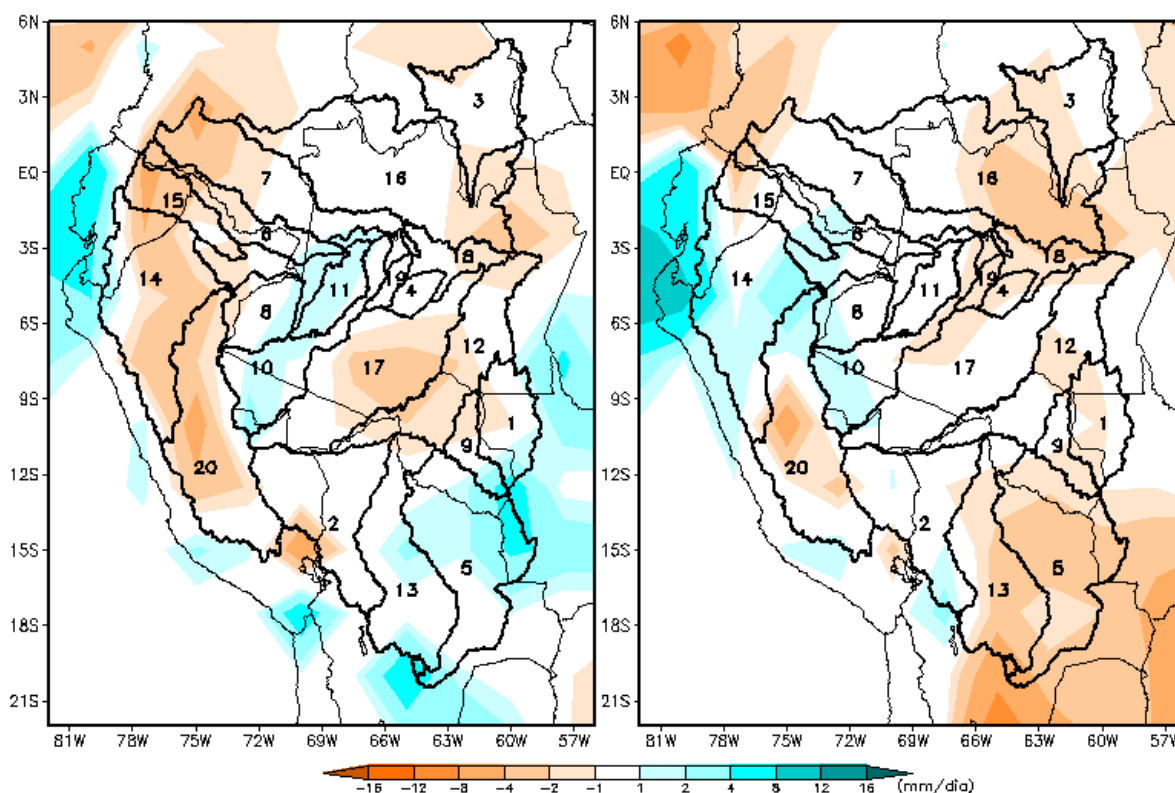


Prognóstico climático para o período 07 a 20 de fevereiro de 2019.

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

Período: 07/02/2019 – 13/02/2019

Período: 14/02/2019 – 20/02/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 07 a 20 de fevereiro de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação, para o período de 07 a 13 de fevereiro de 2019, o modelo prevê condição de déficit de precipitação principalmente para as bacias do Japurá, Napo, Marañon, Ucayali no oeste da região e Purus e baixo negro no leste. Áreas com indicativo de anomalias positivas de precipitação, de pequena intensidade, são esperadas apenas nas bacias dos rios Jutai, Juruá e Guaporé.

Para o período de 14 a 20 de fevereiro de 2019, o modelo indica tendência de redução nos volumes de chuva, com anomalias negativas de precipitação, com destaque sobre as bacias do Guaporé e Mamoré no sudeste da área de monitoramento, Negro no leste, baixo Solimões, Coari e Tefé na região central e médio Ucayali. As chuvas em excesso poderão ocorrer na região que compreende a bacia do Marañon e baixo Ucayali.

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.

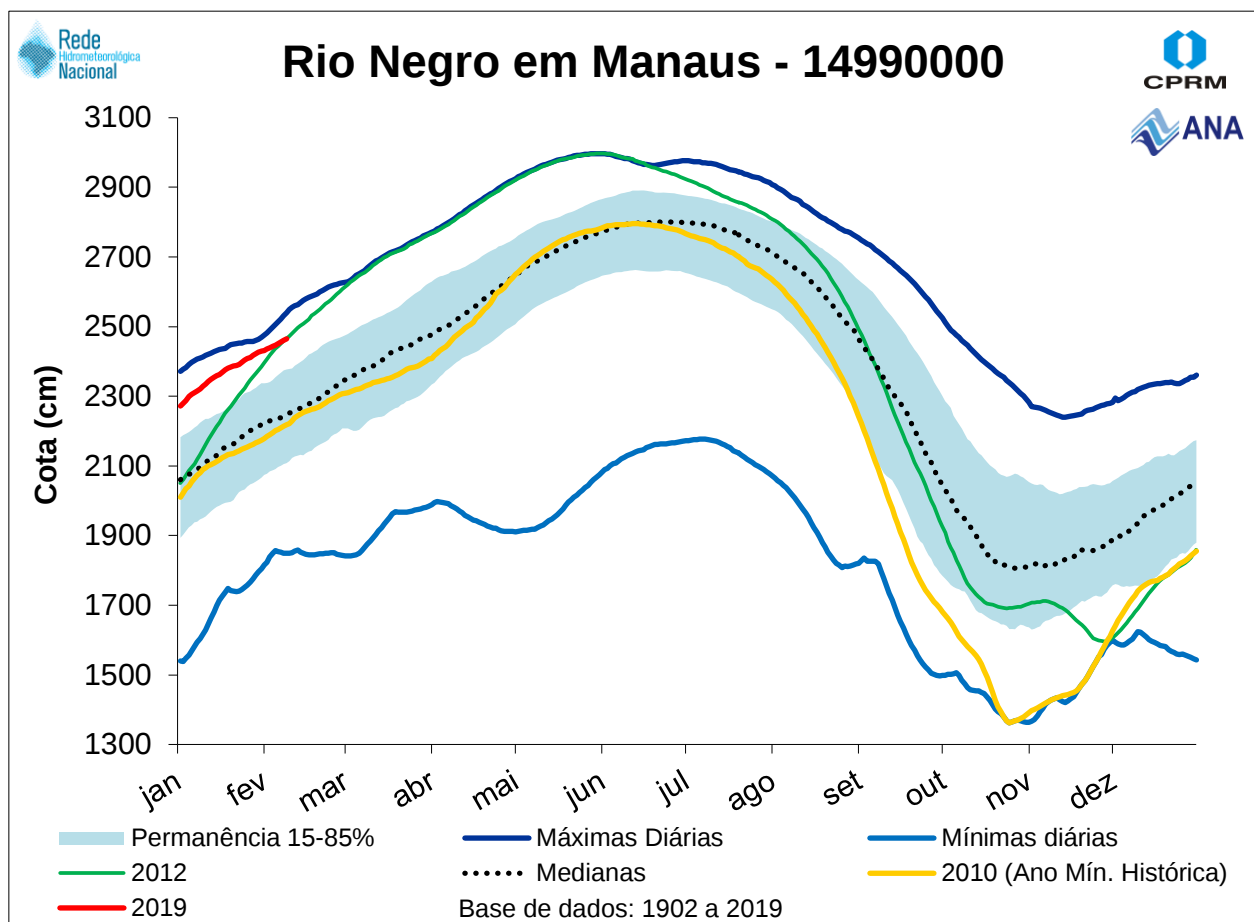


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 08/02/2019 : 2465 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).

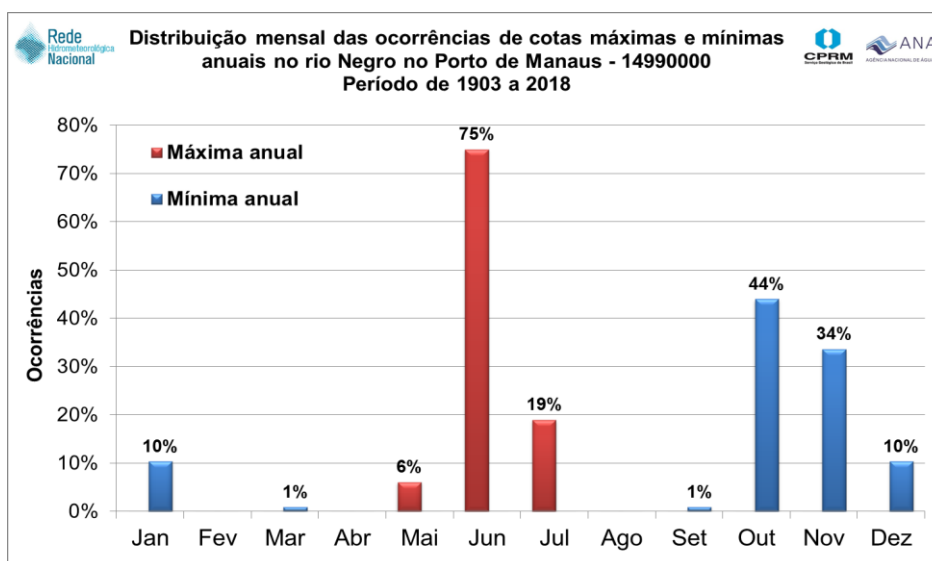


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

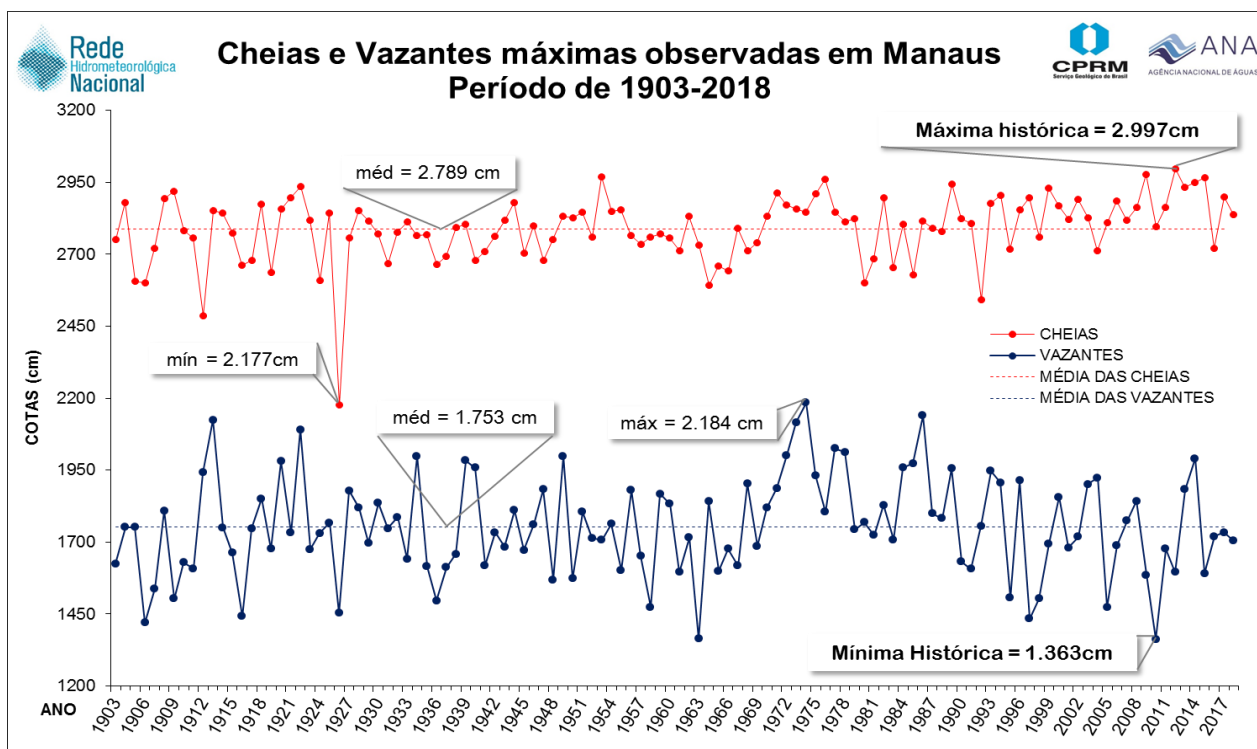
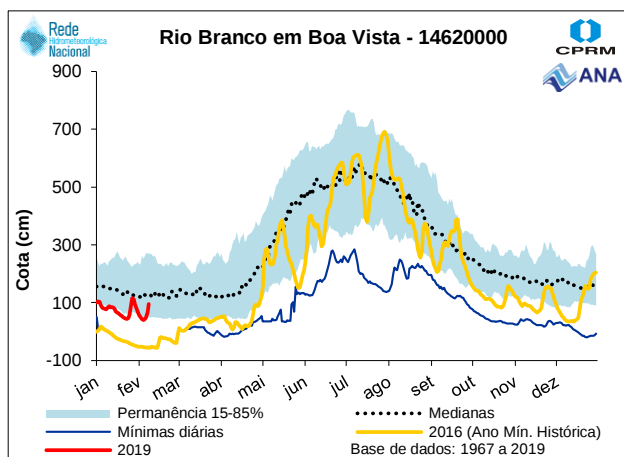
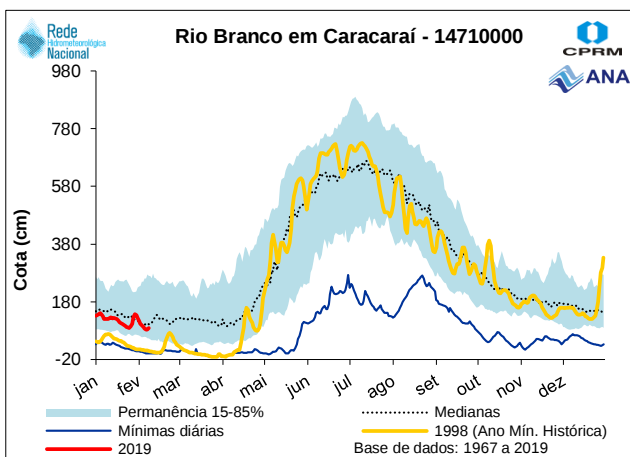


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

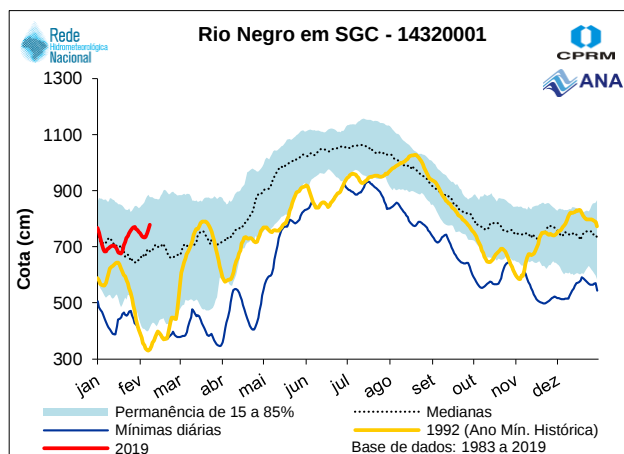


Cota em 08/02/2019 : 96 cm

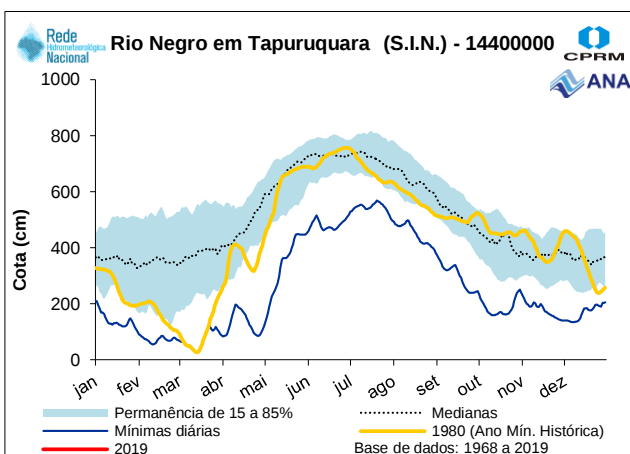


Cota em 08/02/2019 : 90 cm

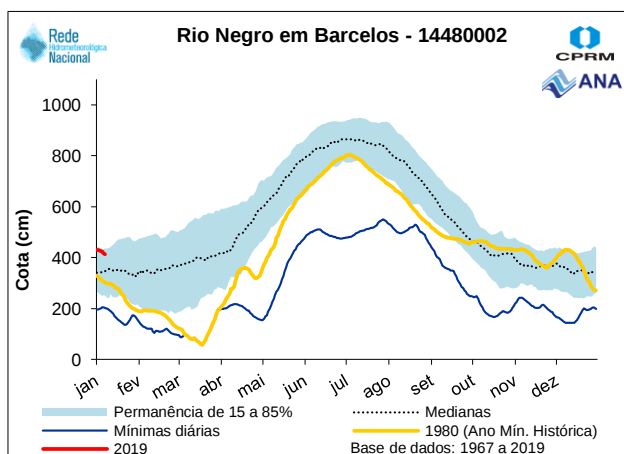
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 08/02/2019 : 778 cm

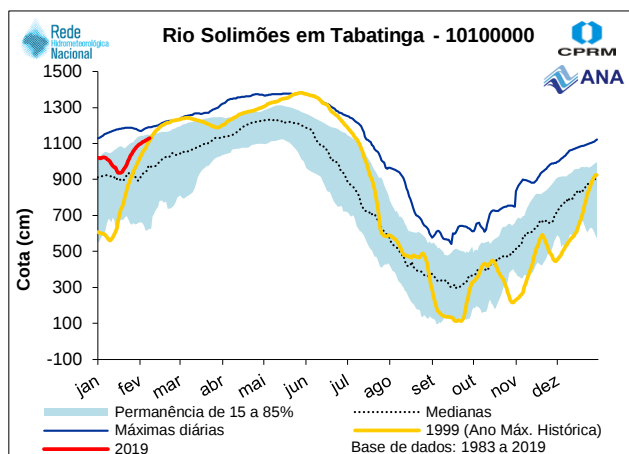


Cota em - -

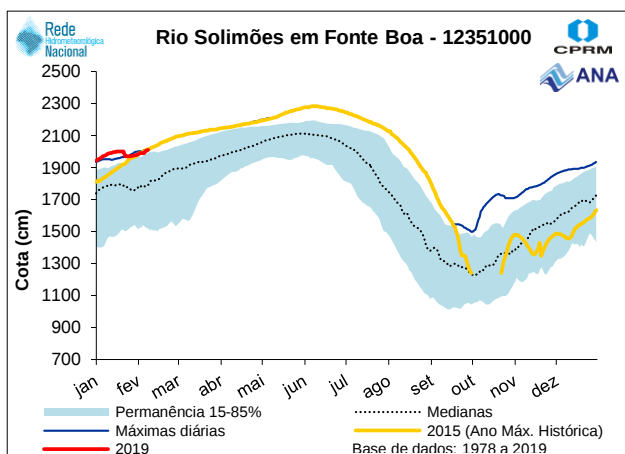


Cota em 07/01/2019 : 414 cm

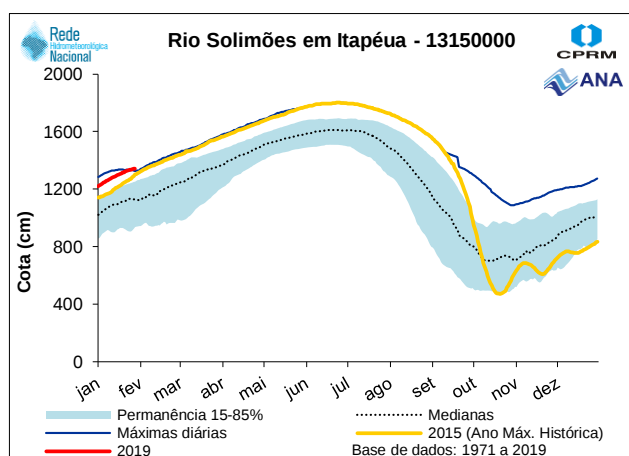
3.3 - Bacia do rio Solimões



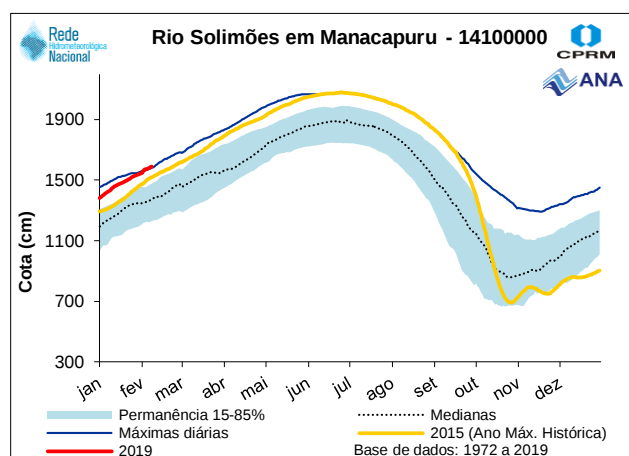
Cota em 08/02/2019 : 1131 cm



Cota em 08/02/2019 : 2009 cm

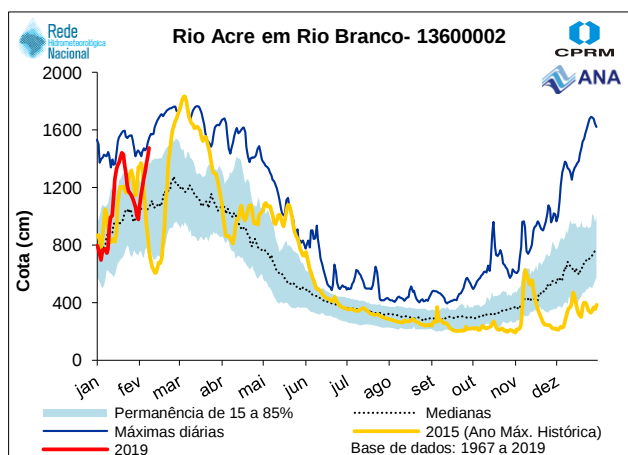


Cota em 28/01/2019 : 1344 cm

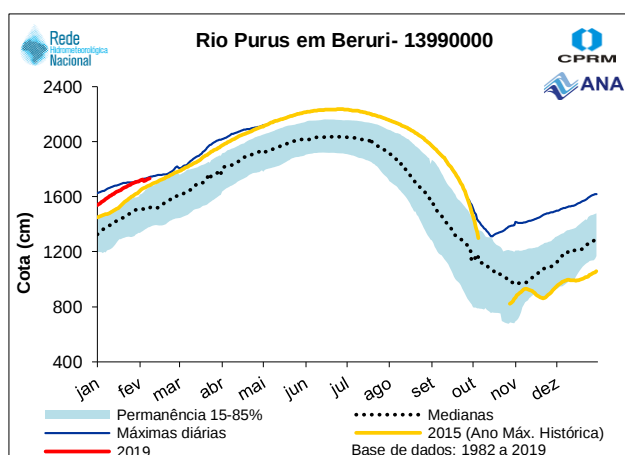


Cota em 08/02/2019 : 1589 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

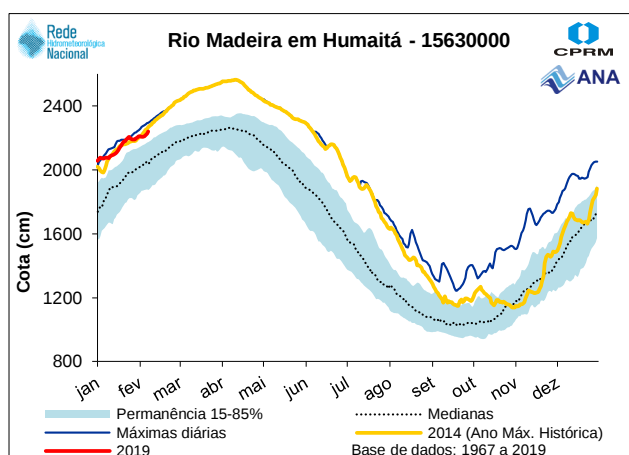


Cota em 08/02/2019 : 1474 cm



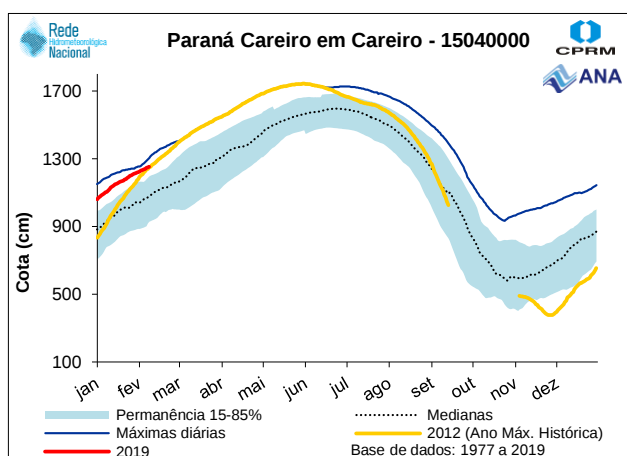
Cota em 08/02/2019 : 1733 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

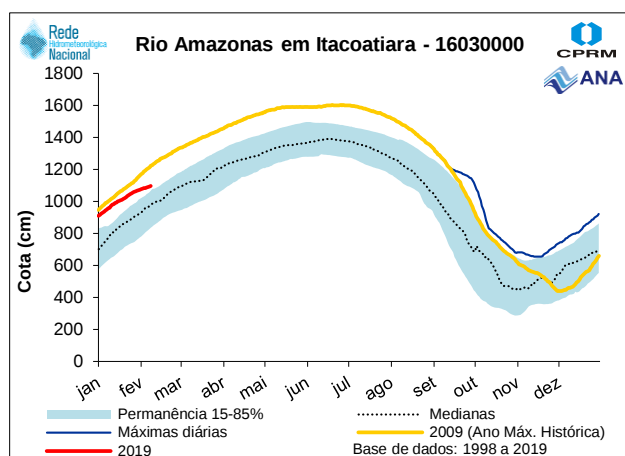


Cota em 07/02/2019 : 2239 cm

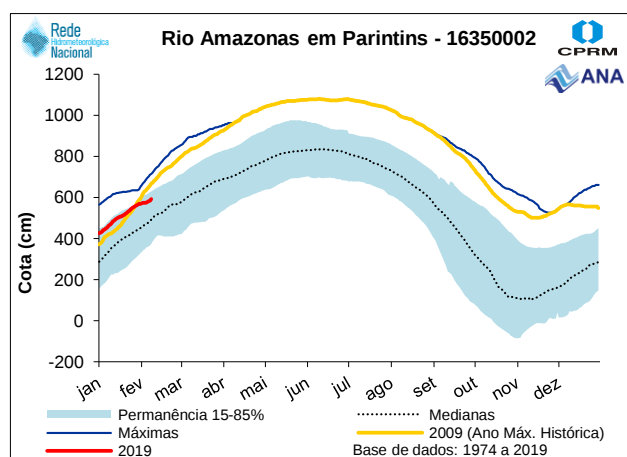
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 08/02/2019 : 1254 cm



Cota em 08/02/2019 : 1099 cm



Cota em 08/02/2019 : 590 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, 08 de fevereiro de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

