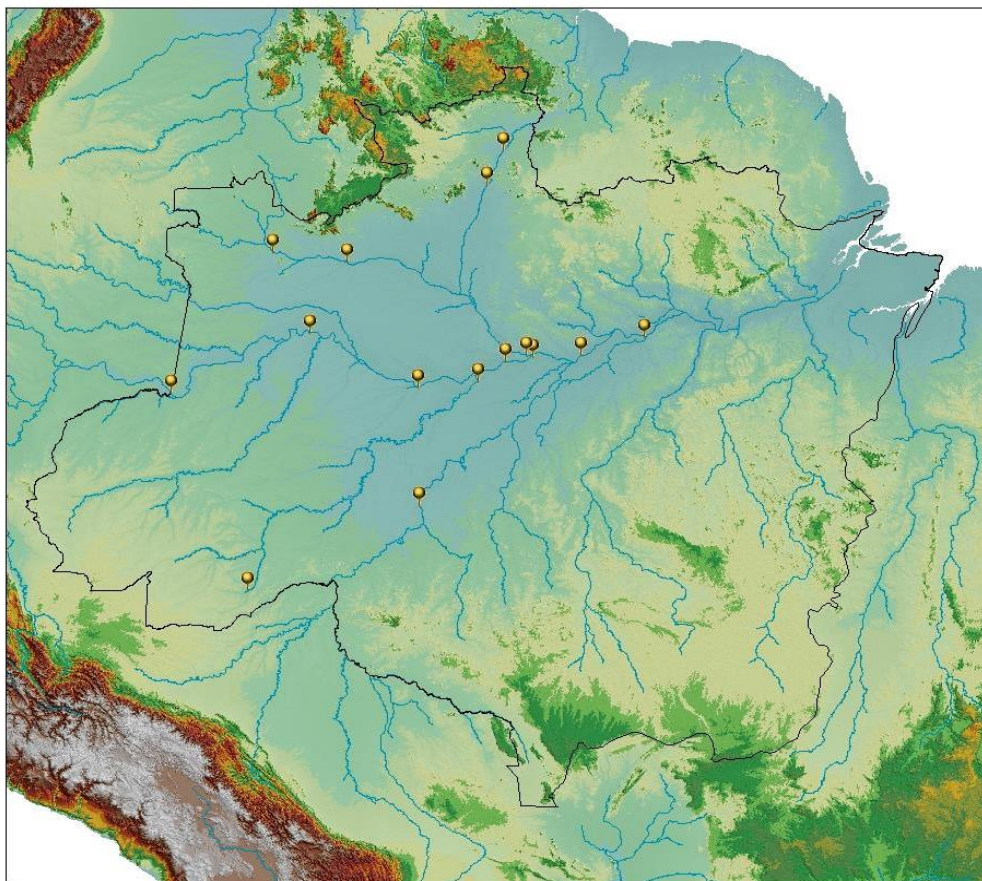




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 07

- 15 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 5 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 semelhantes às 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 subindo expressivamente nos últimos dias, voltou a descer, agora apresentando cotas dentro da normalidade para o período. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o processo de enchente 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.

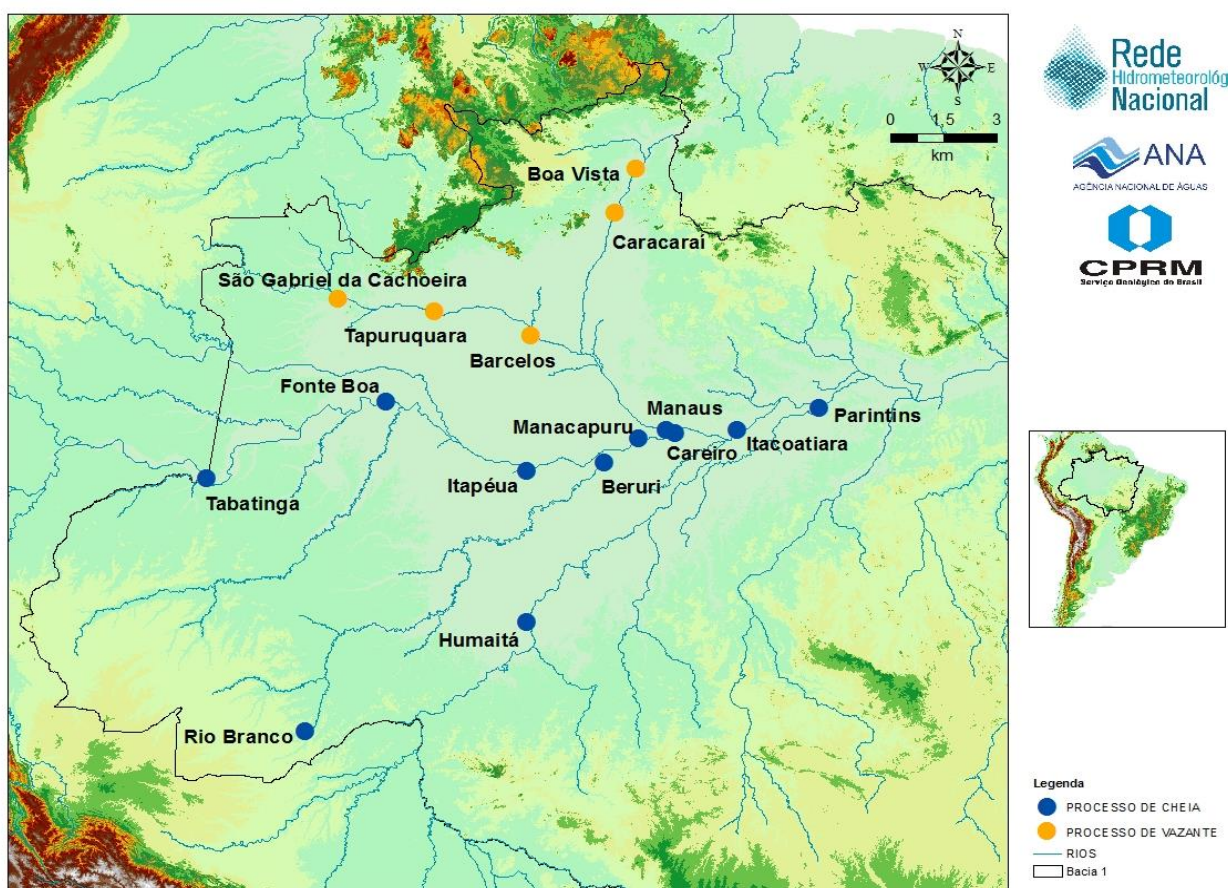


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-607	15/02/76	485	-60	15/02/19	425
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-467	15/02/15	1715	54	15/02/19	1769
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-943	15/02/11	156	-71	15/02/19	85
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-974	15/02/11	182	-42	15/02/19	140
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-450	15/02/12	1296	-3	15/02/19	1293
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-251	15/02/15	2041	-10	15/02/19	2031
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-262	15/02/14	2332	-31	15/02/19	2301
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-463	15/02/09	1266	-125	15/02/19	1141
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-457	28/01/15	1302	42	28/01/19	1344
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-453	15/02/15	1553	72	15/02/19	1625
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-495	15/02/12	2514	-12	15/02/19	2502
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-451	15/02/09	719	-91	15/02/19	628
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-663	15/02/15	678	493	15/02/19	1171
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-419	15/02/02	690	108	15/02/19	798
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-223	15/02/99	1188	-29	15/02/19	1159
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	367	15/02/80	185	240	15/02/19	425
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1251	15/02/10	1514	255	15/02/19	1769
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	142	15/02/16	-49	134	15/02/19	85
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	150	15/02/98	4	136	15/02/19	140
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1168	15/02/10	1040	253	15/02/19	1293
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1229	15/02/10	1821	210	15/02/19	2031
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1468	15/02/69	1932	369	15/02/19	2301
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1050	15/02/10	952	190	15/02/19	1141
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1213	28/01/10	1094	250	28/01/19	1344
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1233	15/02/10	1319	306	15/02/19	1625
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1139	15/02/10	2257	245	15/02/19	2502
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	814	15/02/10	483	145	15/02/19	628
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	1041	15/02/16	733	438	15/02/19	1171
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	468	15/02/92	392	406	15/02/19	798
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1245	15/02/10	970	189	15/02/19	1159
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	-	-	-	-	-	-

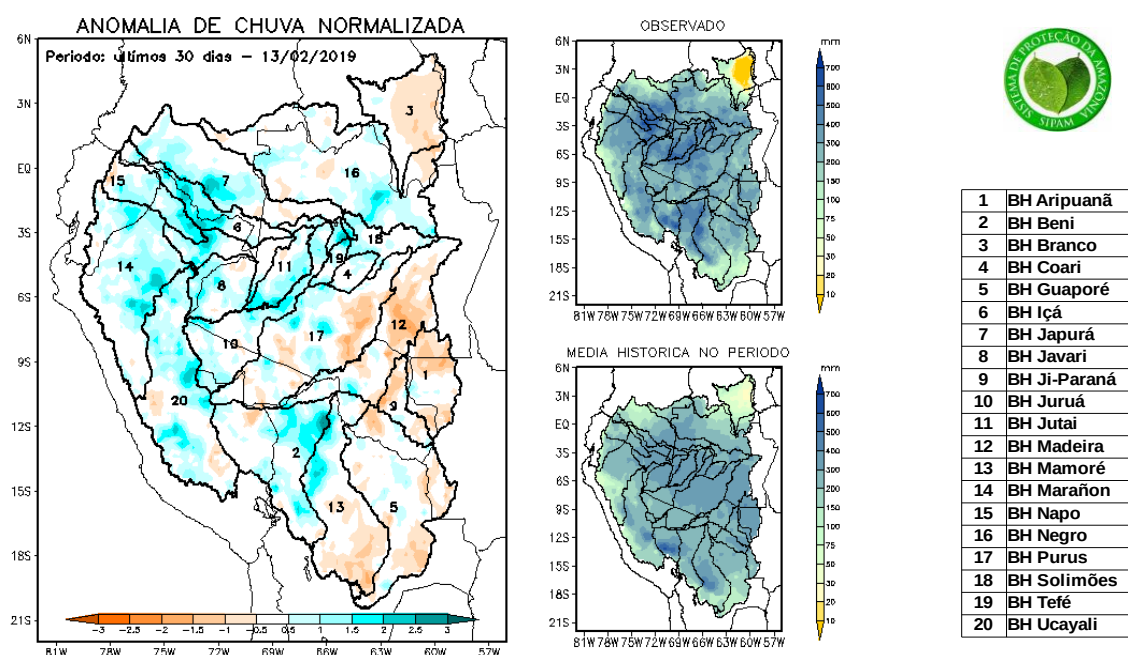


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 14/01 a 13/02/2019.

Durante o período em análise, 14 de janeiro a 13 de fevereiro, 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 63 mm nos últimos 30 dias, valores entre aproximadamente 185 e 220 mm acumulados sobre as bacias dos rios Marañon (187 mm), Negro (212 mm), Ucayali (213 mm) e Japurá (219 mm). Volumes entre 225 e 311 mm ocorrem na bacia do rio Napo (225 mm), Guaporé (226 mm), Mamoré (253 mm), Juruá (271 mm), Içá (282 mm), Beni (284 mm), Ji-Paraná (298 mm), Coari (305 mm), Purus (308 mm) e Madeira (311 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Solimões (312 mm), Javari (319 mm), Tefé (321 mm), Aripuanã (337 mm) e o máximo ainda sobre a bacia do Jutai com 353 mm acumulados em 30 dias (13 de fevereiro).

No período de 14 de janeiro a 13 de fevereiro de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou condições de excesso de precipitação sobre a bacia dos rios Içá, Jutai, Napo, Tefé, Javari, Solimões, Beni, Juruá, Ucayali, Marañon e Japurá enquanto a bacia do rio Branco e a do Aripuanã apresentaram déficit de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 13 de fevereiro de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 14 de janeiro a 13 de fevereiro de 2019, com valor máximo de 434 mm sobre a bacia do rio Jutai, 387 mm sobre o Tefé e o Içá, 375 mm sobre o Solimões e 374 mm sobre o Javari, valores entre 345 mm e 257 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Beni, Coari, Juruá, Napo, Purus, Aripuanã, Japurá, Madeira, Ucayali e Ji-Paraná. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 250 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Mamoré (247 mm), Marañon (240 mm), Negro (212 mm), Guaporé (206 mm) e apenas 38 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 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. O mês de janeiro de 2019 apresentou condições de precipitação próximas à normalidade em grande parte das bacias monitoradas sobre a Amazônia Ocidental. Fevereiro tem-se mostrado com um predomínio de excesso de precipitação em grande parte das bacias observadas. O quadro em 13 de fevereiro de 2019 apresentou destaque dos índices de anomalias normalizadas sobre a bacia do Rio Jutai e do Rio Içá (0,9), Jutai e Napo (0,8), Tefé (0,7), Solimões, Javari, Beni, Juruá, Ucayali e Marañon (0,6) e Japurá (0,5) em condição de tendência a chuvoso. A bacia do Aripuanã (-0,6) e Rio Branco (-0,5) apresentaram tendência a seco. Bacia dos rios Coari, Negro, Purus, Mamoré, Guaporé, Madeira e Ji-Paraná apresentaram precipitação próxima as medias históricas e podem ser consideradas dentro da normalidade.

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

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2019 (mm)					Anomalia Normalizada				
	16/jan	23/jan	30/jan	6/fev	13/fev	16/jan	23/jan	30/jan	6/fev	13/fev	16/jan	23/jan	30/jan	6/fev	13/fev
BH Aripuanã	297	308	322	323	337	295	324	307	277	273	-0.1	0.2	-0.2	-0.5	-0.6
BH Beni	276	292	300	292	284	266	280	280	346	345	-0.1	-0.1	-0.1	0.5	0.6
BH Branco	86	77	71	66	63	33	33	31	41	38	-0.6	-0.6	-0.6	-0.4	-0.5
BH Coari	295	299	294	299	305	273	286	294	311	338	-0.3	-0.1	0.0	0.2	0.4
BH Guaporé	218	222	235	228	226	184	178	186	203	206	-0.5	-0.6	-0.6	-0.3	-0.2
BH Içá	282	298	300	288	282	310	359	395	434	387	0.3	0.5	0.8	1.2	0.9
BH Japurá	213	225	225	222	219	225	253	261	287	267	0.0	0.2	0.3	0.6	0.5
BH Javari	310	331	343	330	319	328	352	399	393	374	0.1	0.1	0.5	0.6	0.6
BH Ji-Paraná	279	287	297	299	298	314	334	313	267	257	0.4	0.6	0.2	-0.3	-0.4
BH Juruá	268	275	283	274	271	238	259	275	318	325	-0.4	-0.3	-0.1	0.5	0.6
BH Jutai	332	341	344	341	353	420	405	430	435	434	0.9	0.6	0.8	0.9	0.8
BH Madeira	294	299	307	308	311	269	289	275	262	265	-0.3	-0.2	-0.4	-0.5	-0.4
BH Mamoré	263	263	268	257	253	280	263	239	274	247	0.1	0.0	-0.3	0.1	-0.1
BH Marañon	174	187	193	190	187	184	208	232	281	240	0.2	0.2	0.4	1.0	0.6
BH Napo	235	241	238	228	225	226	271	297	368	309	-0.1	0.3	0.5	1.3	0.8
BH Negro	211	213	211	213	212	201	231	221	252	233	-0.1	0.1	0.1	0.4	0.2
BH Purus	287	298	306	303	308	248	264	278	297	305	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	0.0
BH Solimões	301	312	314	310	312	325	334	340	354	375	0.2	0.2	0.2	0.4	0.6
BH Tefé	312	317	318	316	321	312	346	347	375	387	0.0	0.3	0.3	0.6	0.7
BH Ucayali	203	211	215	213	213	212	225	247	289	260	0.1	0.2	0.3	0.8	0.6

	Extremamente chuvoso
	Tendência a extremamente chuvoso
	Muito chuvoso
	Tendência a muito chuvoso
	Chuvoso
	Tendência a chuvoso

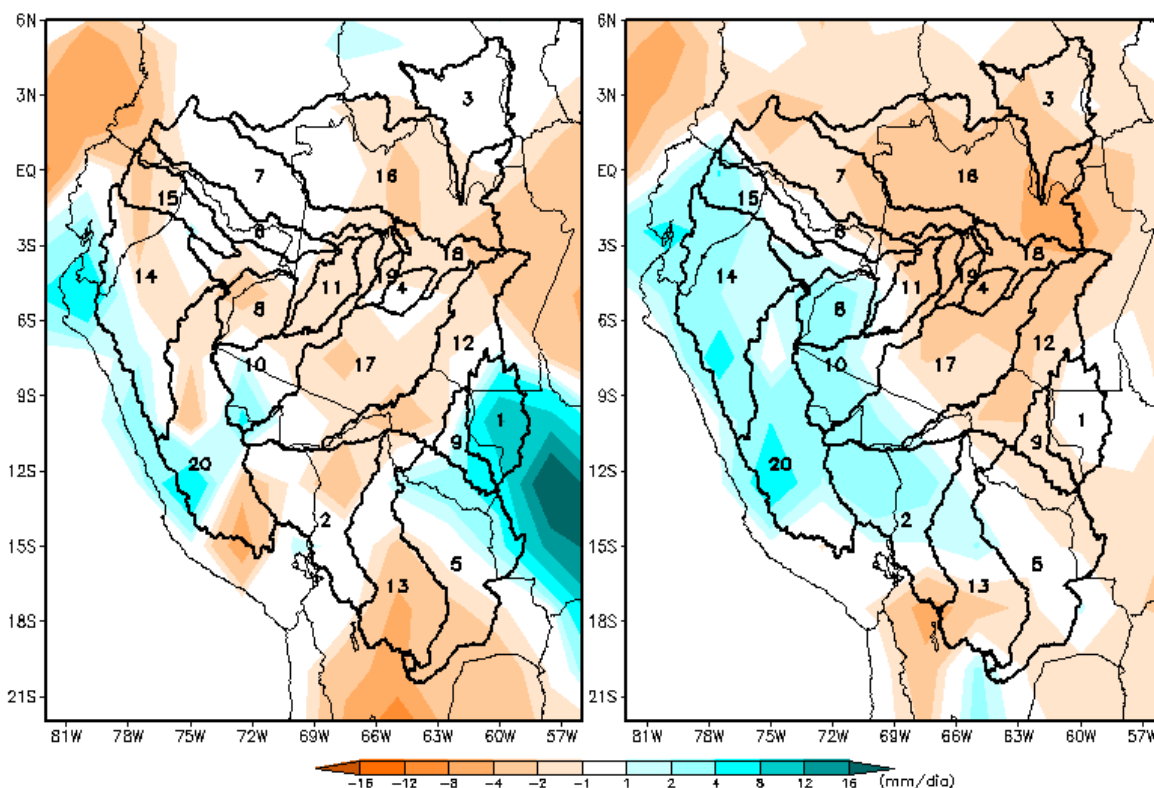
	Extremamente seco
	Tendência a extremamente seco
	Muito seco
	Tendência a muito seco
	Seco
	Tendência a seco

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

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

Período: 14/02/2019 – 20/02/2019

Período: 21/02/2019 – 27/02/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 14 a 27 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 14 a 20 de fevereiro de 2019, o modelo indica alta variabilidade espacial com tendência de redução nos volumes de chuva e anomalias negativas de precipitação sobre a bacia do alto Guaporé, alto Mamoré, Beni, alto e baixo Ucayali, médio Marañon, alto Napo, médio e baixo Negro, leito principal do Solimões, Purus, Jutai, Javari, Tefé e Madeira. As chuvas em excesso poderão ocorrer na região que compreende a bacia do médio Ucayali, baixo Guaporé, Ji-Paraná e com maior intensidade sobre a bacia do Aripuanã.

No período de 21 a 27 de fevereiro as condições de excesso de precipitação previstas pelo modelo tendem a se concentrar no oeste da região predominando sobre as bacias dos rios Napo, Ucayali, Beni, alto Napo, Javari, alto Juruá e alto Purus, déficits de precipitação poderão ser observados no leste, norte e noroeste da área de monitoramento sobre as bacias dos rios Branco, Negro, Japurá, médio e baixo Solimões, baixo Jutai, baixo Juruá, Tefé, Coari, médio e baixo Purus, Madeira, Ji-Paraná e baixo Guaporé.

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.

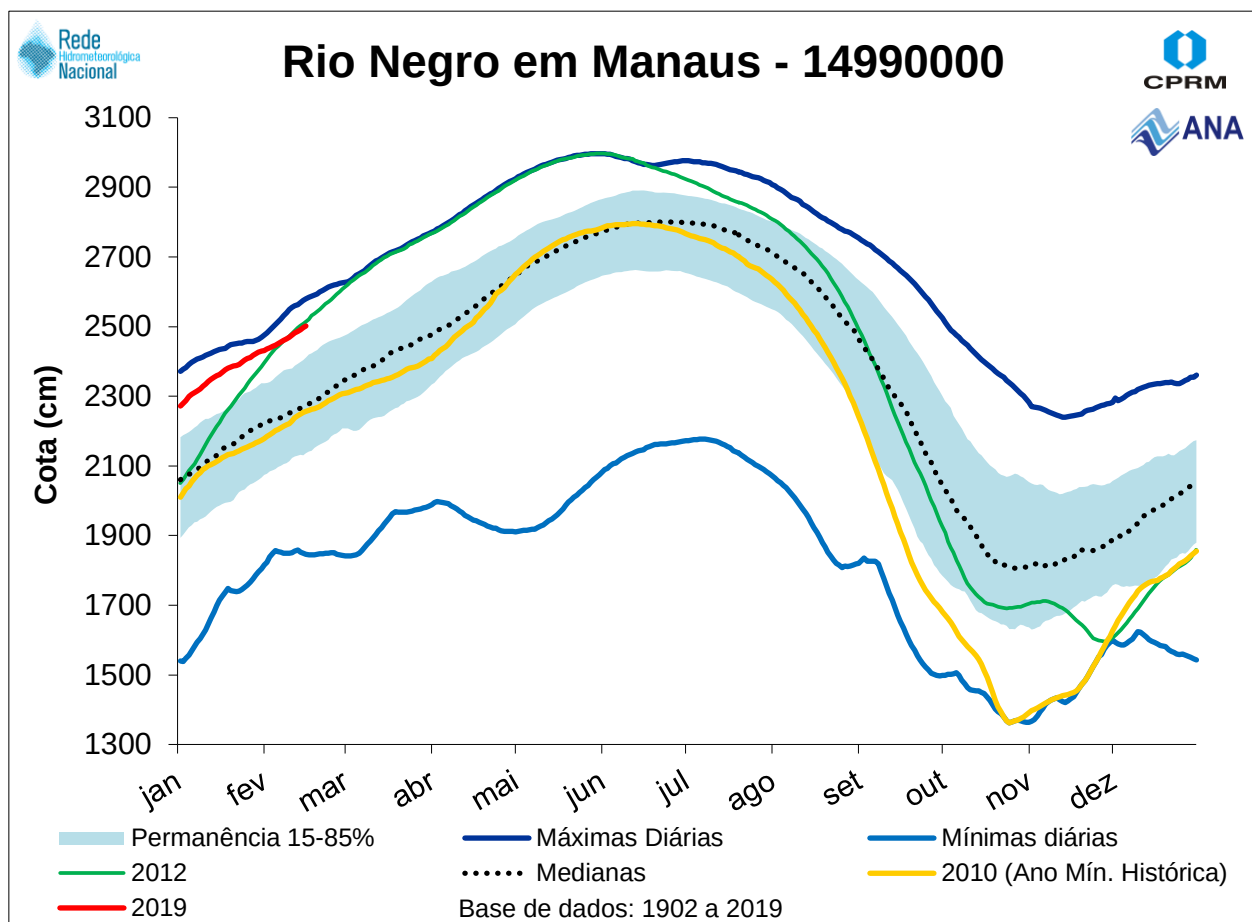


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 15/02/2019 : 2502 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).

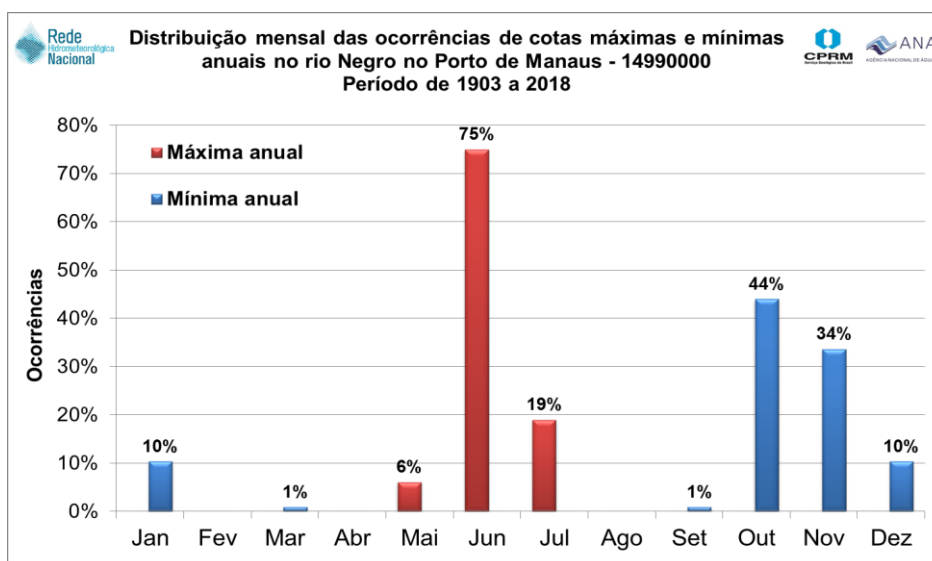


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

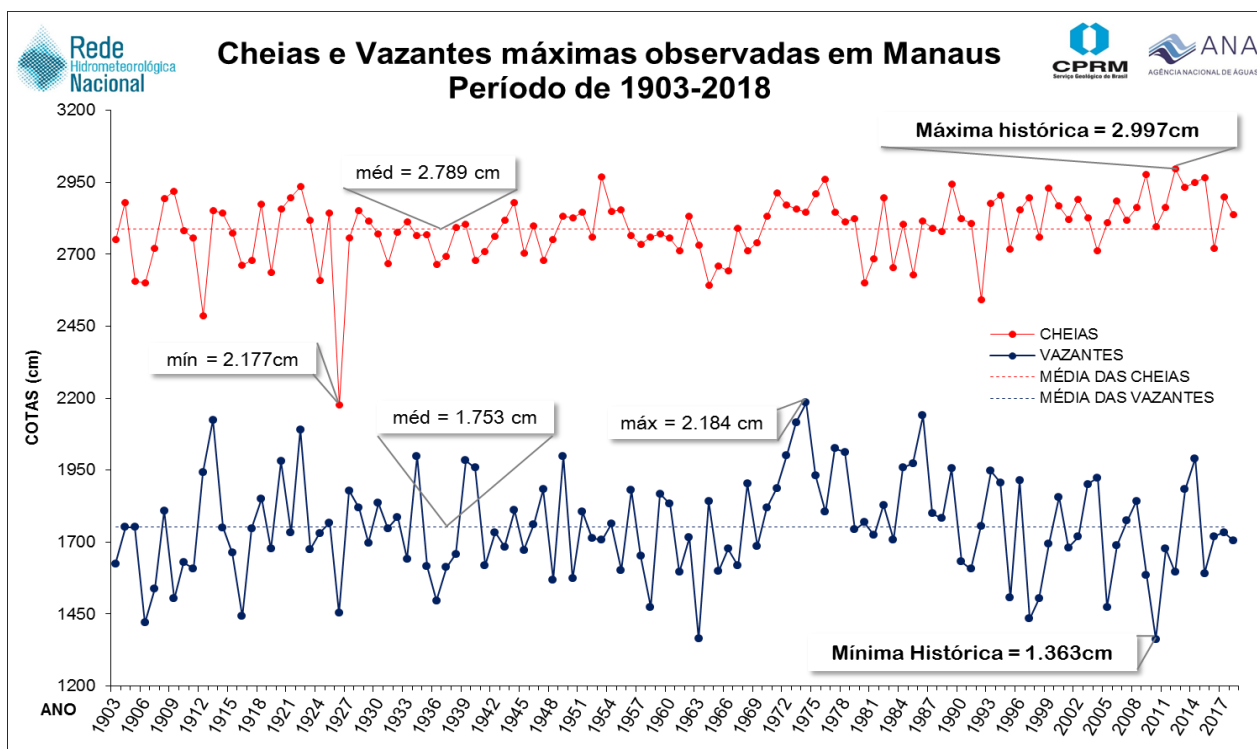
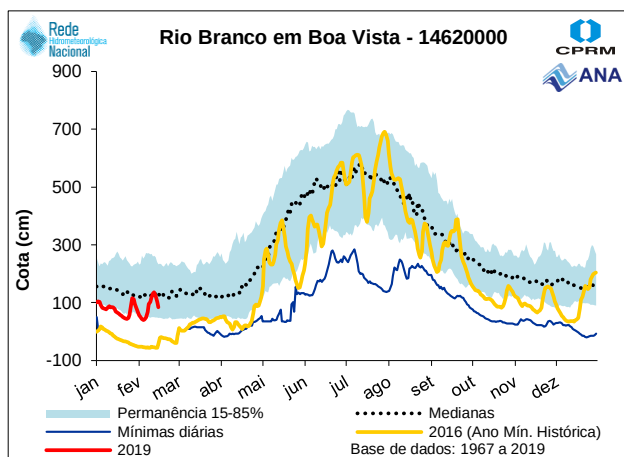
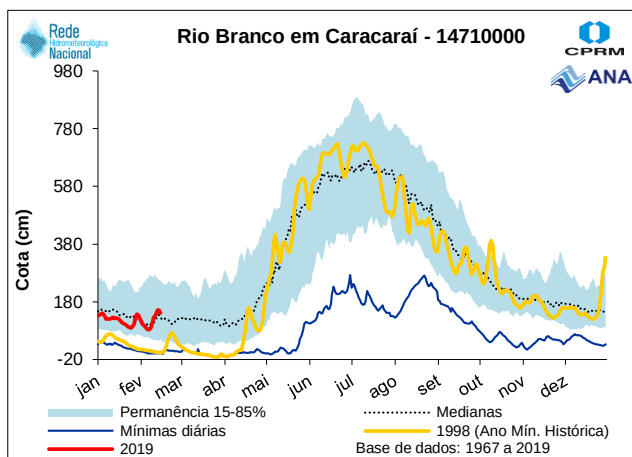


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

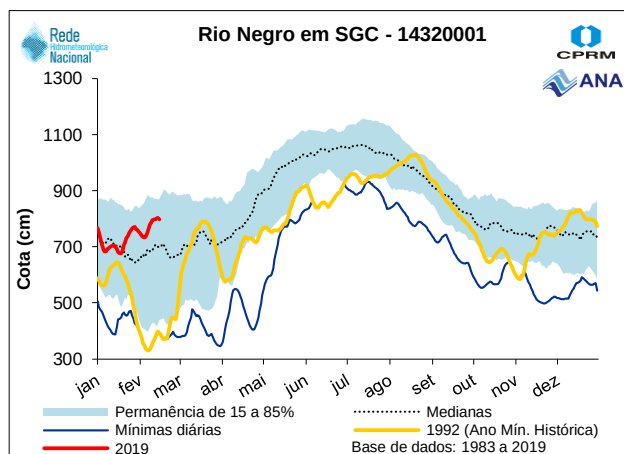


Cota em 15/02/2019 : 85 cm

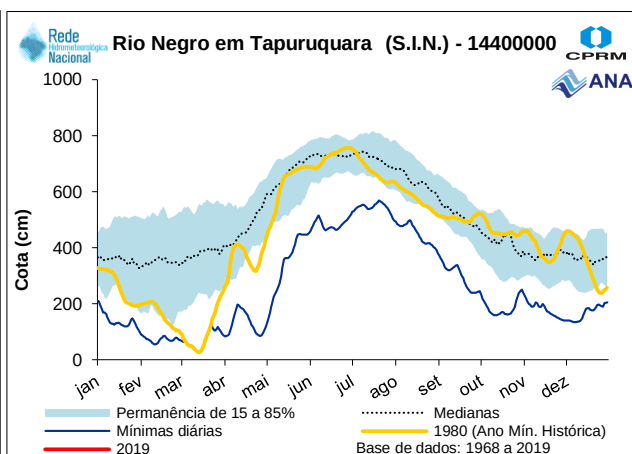


Cota em 15/02/2019 : 140 cm

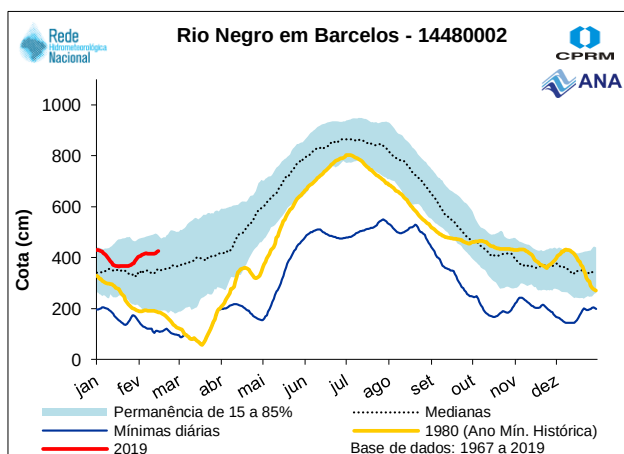
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 15/02/2019 : 798 cm

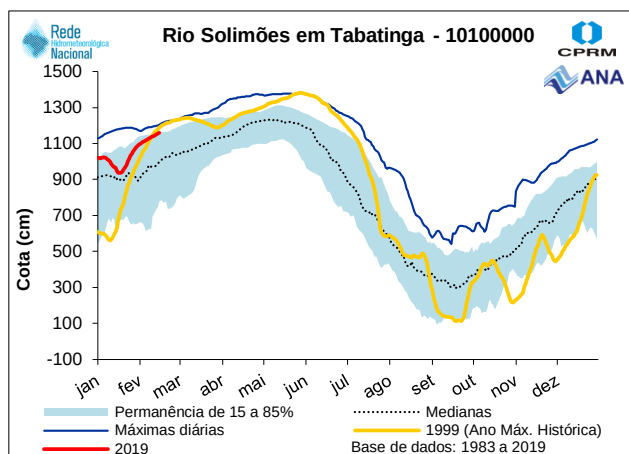


Cota em - -

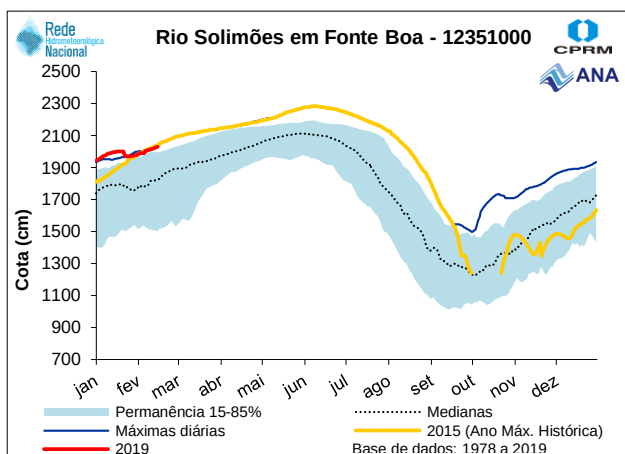


Cota em 15/02/2019 : 425 cm

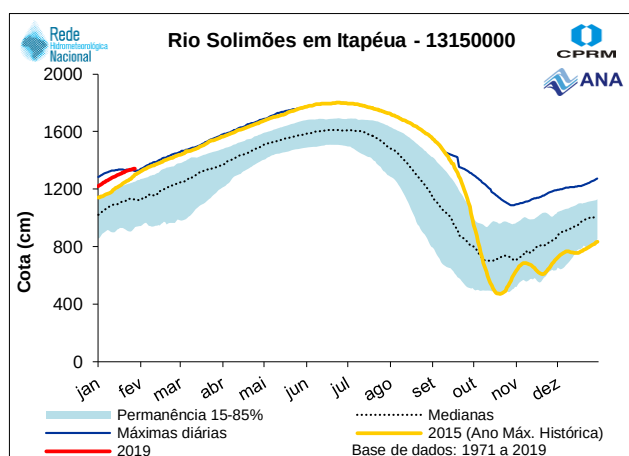
3.3 - Bacia do rio Solimões



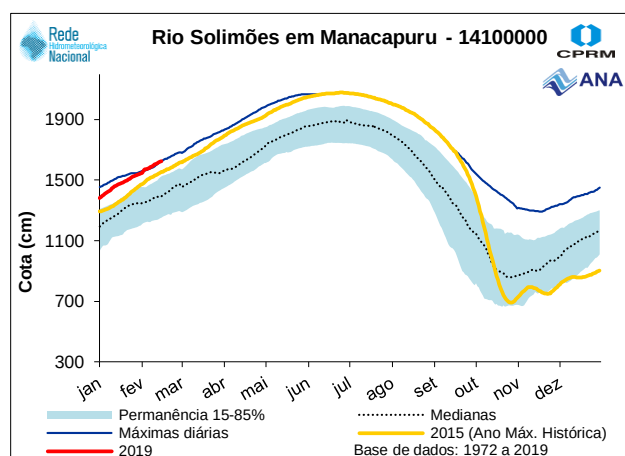
Cota em 15/02/2019 : 1159 cm



Cota em 15/02/2019 : 2031 cm

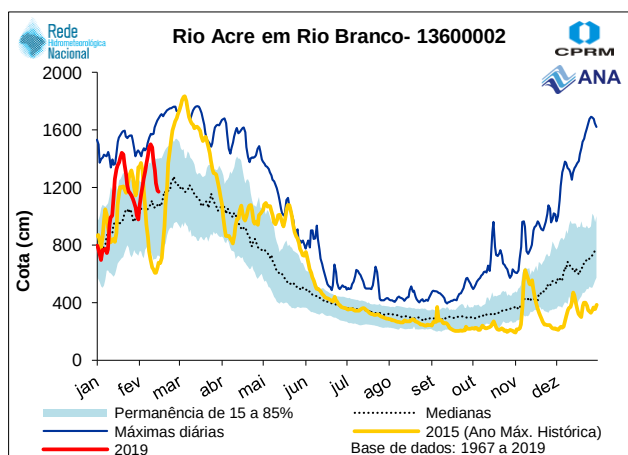


Cota em 28/01/2019 : 1344 cm

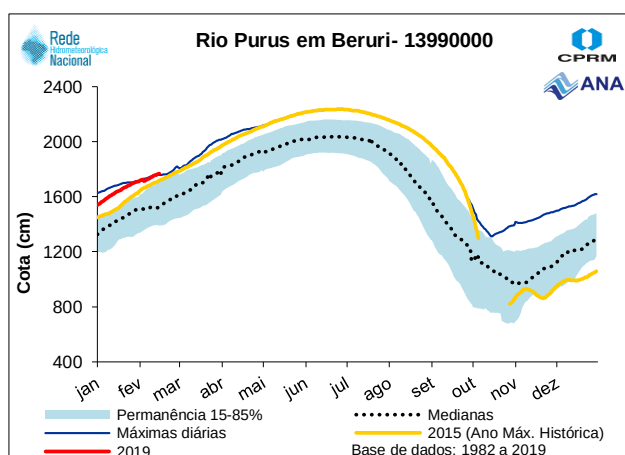


Cota em 15/02/2019 : 1625 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

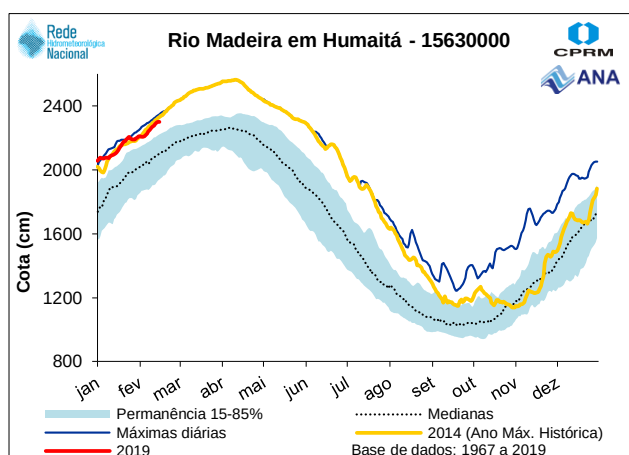


Cota em 15/02/2019 : 1171 cm



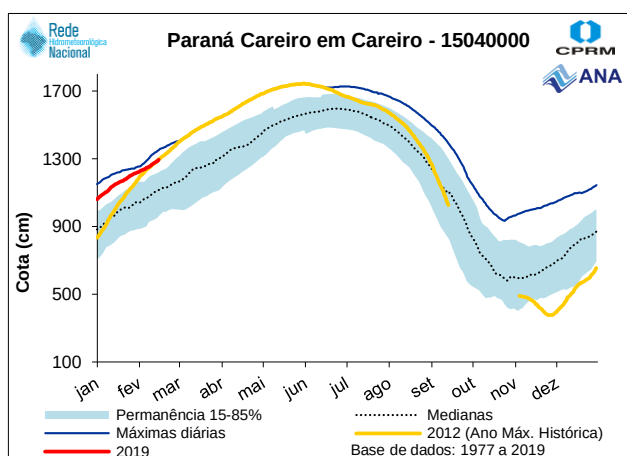
Cota em 15/02/2019 : 1769 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

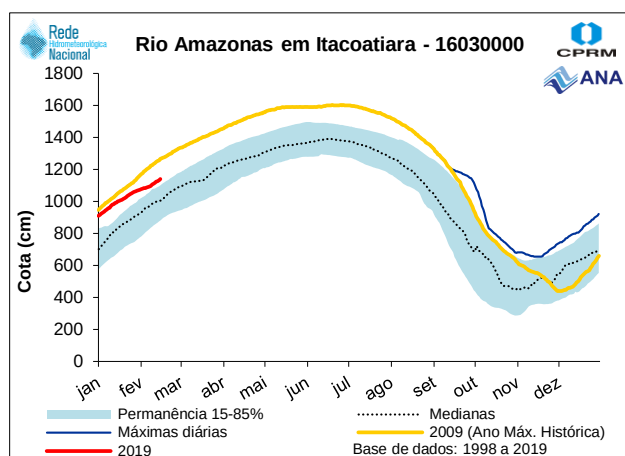


Cota em 15/02/2019 : 2301 cm

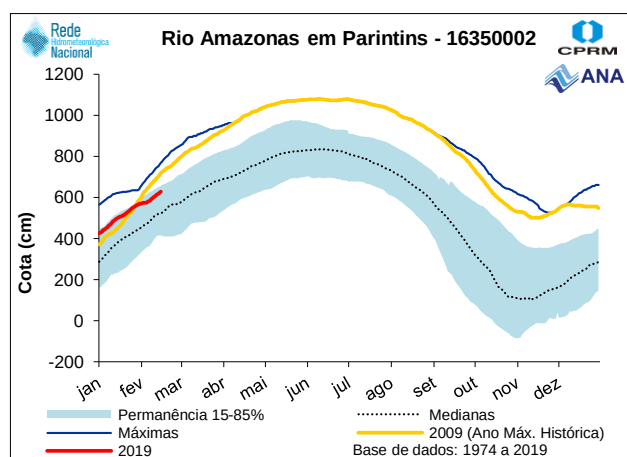
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 15/02/2019 : 1293 cm



Cota em 15/02/2019 : 1141 cm



Cota em 15/02/2019 : 628 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, 15 de fevereiro de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

