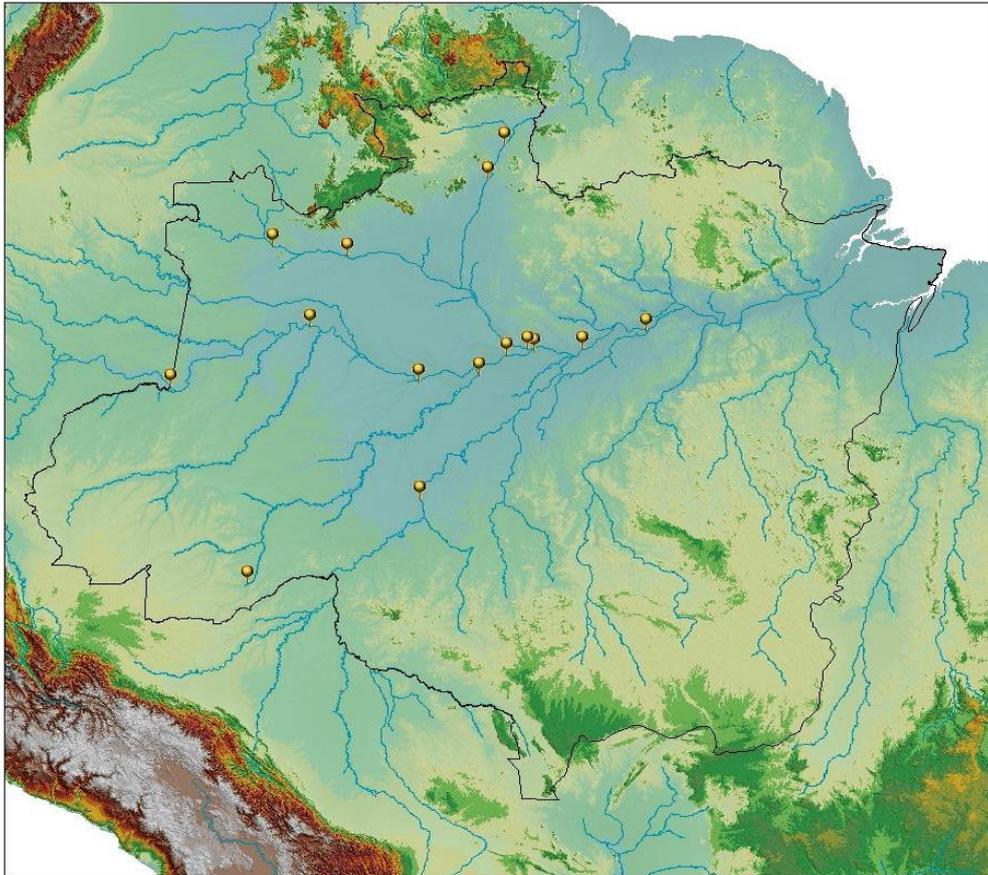




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 02

- 11 de janeiro 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 de vazante, apresentando cotas baixas para o atual período do ano.

Bacia do rio Negro: Nas estações do alto rio Negro, o rio tem apresentado variações de nível, 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 6 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, os níveis atuais são os maiores observados para todos os meses de Janeiro da série histórica.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio encontra-se em período regular de enchente. 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 máximas observadas para o atual período do ano.

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.

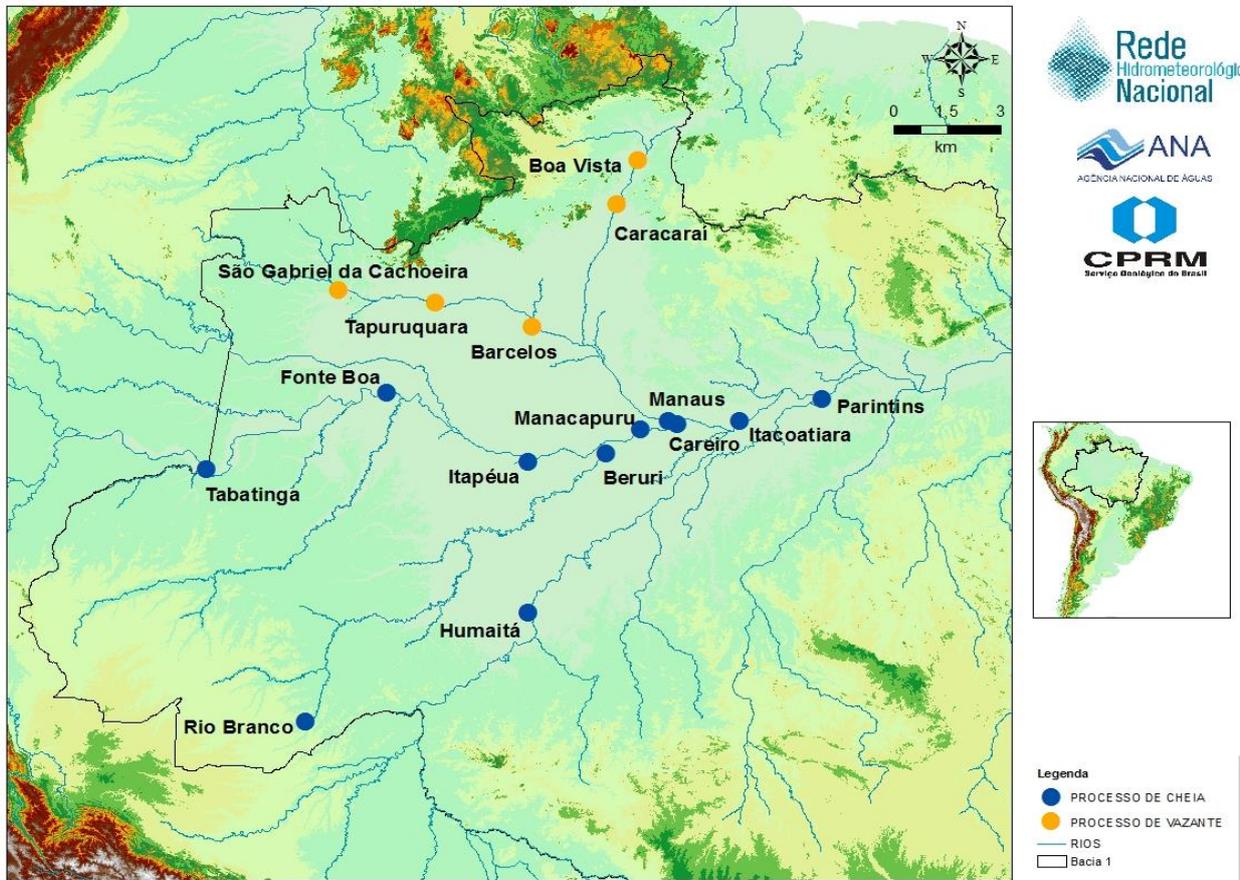


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-626	11/01/15	1487	123	11/01/19	1610
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-943	11/01/11	354	-269	11/01/19	85
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-990	11/01/11	404	-280	11/01/19	124
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-614	11/01/12	963	166	11/01/19	1129
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-293	11/01/15	1860	129	11/01/19	1989
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-473	11/01/14	2091	-1	11/01/19	2090
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-624	11/01/09	1021	-41	11/01/19	980
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-539	08/01/15	1168	94	08/01/19	1262
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-626	11/01/15	1330	122	11/01/19	1452
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-655	11/01/12	2176	166	11/01/19	2342
Parintins (Amazonas)	16/06/09	936	-454	11/01/09	440	43	11/01/19	482
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-843	11/01/15	818	173	11/01/19	991
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-514	11/01/02	638	65	11/01/19	703
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-391	07/01/99	587	404	07/01/19	991
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	1092	11/01/10	1339	271	11/01/19	1610
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	142	11/01/16	-6	91	11/01/19	85
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	134	11/01/98	67	57	11/01/19	124
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1004	11/01/10	903	226	11/01/19	1129
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1187	11/01/10	1839	150	11/01/19	1989
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1257	11/01/69	1761	329	11/01/19	2090
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	889	11/01/10	772	209	11/01/19	980
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1131	08/01/10	1074	188	08/01/19	1262
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1060	11/01/10	1163	289	11/01/19	1452
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	979	11/01/10	2101	241	11/01/19	2342
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	668	11/01/10	319	163	11/01/19	482
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	861	11/01/16	489	502	11/01/19	991
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	373	11/01/92	629	74	11/01/19	703
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1077	07/01/10	1053	-62	07/01/19	991
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	-	-	-	-	-	-

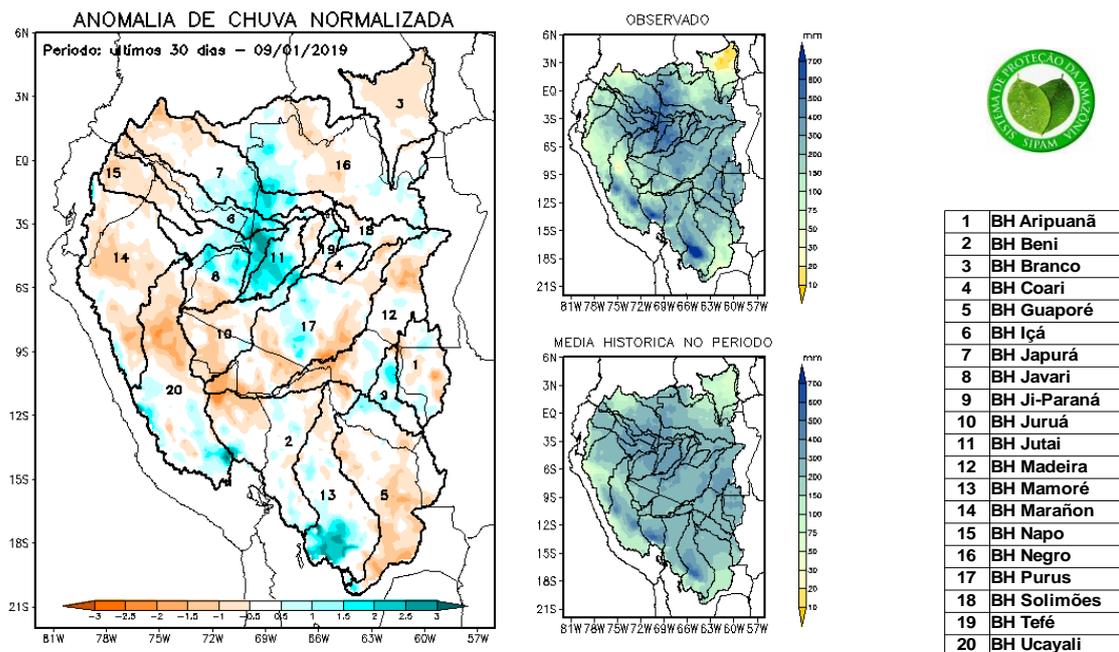
2. Dados Climatológicos (SIPAM)



Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 10/12/2018 a 09/01/2019.

Durante o período em análise, 10 de dezembro de 2018 a 9 de janeiro de 2019, observam-se 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 92 mm nos últimos 30 dias, valores entre aproximadamente 170 e 210 mm acumulados sobre as bacias dos rios Marañon (171 mm), Ucayali (191 mm), Guaporé (203 mm) e Negro (210 mm). Volumes entre aproximadamente 220 e 280 mm ocorrem na bacia do rio Japurá (221 mm), Napo (245 mm), Mamoré (248 mm), Mamoré (248 mm), Juruá (251 mm), Beni (252 mm), Ji-Paraná (254 mm), Purus (271 mm), Madeira (277 mm), Javari e Coari (281 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Aripuanã (284 mm), Içá (290 mm), Solimões (292 mm), Tefé (294 mm) e o máximo ainda sobre a bacia do Jutai com 323 mm acumulados em 30 dias (09 de janeiro).

No período de 10 de dezembro de 2018 a 9 de janeiro de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou condições de excesso de precipitação sobre as bacias dos rios Solimões, Ji-Paraná e Jutai, enquanto a bacia do rio Branco, Marañon, Napo e Guaporé tiveram déficit de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 10 de dezembro de 2018 a 9 de janeiro de 2019, com valor máximo de 425 mm sobre a bacia do rio Jutai, 337 mm sobre o curso principal do rio Solimões, 327 mm sobre a bacia do Içá, 313 mm sobre o Javari e 311 mm na região do Tefé, valores entre 291 mm e 210 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Mamoré, Ji-Paraná, Aripuanã, Coari, Madeira, Japurá, Purus, Beni, Juruá e Negro. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 190 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Napo (185 mm), Ucayali (176 mm), Guaporé (171 mm), Marañon (135 mm) e apenas 43 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 2017



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 2017, 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.

$$\text{Anomalia Normalizada} = (\text{dados observados} - \text{média histórica}) / \text{desvio padrão}$$

A análise do quadro abaixo mostra a evolução das bacias nas datas de referência, nos períodos de 30 dias de análise amostrados semanalmente a partir de 28/11. Durante o mês de dezembro de 2018 condições de excesso de precipitação predominaram em grande parte das bacias nas duas primeiras semanas, estas anomalias diminuíram de intensidade no decorrer das semanas seguintes dando lugar a um quadro de quase normalidade no início de 2019 que alterna excessos e déficits de precipitação em 09/01/2019. O quadro atual apresenta destaque dos índices de anomalias normalizadas sobre as bacias dos rios Jutai (1,2) em condição de chuvoso, Solimões e Ji-Paraná (0,5) que foram caracterizados como tendência a chuvoso. As bacias do Napo (-0,6) e Marañon, Guaporé e Branco (-0,5) apresentaram tendência a seco em 09/01/2019. As demais bacias podem ser consideradas em condições de normalidade neste início de 2019.

Tabela 03. Precipitação média histórica – 1998-2017 (mm), Observação – 2018 (mm) e Anomalia Normalizada (adimensional)

	Precipitação Média (mm)					Precipitação Observada 2018 (mm)					Anomalia Normalizada				
	12/dez	19/dez	26/dez	2/jan	9/jan	12/dez	19/dez	26/dez	2/jan	9/jan	12/dez	19/dez	26/dez	2/jan	9/jan
BH Aripuanã	257	264	274	276	284	329	310	295	257	277	1.0	0.6	0.3	-0.2	-0.1
BH Beni	215	225	238	245	252	279	275	280	242	246	0.6	0.6	0.4	-0.1	-0.1
BH Branco	85	81	88	89	92	61	66	66	43	43	-0.4	-0.2	-0.3	-0.6	-0.5
BH Coari	256	263	276	280	281	342	324	335	273	274	1.1	0.8	0.7	-0.1	-0.1
BH Guaporé	172	184	193	196	203	245	244	238	163	171	1.1	0.9	0.7	-0.5	-0.5
BH Içá	281	298	301	292	290	298	344	346	315	327	0.2	0.5	0.5	0.2	0.3
BH Japurá	234	238	235	228	221	240	266	256	235	247	0.1	0.3	0.2	0.0	0.1
BH Javari	309	294	292	272	281	354	345	322	259	313	0.5	0.6	0.3	-0.2	0.3
BH Ji-Paraná	220	229	242	243	254	306	296	296	269	290	1.2	0.8	0.7	0.3	0.5
BH Juruá	236	237	245	243	251	303	295	246	219	224	0.9	0.8	0.0	-0.4	-0.4
BH Jutai	296	304	313	313	323	404	433	451	392	425	1.1	1.4	1.4	0.9	1.2
BH Madeira	240	248	264	266	277	253	248	248	252	249	0.2	0.0	-0.2	-0.2	-0.4
BH Mamoré	201	222	237	242	248	256	318	302	282	291	0.6	0.8	0.6	0.4	0.3
BH Marañon	176	178	173	169	171	282	249	163	135	135	1.3	0.9	-0.1	-0.5	-0.5
BH Napo	240	250	255	245	245	262	260	231	186	185	0.2	0.1	-0.2	-0.6	-0.6
BH Negro	187	194	203	204	210	253	264	255	223	210	0.8	0.8	0.5	0.2	0.0
BH Purus	246	251	262	264	271	256	257	250	245	246	0.1	0.1	-0.1	-0.2	-0.3
BH Solimões	259	269	283	284	292	326	348	361	336	337	0.8	0.9	0.9	0.6	0.5
BH Tefé	265	281	293	288	294	457	452	428	322	311	2.1	1.7	1.4	0.4	0.2
BH Ucayali	170	180	186	189	191	221	219	183	173	176	0.4	0.3	-0.2	-0.2	-0.2

	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

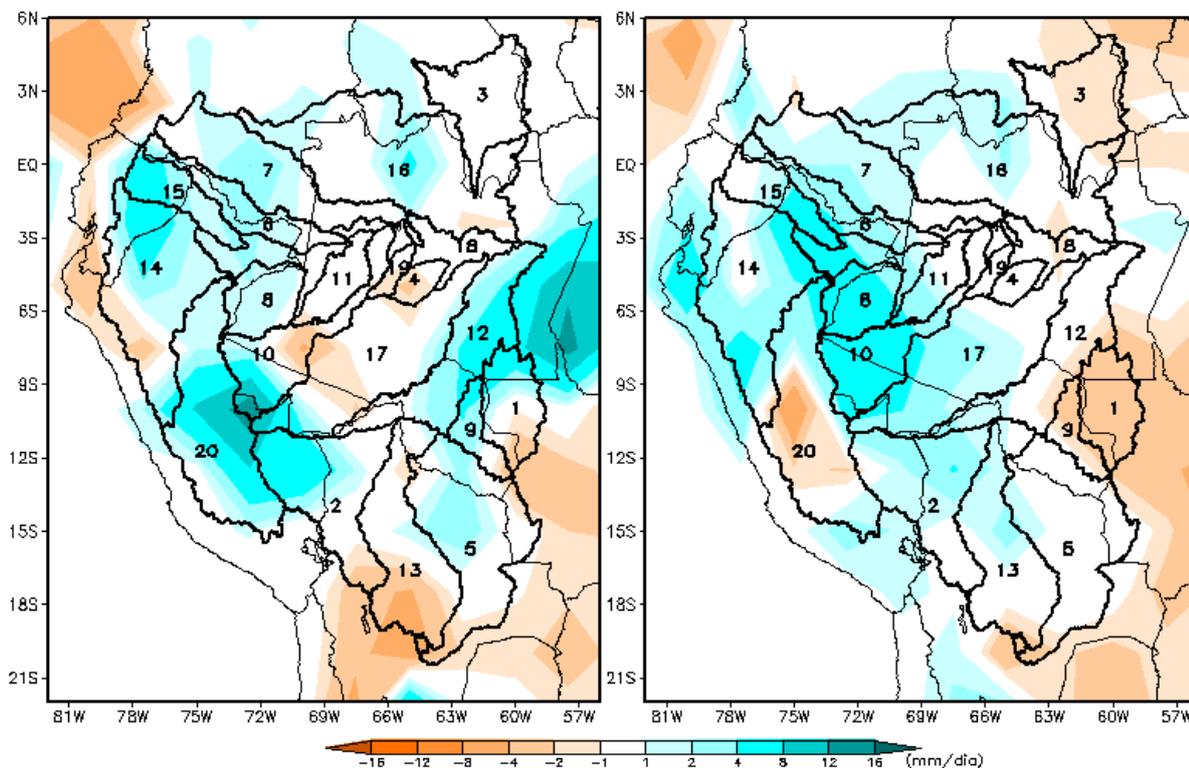


Prognóstico climático para o período 10 a 23 de janeiro de 2019.

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

Período: 10/01/2019 – 16/01/2019

Período: 17/01/2019 – 23/01/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 10 a 23 de janeiro de

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação para o período de 10 a 16 de janeiro de 2019, o modelo prevê condições de excesso de precipitação com maior intensidade sobre a bacia do Ucayali e também sobre as bacias do Marañon, Napo, Madeira, Japurá, Javari, Içá e Beni. A bacia do alto Mamoré e áreas do Juruá, Coari e Tefé poderão apresentar déficit de precipitação.

Para o período de 17 a 23 de janeiro de 2019, o modelo sugere anomalias positivas de precipitação sobre as bacias do Javari, Juruá, Alto Solimões, Marañon, Napo, Içá e parte das bacias do Purus, Beni e Mamoré, poderão ocorrer anomalias negativas na bacia do Aripuanã, Ji-Paraná e em áreas do Ucayali e Branco.

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 régua linimétrica específica 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.

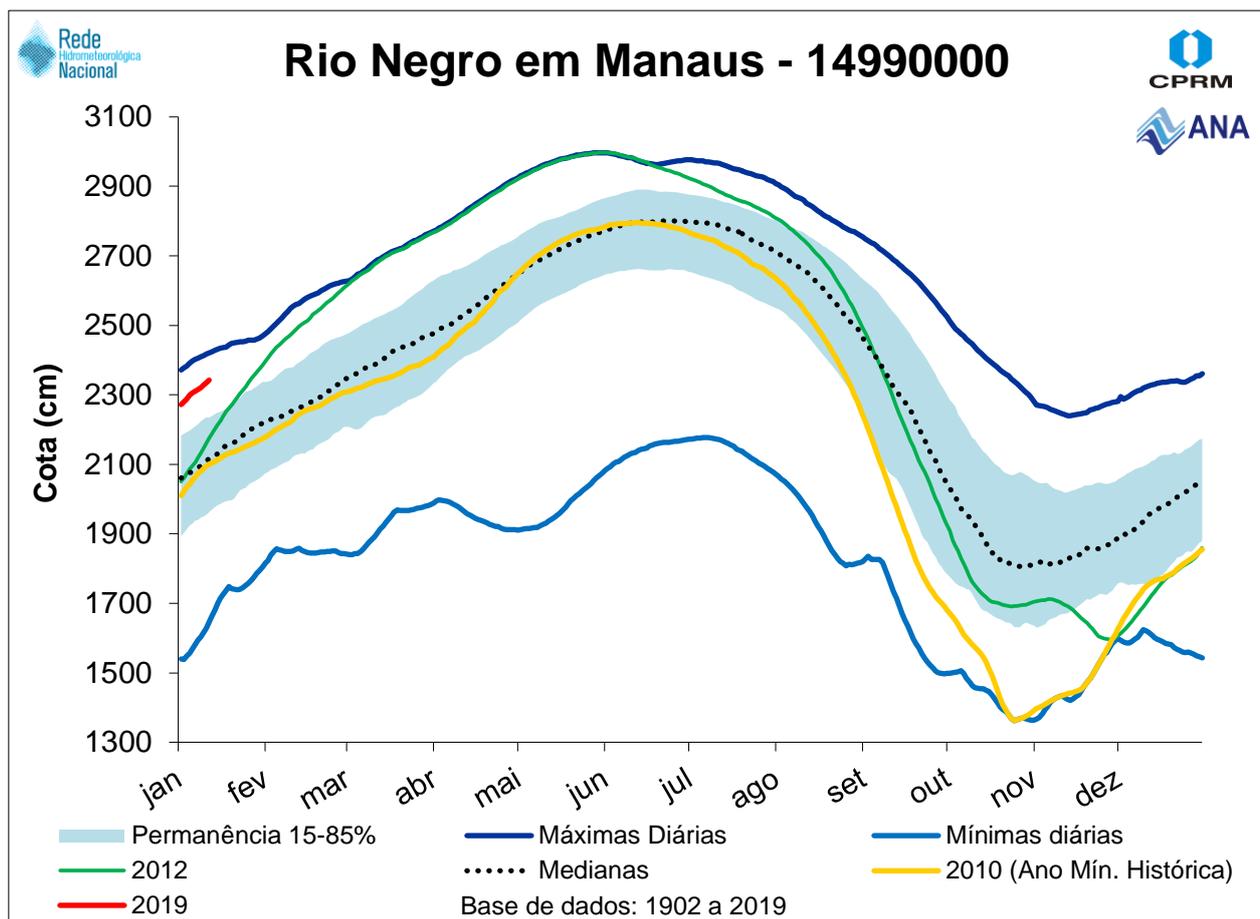


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em 11/01/2019 : 2342 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).

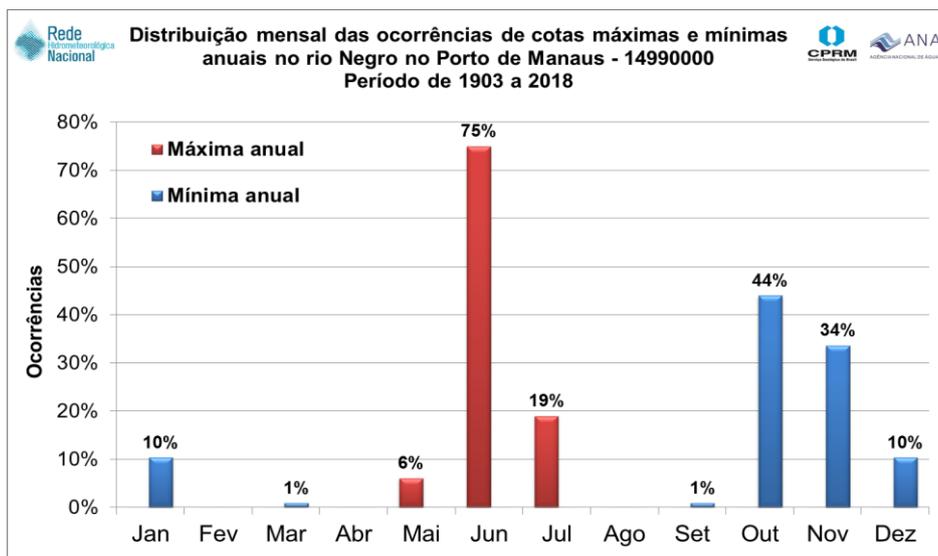


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

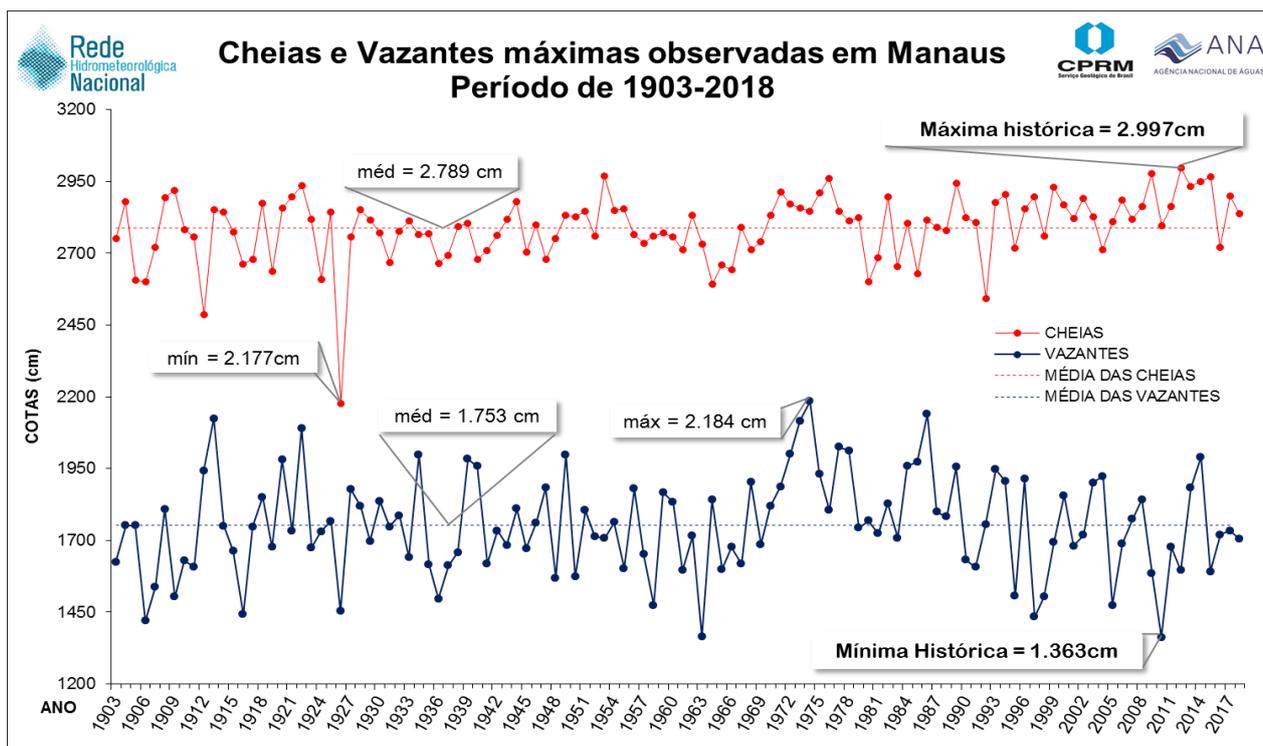
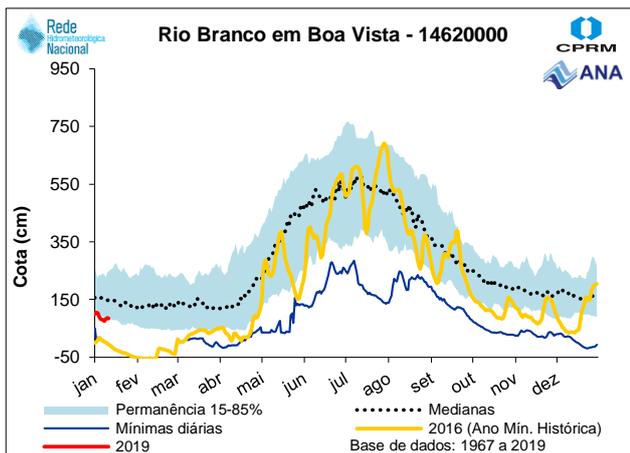
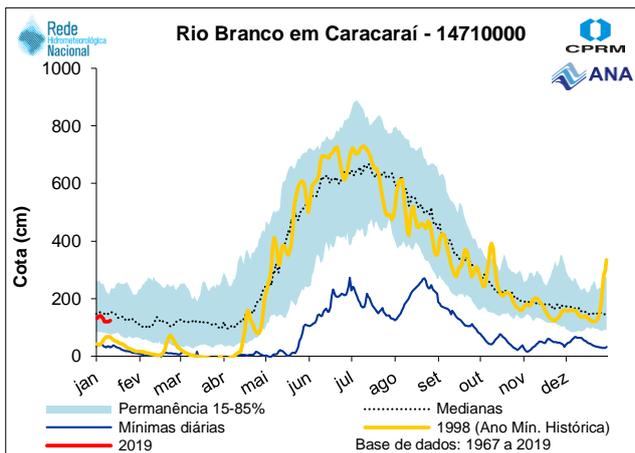


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

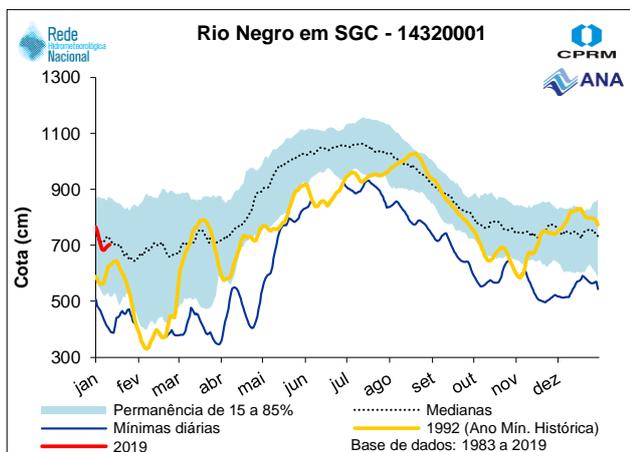


Cota em 11/01/2019 : 85 cm

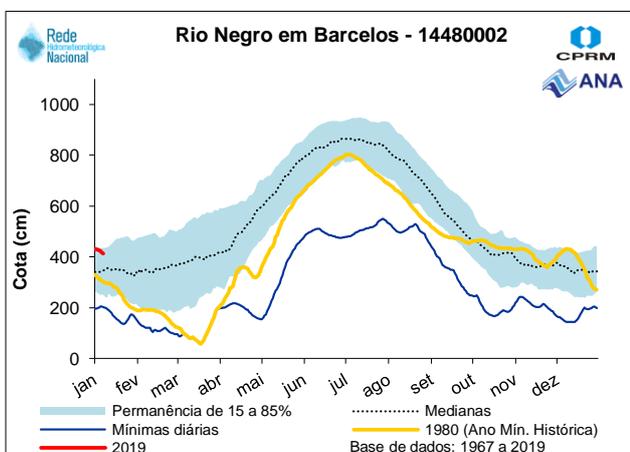
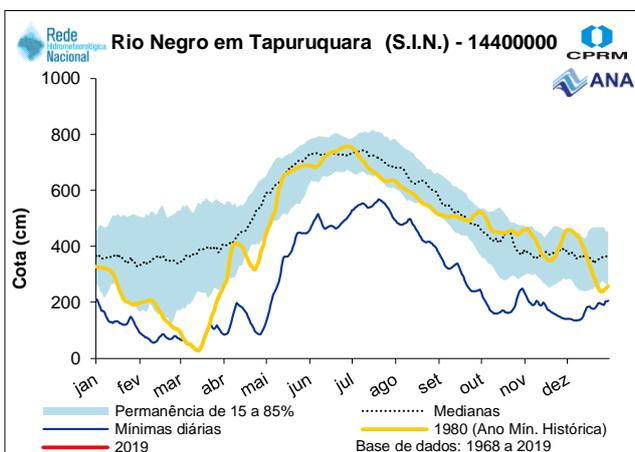


Cota em 11/01/2019 : 124 cm

3.2 - Bacia do rio Negro

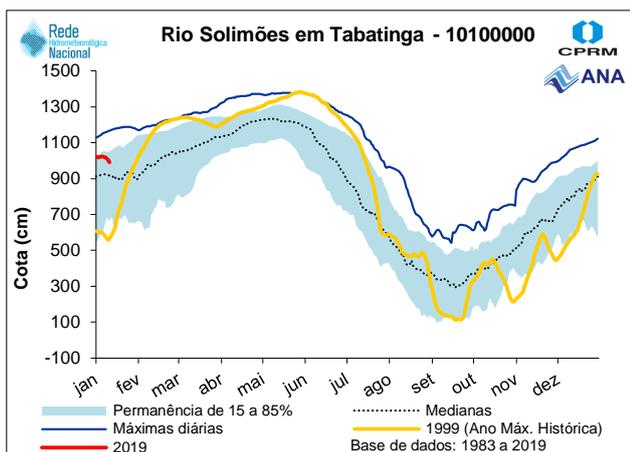


Cota em 11/01/2019 : 703 cm

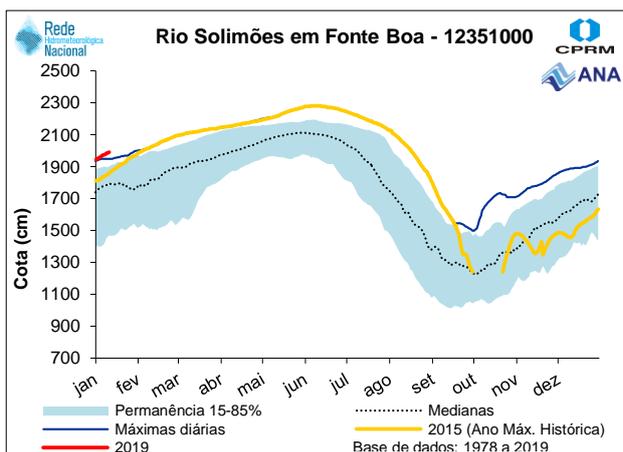


Cota em 07/01/2019 : 414 cm

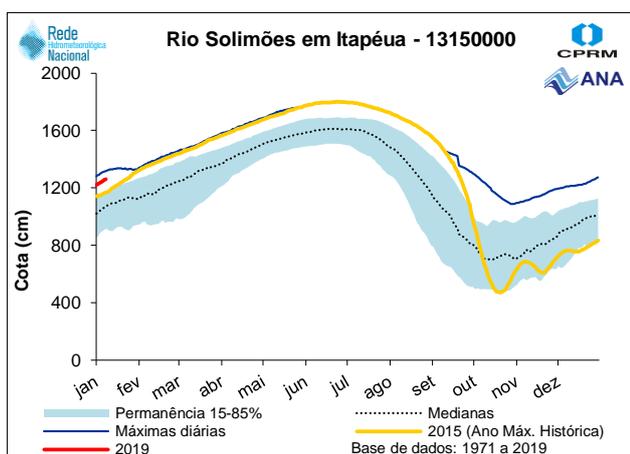
3.3 - Bacia do rio Solimões



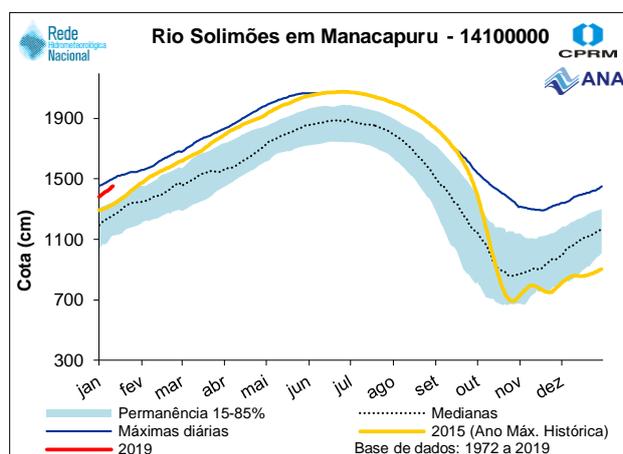
Cota em 07/01/2019 : 991 cm



Cota em 11/01/2019 : 1989 cm

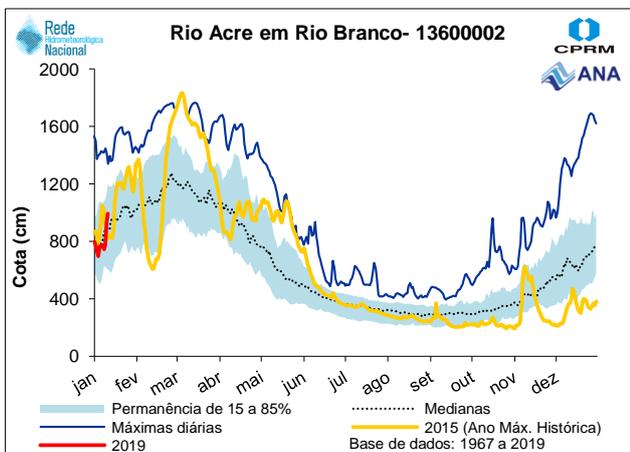


Cota em 08/01/2019 : 1262 cm

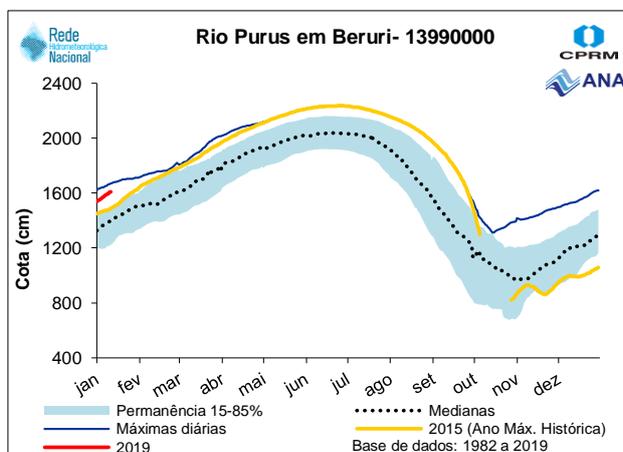


Cota em 11/01/2019 : 1452 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

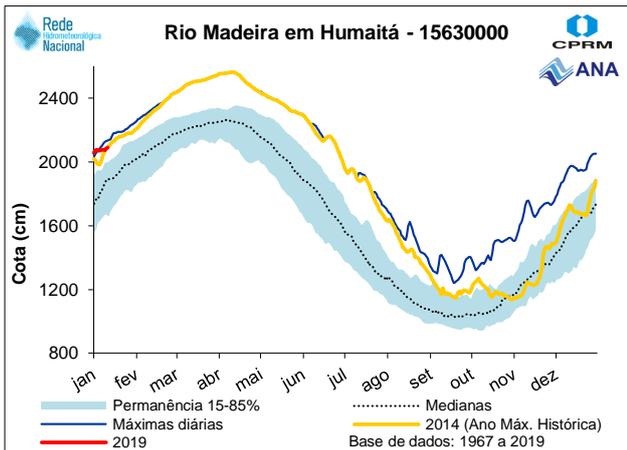


Cota em 11/01/2019 : 991 cm



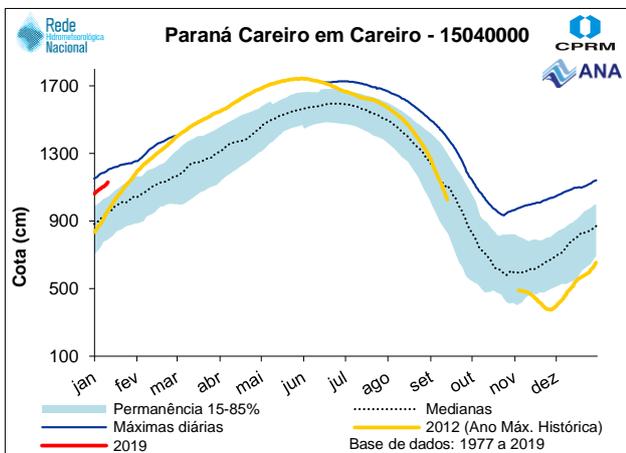
Cota em 11/01/2019 : 1610 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

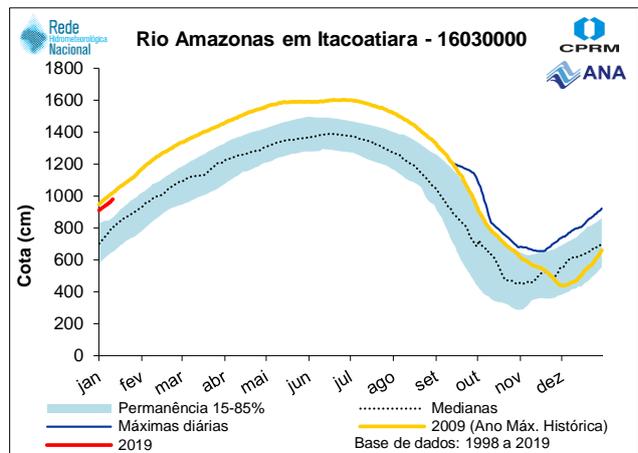


Cota em 11/01/2019 : 2090 cm

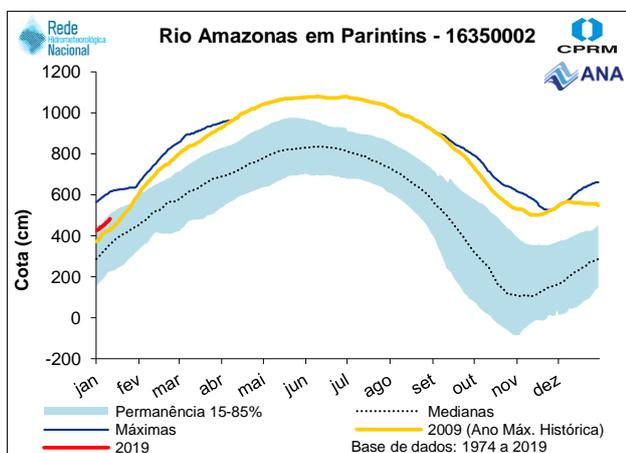
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 11/01/2019 : 1129 cm



Cota em 11/01/2019 : 980 cm



Cota em 11/01/2019 : 482 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, 11 de janeiro de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

