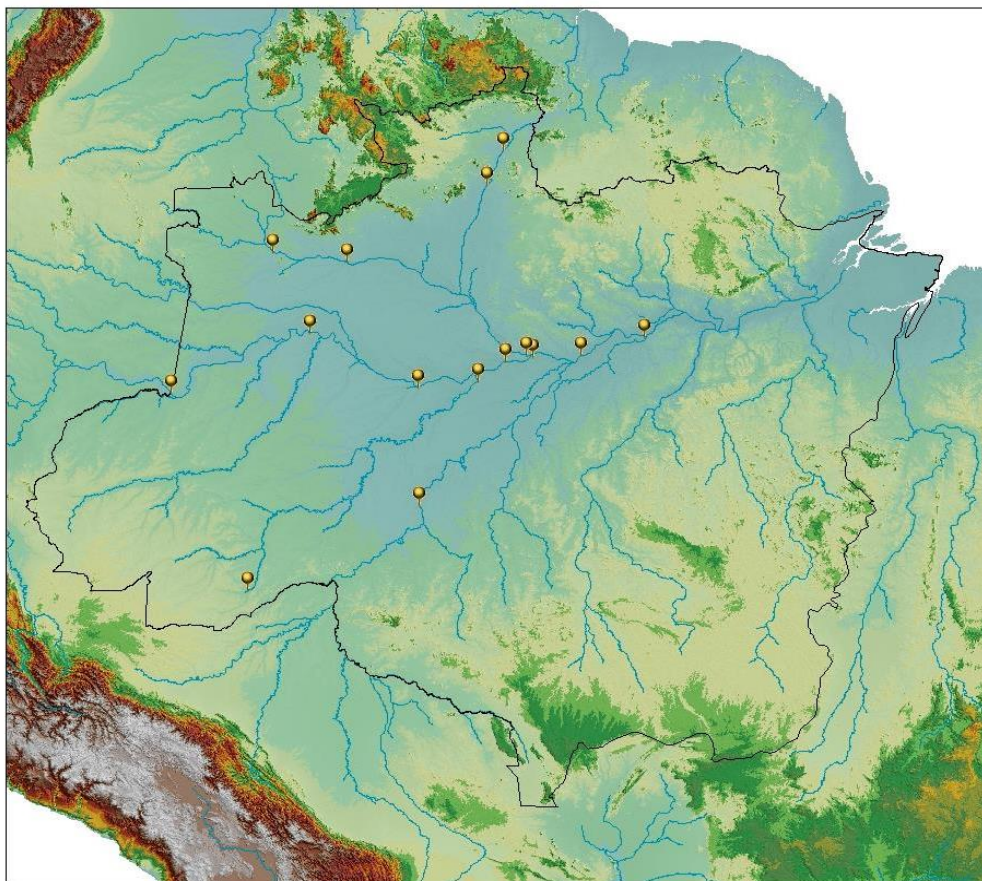




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 10

- 08 de março 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 de vazante, com os níveis expressivamente baixos para o período especialmente em Boa Vista onde a cota atingiu a mínima diária para o período atual.

Bacia do rio Negro: No alto e médio 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 2 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 Itapéua e Manacapuru, as cotas observadas continuam muito próximas 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 apresenta variações normais de nível para o período. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o processo de enchente apresenta cotas expressivamente altas, sendo as mais altas já observadas para o período do ano em toda a série histórica dessa estação.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas ainda expressivamente altas para o período, subindo em média 5 cm por dia nos últimos dias.

Bacia do rio Amazonas: No rio Amazonas, o processo de enchente também apresenta cotas bem 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.

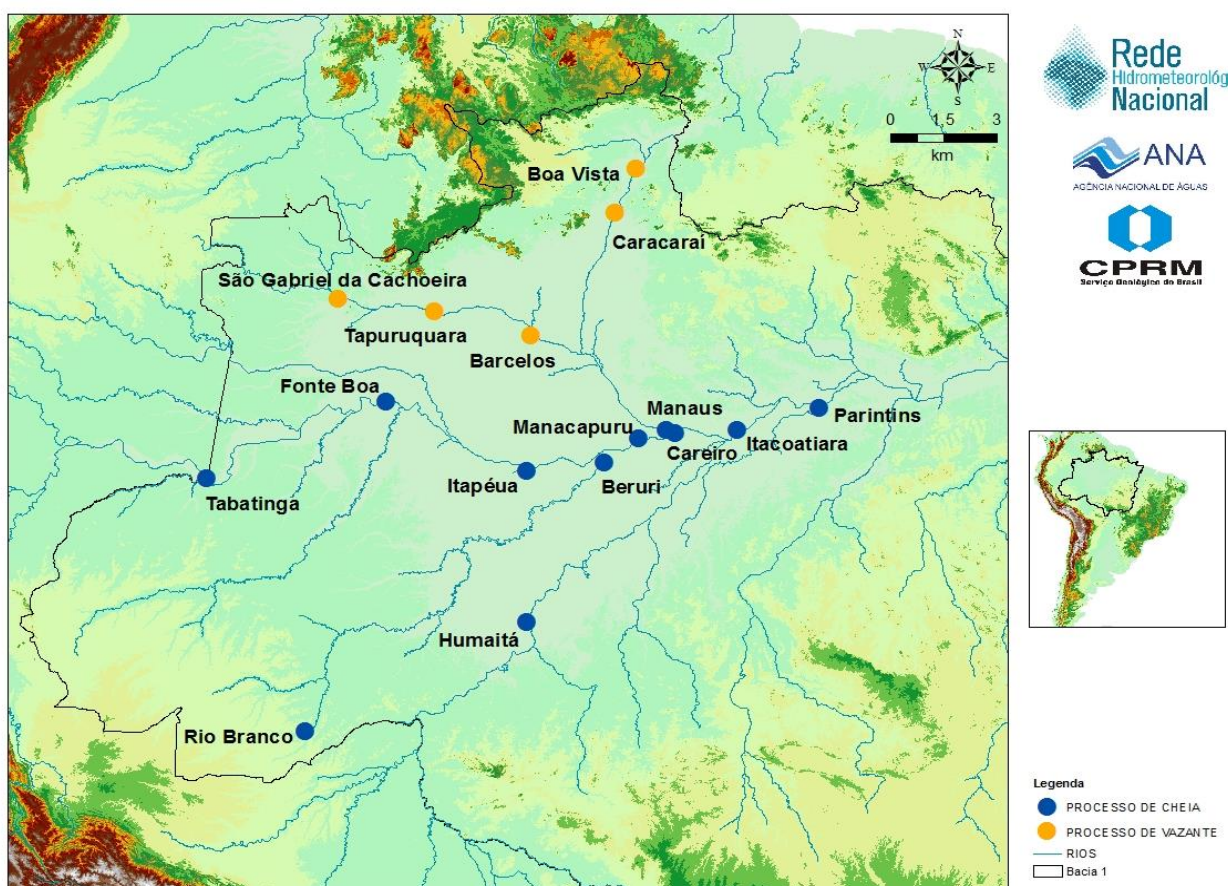


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-648	07/03/76	398	-14	07/03/19	384
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-387	08/03/15	1824	25	08/03/19	1849
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-1018	08/03/11	237	-227	08/03/19	10
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-1046	08/03/11	278	-210	08/03/19	68
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-377	08/03/12	1440	-74	08/03/19	1366
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-208	08/03/15	2110	-36	08/03/19	2074
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-174	08/03/14	2484	-95	08/03/19	2389
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-381	08/03/09	1367	-144	08/03/19	1223
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-346	28/02/15	1436	19	28/02/19	1455
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-383	08/03/15	1654	41	08/03/19	1695
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-426	07/03/12	2656	-85	07/03/19	2571
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-372	08/03/09	836	-129	08/03/19	707
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-751	08/03/15	1690	-607	08/03/19	1083
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-657	08/03/02	699	-139	08/03/19	560
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-166	08/03/99	1241	-25	08/03/19	1216
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-422	15/02/76	365	103	15/02/19	468

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	326	07/03/80	92	292	07/03/19	384
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1331	08/03/10	1593	256	08/03/19	1849
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	67	08/03/16	-16	26	08/03/19	10
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	78	08/03/98	4	64	08/03/19	68
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1241	08/03/10	1124	242	08/03/19	1366
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1272	08/03/10	1829	245	08/03/19	2074
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1556	08/03/69	1964	425	08/03/19	2389
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1132	08/03/10	1017	207	08/03/19	1223
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1324	28/02/10	1188	267	28/02/19	1455
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1303	08/03/10	1394	301	08/03/19	1695
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1208	07/03/10	2328	243	07/03/19	2571
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	893	08/03/10	545	163	08/03/19	707
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	953	08/03/16	820	263	08/03/19	1083
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	230	08/03/92	696	-136	08/03/19	560
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1302	08/03/10	940	276	08/03/19	1216
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	440	15/02/80	170	298	15/02/19	468



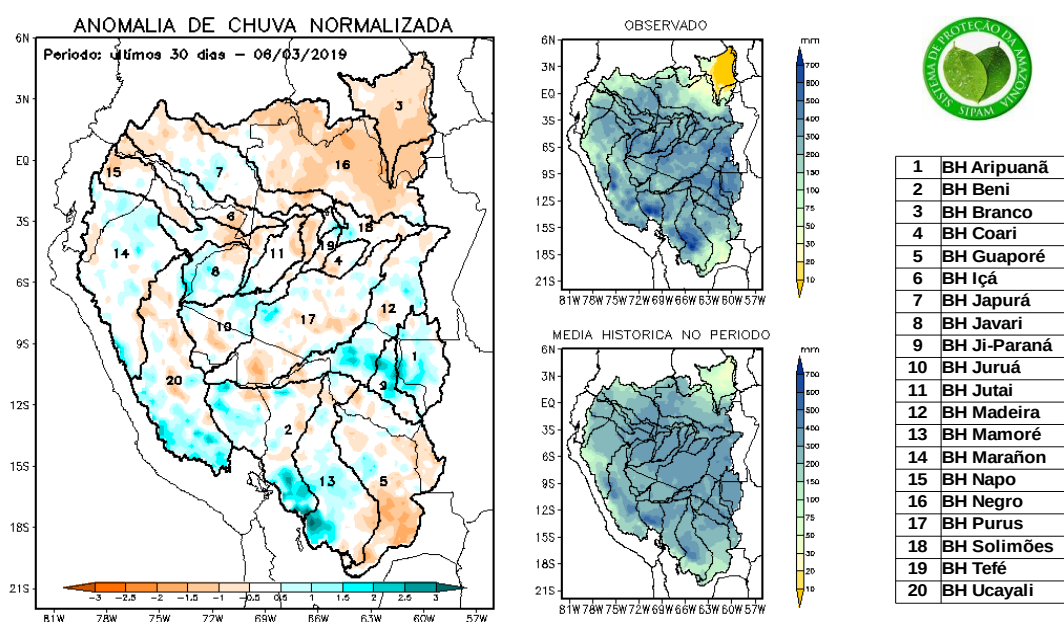
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 04/02 a 06/03/2019.

Durante o período em análise, 04 de fevereiro a 06 de março, próximo ao auge da estação chuvosa sobre grande parte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre as bacias de monitoramento e manutenção dos volumes observados na bacia do Rio Branco onde se encontram os volumes mais baixos, com média de 70 mm nos últimos 30 dias, valores entre aproximadamente 200 e 240 mm acumulados sobre as bacias dos rios Marañon (199 mm), Napo e Negro (231 mm) e Guaporé (237 mm). Volumes entre 240 e 324 mm ocorrem na bacia do rio Ucayali (240 mm), Japurá (244 mm), Mamoré (254 mm), Içá e Juruá (285 mm), Beni (286 mm), Solimões (312 mm), Ji-Paraná e Tefé (319 mm) e Javari (324 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Coari (327 mm), Purus (328 mm), Madeira (333 mm), Aripuanã (341 mm) e o máximo sobre a bacia do Jutai com 357 mm acumulados em 30 dias (06 de março).

No período de 04 de fevereiro a 06 de março de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou uma mudança brusca das condições de anomalias em relação às semanas anteriores, com excesso de precipitação sobre a bacia dos rios Aripuanã e Ji-Paraná, enquanto a bacia dos rios Branco, Negro e Guaporé apresentaram déficit de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 06 de março de 2019.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período de 04 de fevereiro a 06 de março de 2019, com valor máximo de 398 mm sobre a bacia do rio Aripuanã, 392 mm sobre o Ji-Paraná, 364 mm sobre a bacia do Madeira, 355 mm sobre o Javari e 335 mm sobre o Jutai, valores entre 323 mm e 228 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Beni, Purus, Tefé, Coari, Mamoré, Solimões, Juruá, Ucayali, Içá e Japurá. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 220 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Marañon (216 mm), Guaporé (208 mm), Napo (199 mm), Negro (137 mm) e apenas 13 mm na bacia do Rio Branco acumulados em 06 de março 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 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 fevereiro mostrou um predomínio de excesso de precipitação em grande parte das bacias observadas em especial nas três primeiras semanas com indicativo de mudança de padrões na última semana. A primeira do mês de março de 2019 mostrou uma mudança radical nos padrões observados anteriormente, em 06/03 apenas as bacias dos rios Aripuanã (0,6) e Ji-Paraná (0,8) ainda mostram anomalias positivas de precipitação com caracterização de tendência a chuvoso, enquanto as bacias dos rios Guaporé (-0,5) e Negro (-0,9) apresentaram tendência a seco e a bacia do Branco (-1,0) caracterizada como seca. As bacias dos rios Beni, Coari, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Marañon, Napo, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali apresentaram precipitação próxima às médias 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				
	6/fev	13/fev	20/fev	27/fev	6/mar	6/fev	13/fev	20/fev	27/fev	6/mar	6/fev	13/fev	20/fev	27/fev	6/mar
BH Aripuanã	323	337	344	348	341	277	273	315	361	398	-0.5	-0.6	-0.3	0.1	0.6
BH Beni	292	284	282	286	286	346	345	368	395	323	0.5	0.6	0.8	1.0	0.4
BH Branco	66	63	64	71	70	41	38	30	24	13	-0.4	-0.5	-0.6	-0.8	-1.0
BH Coari	299	305	291	319	327	311	338	281	367	306	0.2	0.4	-0.1	0.6	-0.2
BH Guaporé	228	226	236	242	237	203	206	206	229	208	-0.3	-0.2	-0.4	-0.1	-0.5
BH Içá	288	282	258	262	285	434	387	337	301	256	1.2	0.9	0.8	0.4	-0.3
BH Japurá	222	219	208	220	244	287	267	236	241	228	0.6	0.5	0.3	0.2	-0.2
BH Javari	330	319	299	303	324	393	374	362	279	355	0.6	0.6	0.7	0.8	0.3
BH Ji-Paraná	299	298	305	318	319	267	257	298	373	392	-0.3	-0.4	-0.1	0.6	0.8
BH Juruá	274	271	270	270	285	318	325	313	301	285	0.5	0.6	0.5	0.4	0.0
BH Jutai	341	353	339	345	357	435	434	387	368	335	0.9	0.8	0.5	0.2	-0.2
BH Madeira	308	311	309	327	333	262	265	278	325	364	-0.5	-0.4	-0.3	0.0	0.3
BH Mamoré	257	253	253	255	254	274	247	266	346	300	0.1	-0.1	0.0	0.8	0.3
BH Marañon	190	187	177	180	199	281	240	231	243	216	1.0	0.6	0.7	0.9	0.2
BH Napo	228	225	198	205	231	368	309	259	247	199	1.3	0.8	0.6	0.4	-0.3
BH Negro	213	212	202	220	231	252	233	185	163	137	0.4	0.2	-0.1	-0.5	-0.9
BH Purus	303	308	306	320	328	297	305	303	325	317	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1
BH Solimões	310	312	287	299	312	354	375	338	344	297	0.4	0.6	0.5	0.4	-0.1
BH Tefé	316	321	300	312	319	375	387	345	366	312	0.6	0.7	0.5	0.5	-0.1
BH Ucayali	213	213	218	227	240	289	260	279	304	268	0.8	0.6	0.7	0.9	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 07 a 20 de março de 2019.

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

Período: 07/03/2019 – 13/03/2019

Período: 14/03/2019 – 20/03/2019

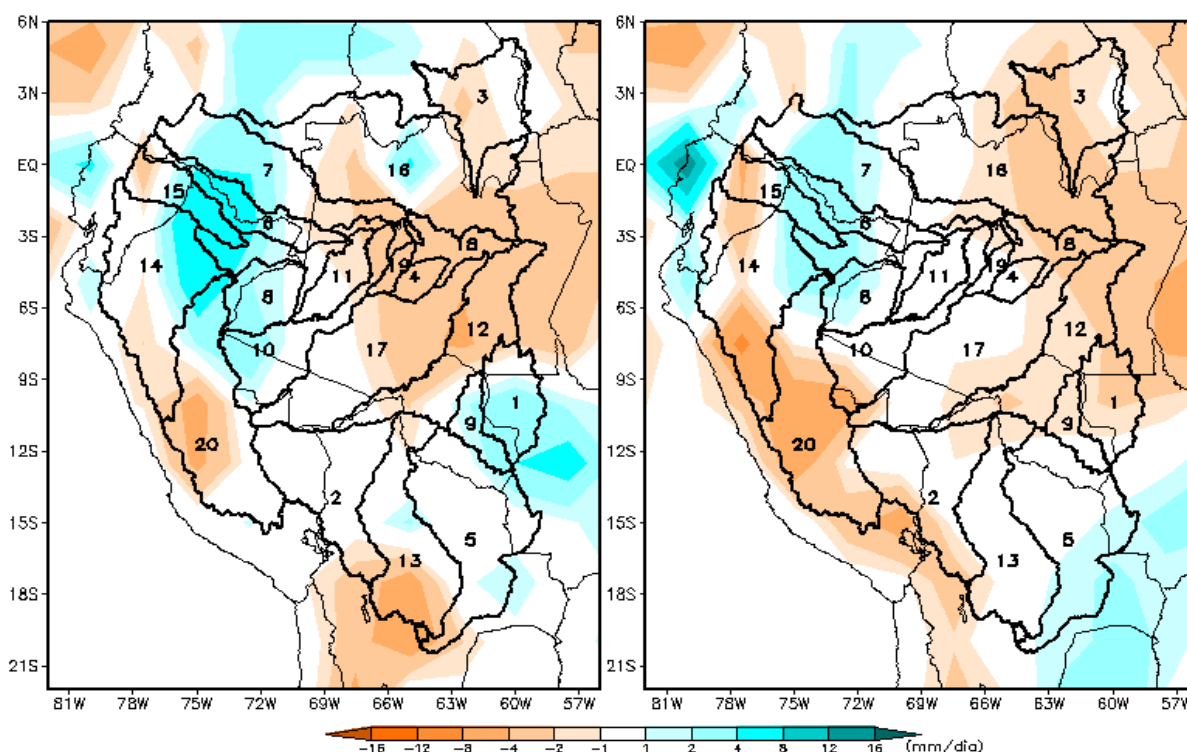


Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 07 a 20 de março de 2019.

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 março de 2019, o modelo indica predomínio de anomalias negativas de precipitação na região centro leste da área de monitoramento, sobre as bacias do Madeira, médio e baixo Solimões, Tefé, Coari e Purus e também sobre a bacia do Branco no norte e médio Ucayali no oeste e alto Mamoré no sul. Condições de excesso de precipitação são esperadas nas bacias do Japurá, Içá, Napo, alto Solimões, Javari, Aripuanã e Ji-Paraná.

No período de 14 a 20 de março o modelo sugere condições de déficits se concentrando nas faixas leste e norte, também no extremo oeste e sudoeste da área de monitoramento, com destaque para as bacias dos rios Branco, Negro, baixo Solimões, Madeira, Aripuanã e Ji-Paraná, Ucayali, Marañon e alto Napo. Já as áreas com anomalias positivas de precipitação são previstas para as bacias do Japurá, Içá, Javari, baixo Napo e 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.

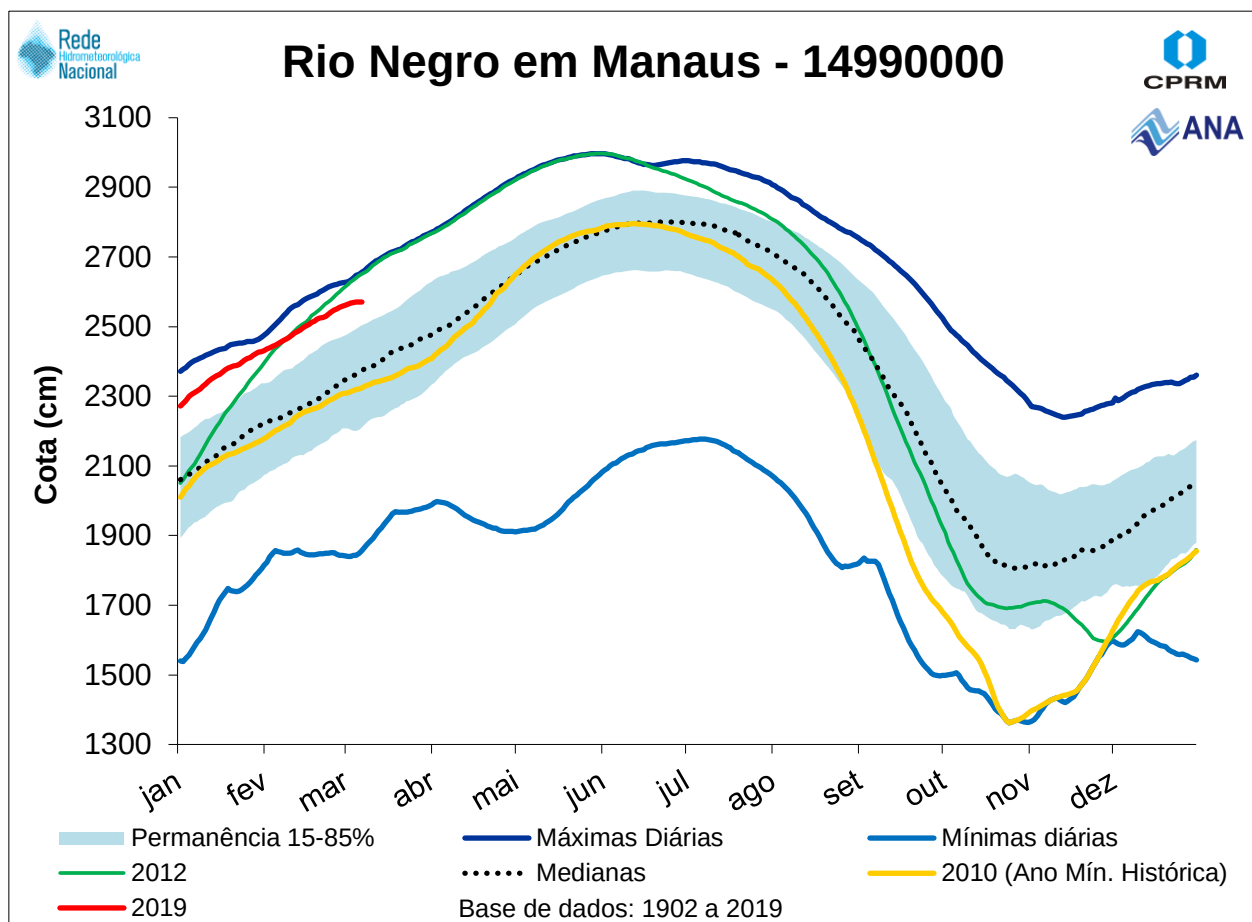


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 07/03/2019 : 2571 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).

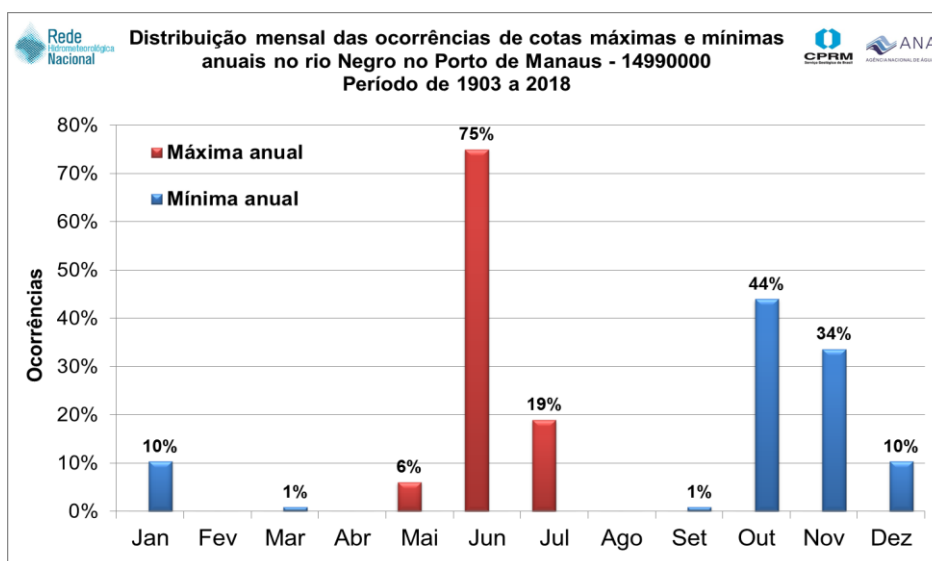


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

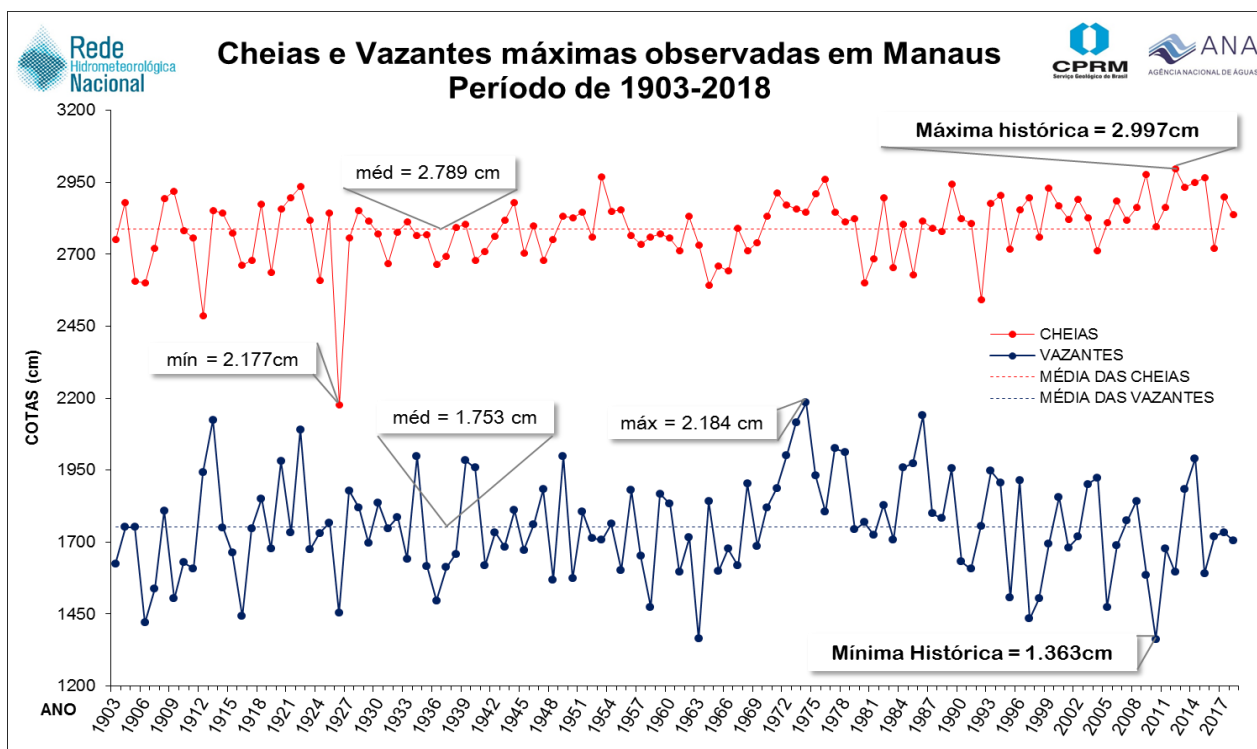
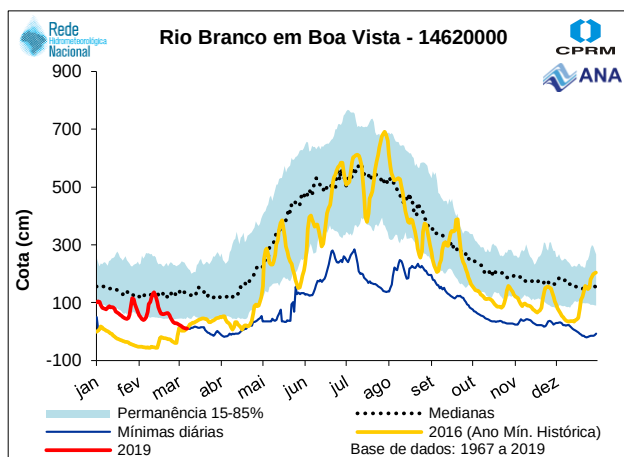
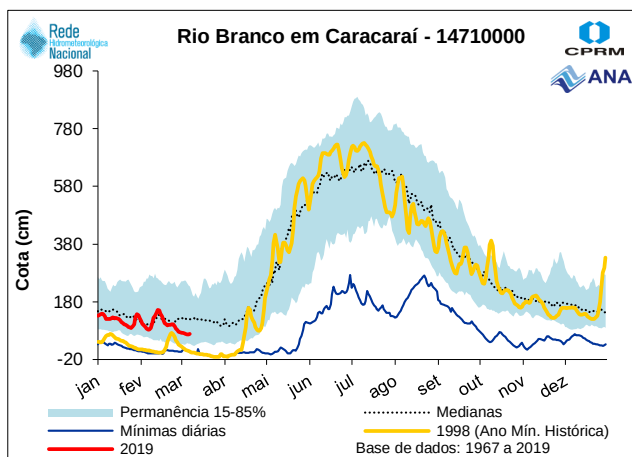


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

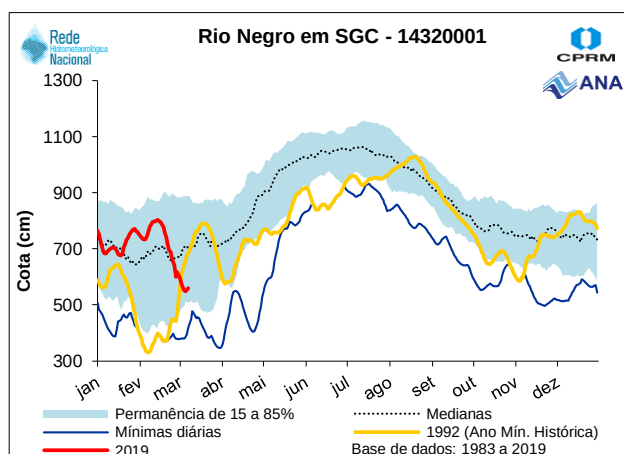


Cota em 08/03/2019 : 10 cm

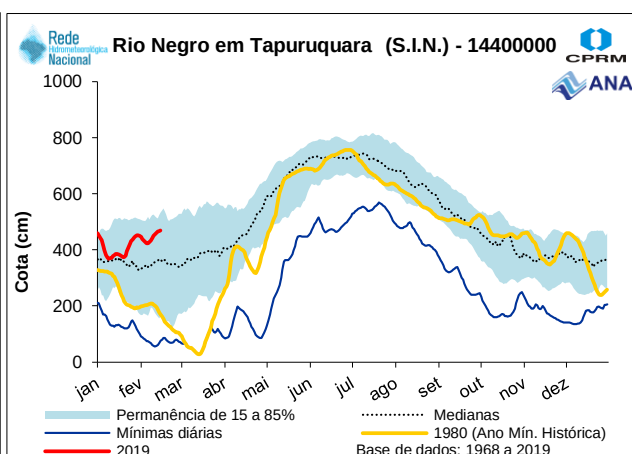


Cota em 08/03/2019 : 68 cm

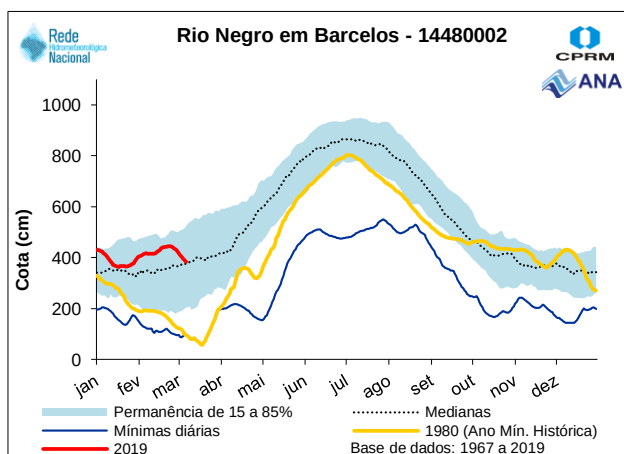
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 08/03/2019 : 560 cm

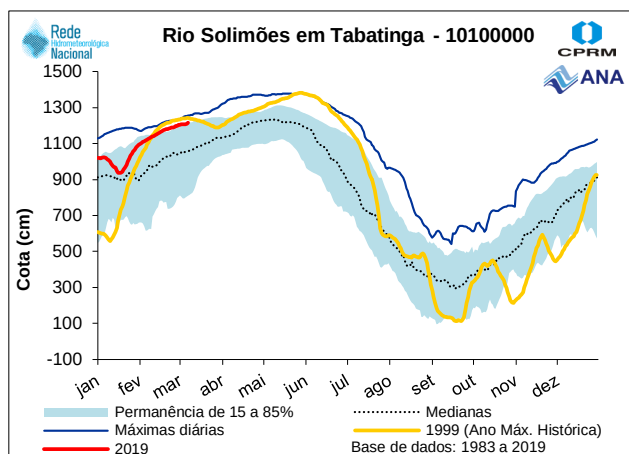


Cota em 15/02/2019 : 468 cm

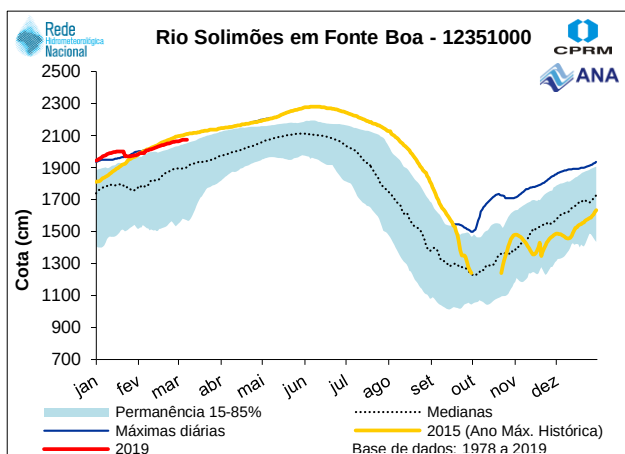


Cota em 07/03/2019 : 384 cm

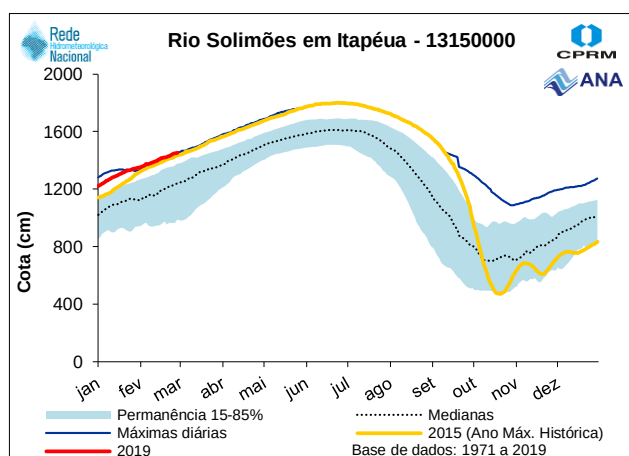
3.3 - Bacia do rio Solimões



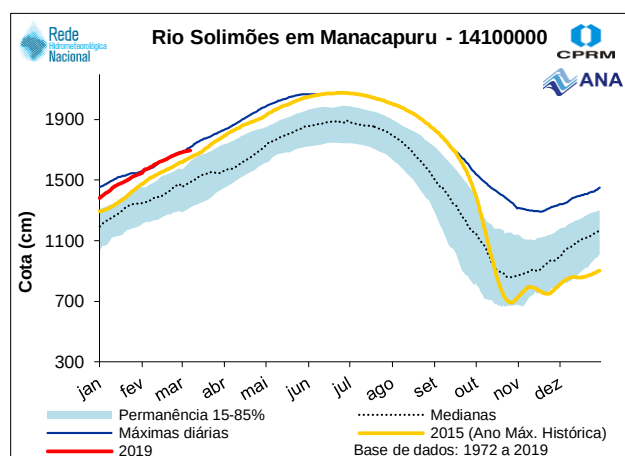
Cota em 08/03/2019 : 1216 cm



Cota em 08/03/2019 : 2074 cm

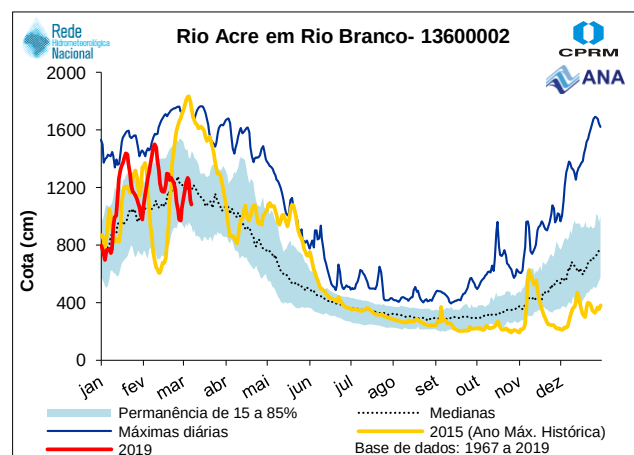


Cota em 28/02/2019 : 1455 cm

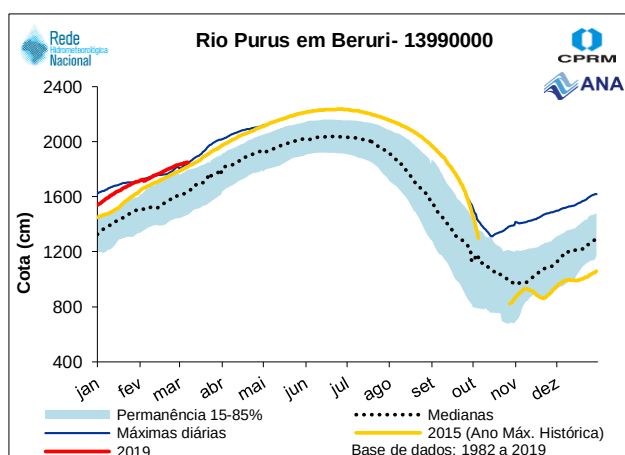


Cota em 08/03/2019 : 1695 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

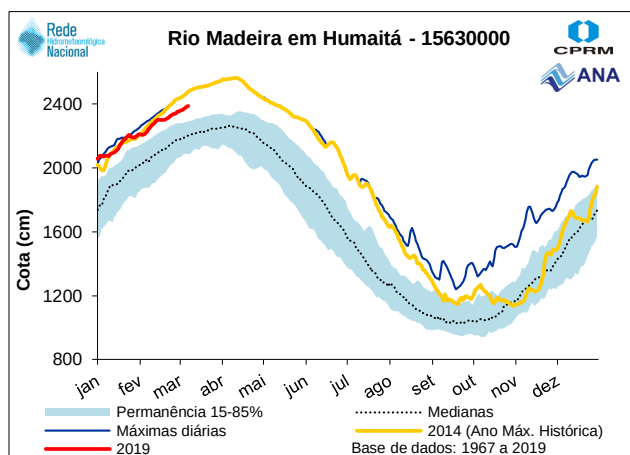


Cota em 08/03/2019 : 1083 cm



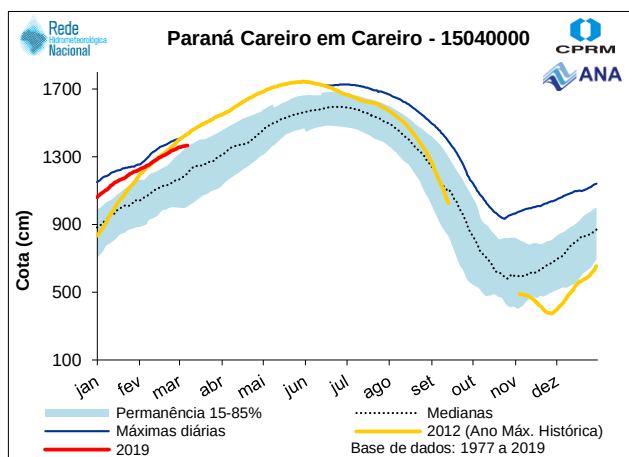
Cota em 08/03/2019 : 1849 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

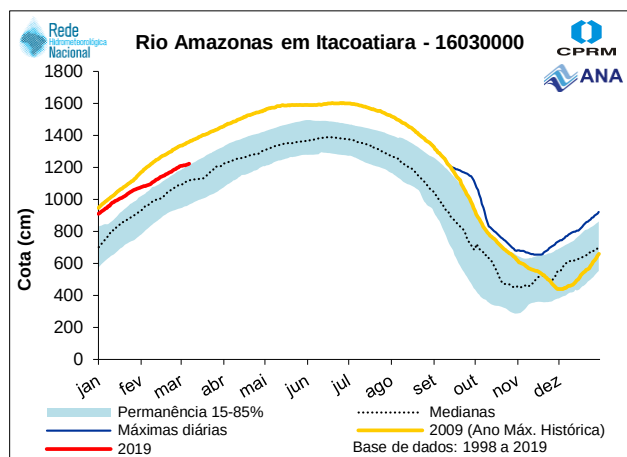


Cota em 08/03/2019 : 2389 cm

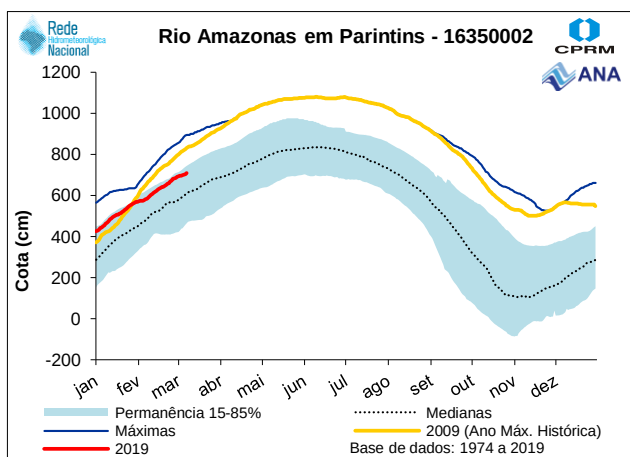
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 08/03/2019 : 1366 cm



Cota em 08/03/2019 : 1223 cm



Cota em 08/03/2019 : 707 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 março de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

