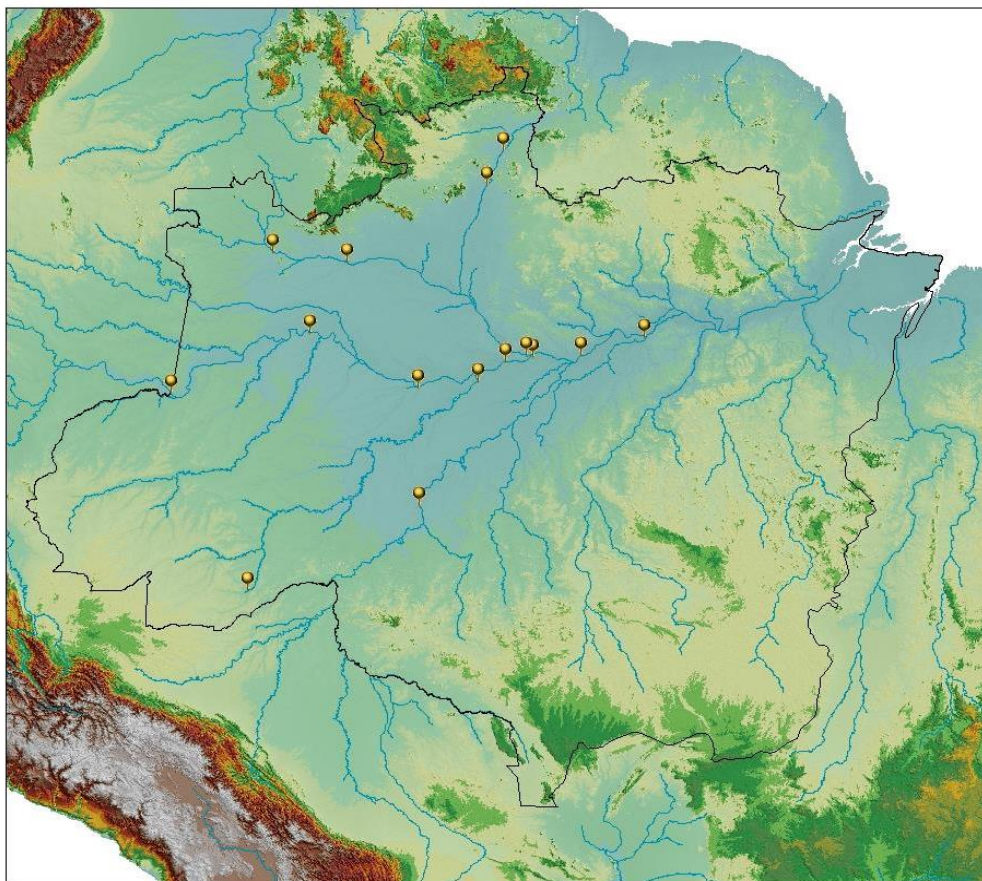




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 15

- 12 de abril 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 níveis expressivamente baixos, especialmente em Boa Vista, onde estão sendo registradas as cotas diárias mais baixas para o período. Atualmente o nível do rio está 42 cm acima da cota mínima histórica da estação.

Bacia do rio Negro: No alto e médio rio Negro, o rio tem apresentado variações de nível normais para a época, porém nas últimas semanas as estações monitoradas tiveram uma subida de nível indicando um possível fim do processo de vazante. No Porto de Manaus, o rio encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas altas para o período. O rio manteve o mesmo ritmo de subida da última semana, com média de 4 cm por dia.

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, porém o ritmo de subida desacelerou nas últimas semanas. Em Tabatinga, a cota está a apenas 1 cm do nível observado no mesmo período do ano de maior cheia, que ocorreu em 28/05/1999.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio desceu 263 cm nas últimas duas semanas, indicando um possível fim do processo de enchente. Na estação de Beruri, próxima a foz do Purus, o processo de enchente apresenta cotas expressivamente altas para o período.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas expressivamente altas para o período. Nessa semana, o nível permaneceu estável, mantendo o comportamento observado na semana anterior.

Bacia do rio Amazonas: No rio Amazonas, o processo de enchente apresenta cotas altas para o período em todas as estações monitoradas, porém tendendo a uma normalidade.

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.

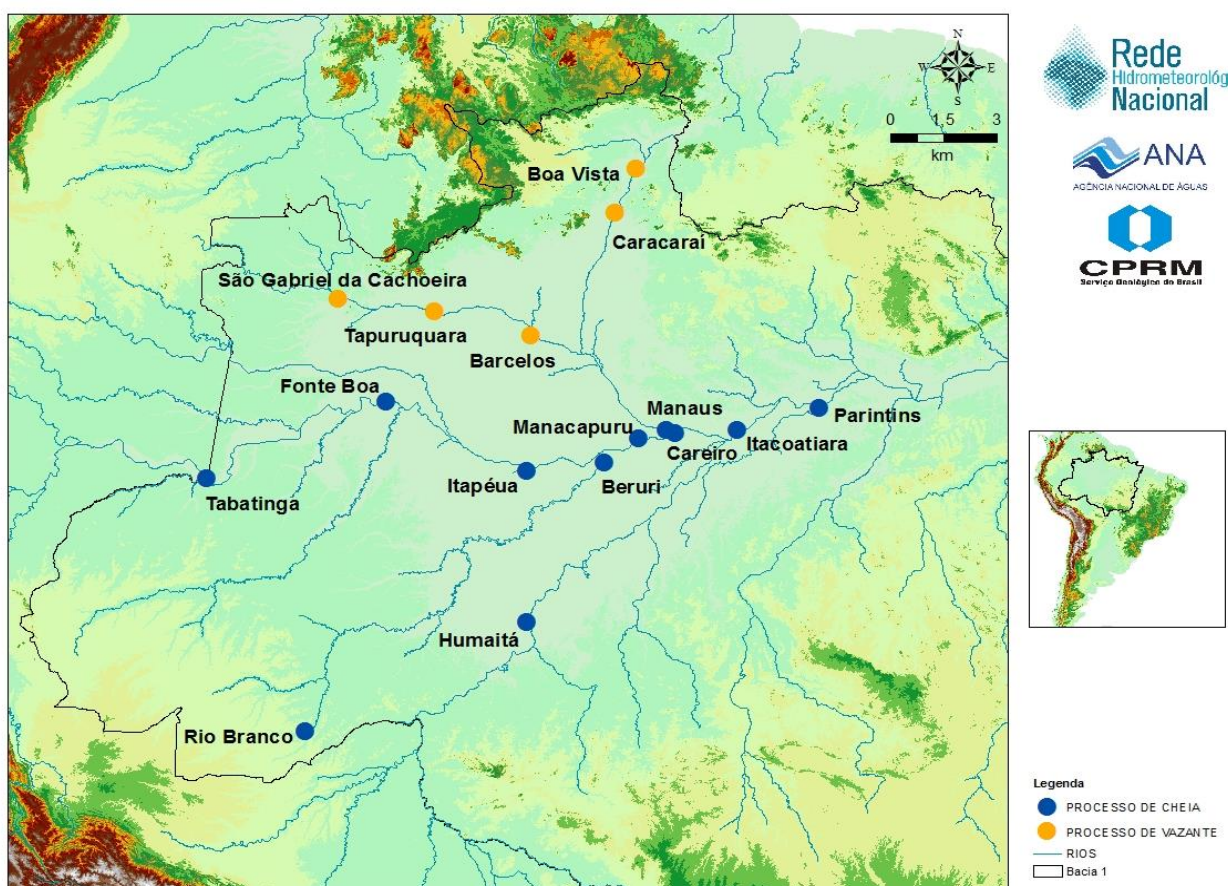


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-604	11/04/76	719	-291	11/04/19	428
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-275	12/04/15	2030	-69	12/04/19	1961
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-1043	12/04/11	204	-219	12/04/19	-15
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-1063	12/04/11	235	-184	12/04/19	51
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-285	12/04/12	1602	-144	12/04/19	1458
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-157	12/04/15	2161	-36	12/04/19	2125
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-199	12/04/14	2560	-196	12/04/19	2364
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603.5	-293	12/04/09	1502	-191	12/04/19	1311
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-288	05/04/15	1580	-67	05/04/19	1513
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-288	12/04/15	1848	-58	12/04/19	1790
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-331	12/04/12	2825	-159	12/04/19	2666
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-292	12/04/09	973	-186	12/04/19	787
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-870	12/04/15	981	-17	12/04/19	964
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-507	05/04/02	790	-80	05/04/19	710
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-130	12/04/99	1253	-1	12/04/19	1252
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-583	11/04/76	687	-380	11/04/19	307

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	370	11/04/80	305	123	11/04/19	428
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1443	12/04/10	1753	208	12/04/19	1961
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	42	12/04/16	33	-48	12/04/19	-15
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	61	12/04/98	14	37	12/04/19	51
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1333	12/04/10	1284	174	12/04/19	1458
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1323	12/04/10	1933	192	12/04/19	2125
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1531	12/04/69	1984	380	12/04/19	2364
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1220	12/04/10	1152	160	12/04/19	1311
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1382	05/04/10	1286	227	05/04/19	1513
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1398	12/04/10	1588	202	12/04/19	1790
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1303	12/04/10	2495	171	12/04/19	2666
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	973	12/04/10	659	128	12/04/19	787
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	834	12/04/16	572	392	12/04/19	964
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	380	05/04/92	582	128	05/04/19	710
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1338	12/04/10	1075	177	12/04/19	1252
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	279	11/04/80	409	-102	11/04/19	307

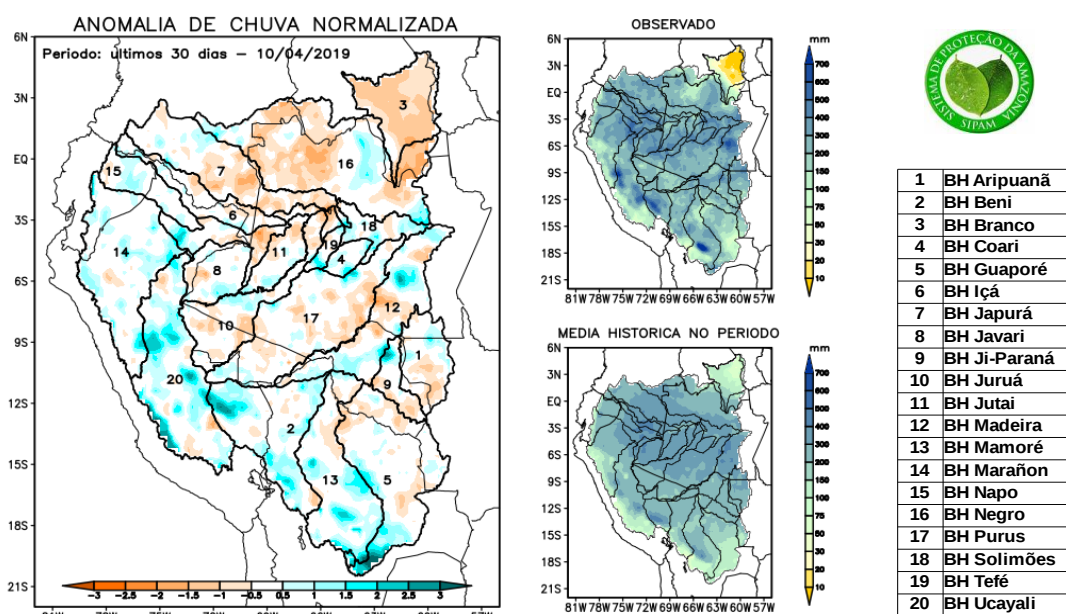


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 11/03 a 10/04/2019.

Durante o período em análise, 11 de março a 10 de abril de 2019, estação chuvosa sobre grande parte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre as bacias de monitoramento e elevação dos volumes observados na bacia do Rio Branco onde se encontram os volumes mais baixos, com média de 114 mm nos últimos 30 dias, valores entre aproximadamente 175 e 220 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (176 mm), Mamoré (194 mm), Ucayali (198 mm) e Marañon (219 mm). Volumes entre 223 e 338 mm ocorrem na bacia do rio Beni (223 mm), Ji-Paraná (258 mm), Negro (273 mm), Napo (283 mm), Aripuanã e Juruá (286 mm), Purus (293 mm), Madeira (312 mm), Japurá (317 mm) e Coari (338 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Tefé (339 mm), Içá (341 mm), Jutai (347 mm), Solimões (348 mm), e o máximo sobre a bacia do Javari com 363 mm acumulados em 30 dias (10 de abril).

No período de 11 de março a 10 de abril de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou redução das anomalias em relação ao período anterior, com excesso de precipitação sobre a bacia dos rios Ucayali, Beni e Coari, enquanto a bacia do rio Branco continua apresentando déficit de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 10 de abril de 2019. Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 11 de março a 10 de abril de 2019, com valor máximo de 378 mm sobre a bacia do rio Coari, 367 mm sobre o Javari, 358 mm sobre a bacia do Tefé, 353 mm sobre a bacia do Solimões e 341 mm sobre o Jutai, valores entre 337 mm e 249 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Içá, Madeira, Napo, Japurá, Aripuanã, Purus, Juruá, Beni, Ucayali e Ji-Paraná. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 250 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Marañon (246 mm), Mamoré (245 mm), Negro (233 mm), Guaporé (185 mm) e apenas 36 mm na bacia do Rio Branco acumulados em 10 de abril 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. Em março de 2019 se observou uma mudança radical nos padrões observados nos meses anteriores, sendo o déficit acentuado a característica de importantes bacias no final do mês. Em 10 de abril o cálculo das anomalias normalizadas de precipitação mostrou nova mudança nos padrões com predomínio de condições próximas a normalidade em grande parte das bacias, mas permaneceram as bacias dos rios Ucayali (0,7), Beni e Coari (0,5) em tendência a chuvoso e condições de déficit de precipitação foram observadas na bacia do Rio Branco (-1,0) caracterizada em condição de seca. As bacias do Mamoré, Maraňon, Javari, Içá, Juruá, Madeira, Japurá, Purus, Ji-Paraná, Guaporé, Solimões, Aripuanã, Jutai, Napo, Negro e Tefé 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				
	13/mar	20/mar	27/mar	3/abr	10/abr	13/mar	20/mar	27/mar	3/abr	10/abr	13/mar	20/mar	27/mar	3/abr	10/abr
BH Aripuanã	332	320	310	300	286	396	351	301	284	279	0,8	0,3	-0,1	-0,2	-0,1
BH Beni	281	267	252	230	223	330	290	292	258	267	0,4	0,1	0,2	0,2	0,5
BH Branco	77	76	79	92	114	9	11	15	29	36	-0,9	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0
BH Coari	329	338	338	337	338	306	305	260	296	378	-0,3	-0,4	-1,0	-0,5	0,5
BH Guaporé	232	219	198	187	176	210	202	208	181	185	-0,3	-0,3	0,1	-0,1	0,1
BH Içá	297	312	328	332	341	305	313	320	360	337	0,2	0,0	-0,1	0,3	0,0
BH Japurá	255	272	290	303	317	254	269	281	304	283	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,4
BH Javari	333	352	358	365	363	336	323	331	392	367	0,0	-0,3	-0,3	0,3	0,0
BH Ji-Paraná	305	309	283	272	258	383	339	280	270	249	0,8	0,3	-0,1	0,0	-0,1
BH Juruá	286	287	288	290	286	301	280	294	310	272	0,2	0,0	0,1	0,3	-0,2
BH Jutai	352	348	353	350	347	320	297	286	318	341	-0,3	-0,5	-0,7	-0,3	-0,1
BH Madeira	333	323	321	319	312	363	330	323	344	325	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1
BH Mamoré	254	239	226	206	194	349	327	319	267	245	0,7	0,7	0,7	0,4	0,4
BH Maraňon	203	215	225	225	219	220	239	249	261	246	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4
BH Napo	238	262	274	279	283	224	247	280	332	308	-0,1	-0,1	0,0	0,5	0,3
BH Negro	235	242	250	259	273	129	125	149	209	233	-1,0	-1,1	-1,0	-0,5	-0,4
BH Purus	322	314	306	298	293	323	296	290	297	276	0,0	-0,2	-0,2	0,0	-0,2
BH Solimões	320	334	345	348	348	280	260	263	323	353	-0,4	-0,6	-0,7	-0,2	0,0
BH Tefé	319	325	329	334	339	304	237	242	297	358	-0,2	-0,9	-0,9	-0,4	0,3
BH Ucayali	239	233	225	214	198	304	312	291	298	251	0,7	0,9	0,7	1,0	0,7

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

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

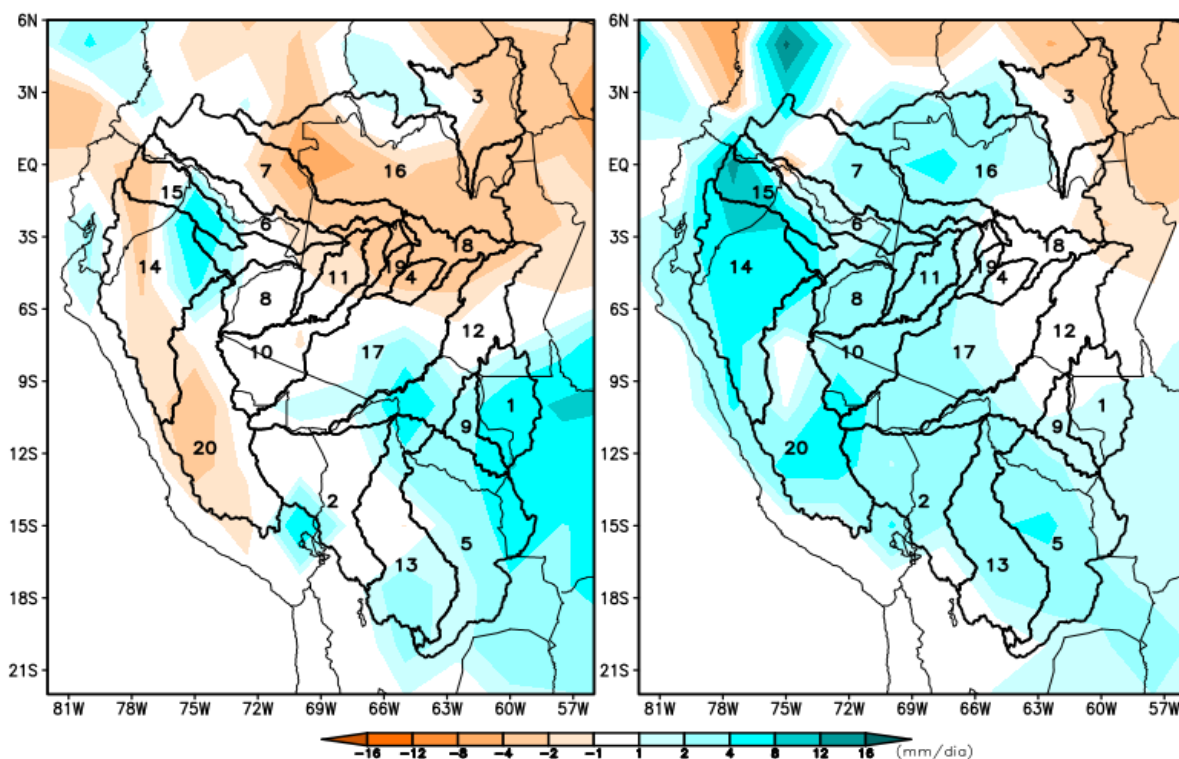


Prognóstico climático para o período 11 a 24 de abril de 2019.

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

Período: 11/04/2019 – 17/04/2019

Período: 18/04/2019 – 24/04/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 11 a 24 de abril de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação, para o período de 11 a 17 de abril de 2019, o modelo indica que as condições de déficits de precipitação podem ocorrer nas faixas norte e oeste da área de monitoramento, com destaque para as bacias do Branco, Negro, baixo Solimões, baixo Japurá, Tefé, alto Maraňon, alto Napo e alto Ucayali. Por outro lado, são esperadas áreas com anomalias positivas de precipitação nas bacias do Aripuanã, Ji-Paraná, Guaporé, baixo Napo e alto Madeira e em menor intensidade no alto Mamoré.

No período de 18 a 24 de abril, o prognóstico mantém a ocorrência de áreas com anomalias negativas de precipitação apenas sobre a bacia do Rio Branco. Condições de excesso de precipitação devem predominar na região e estão previstas praticamente para todas as demais bacias, em maior intensidade no extremo oeste sobre as bacias dos rios Maraňon e Napo.

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.

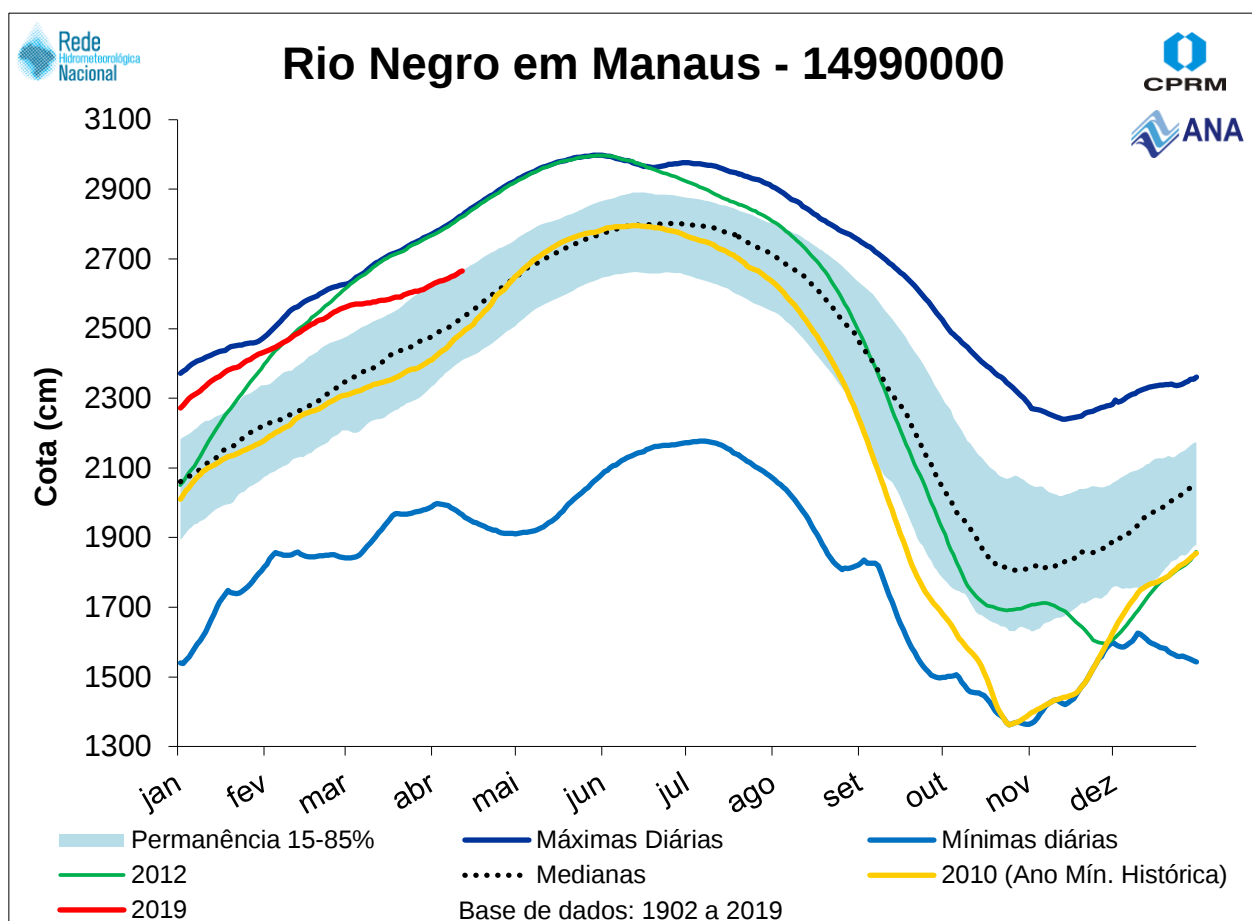


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 12/04/2019 : 2666 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).

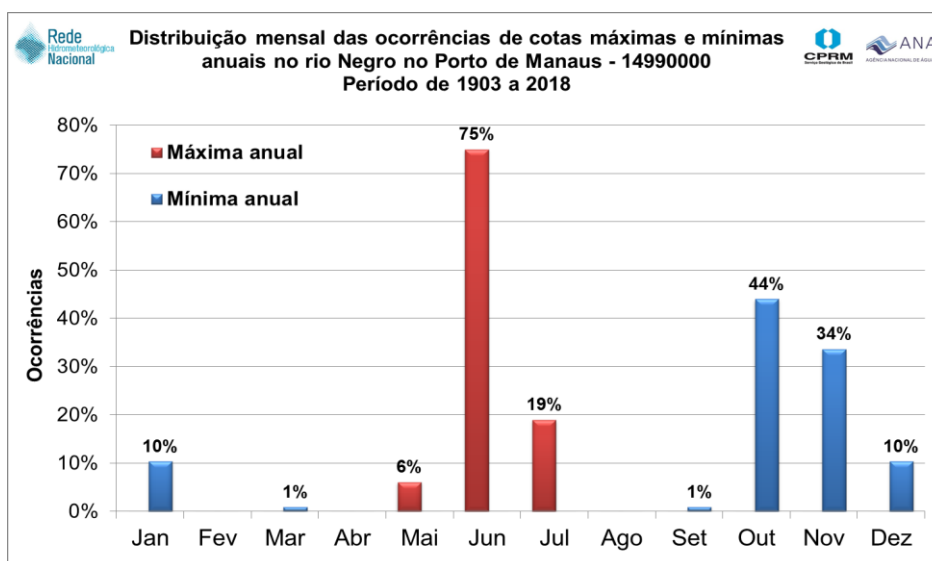


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

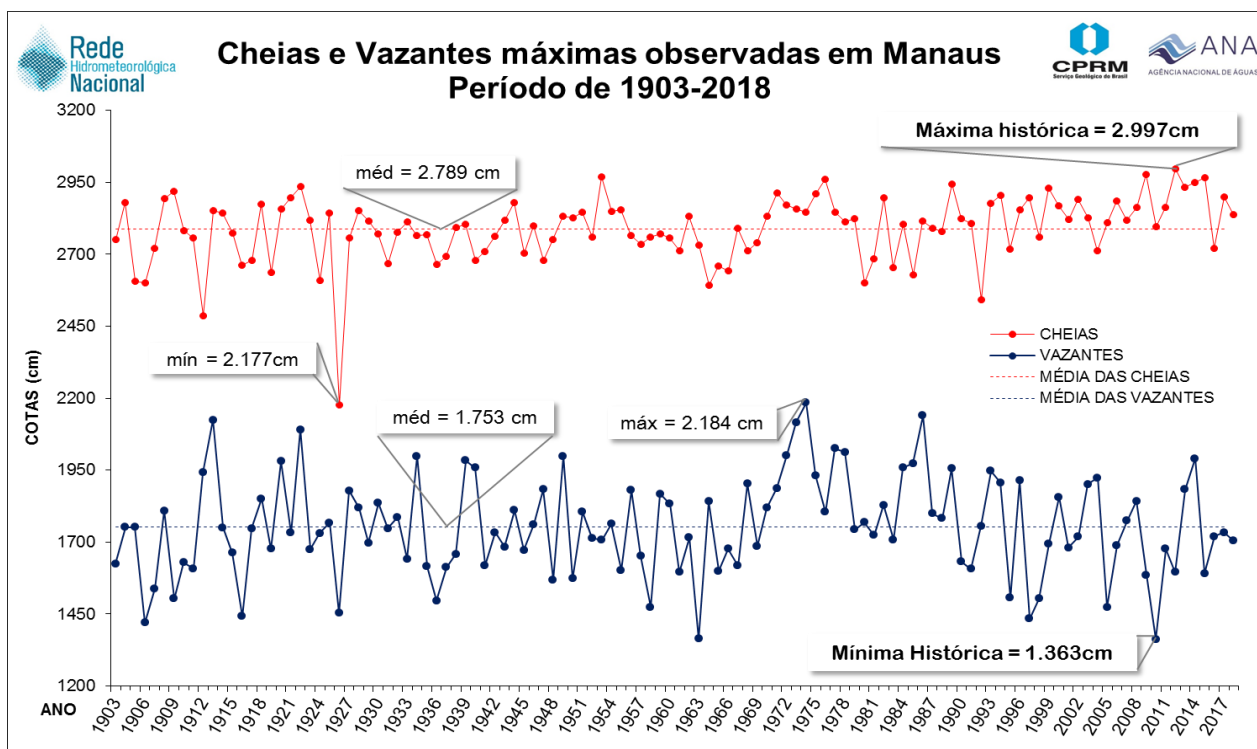
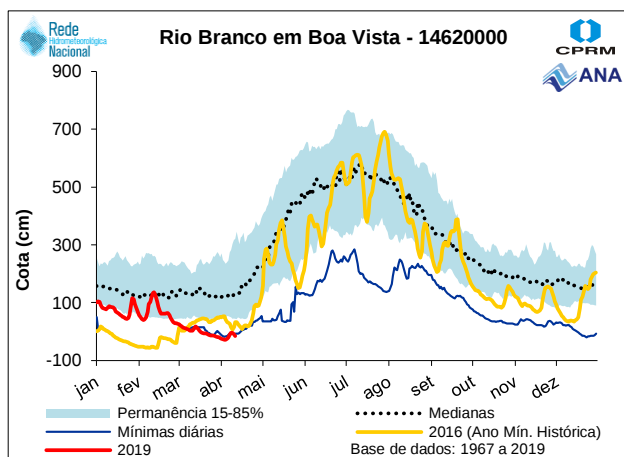
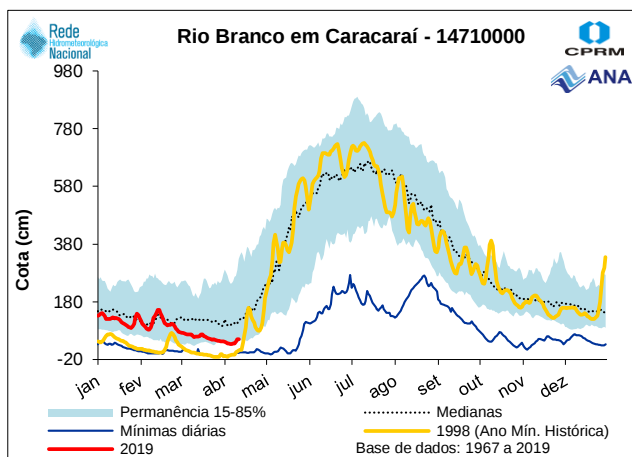


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

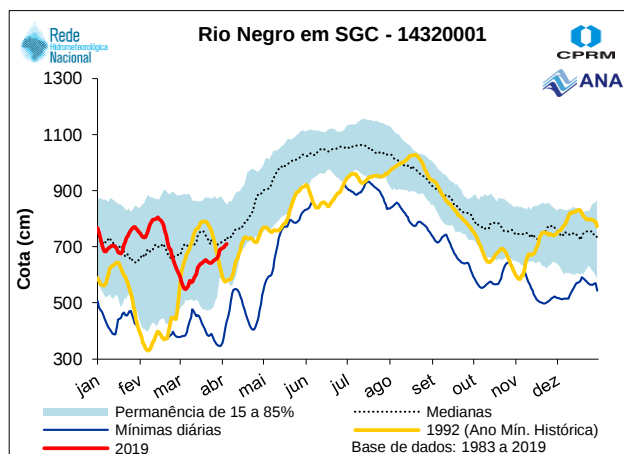


Cota em 12/04/2019 : -15 cm

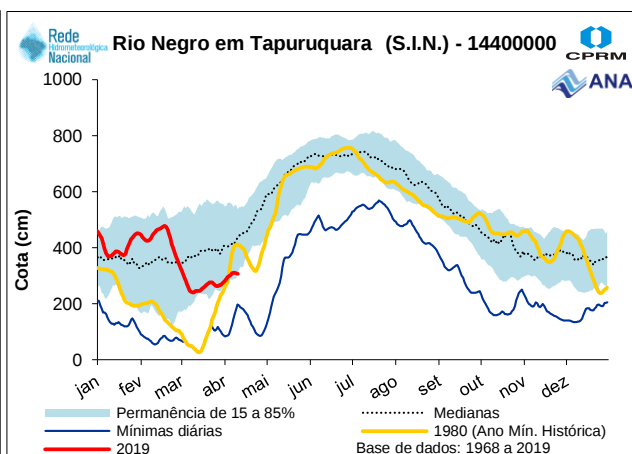


Cota em 12/04/2019 : 51 cm

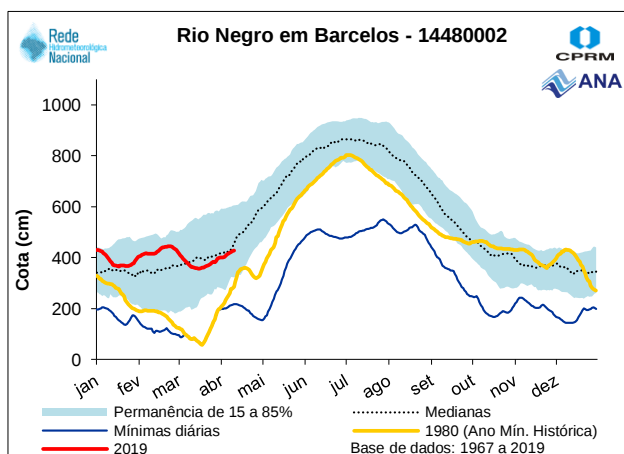
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 05/04/2019 : 710 cm

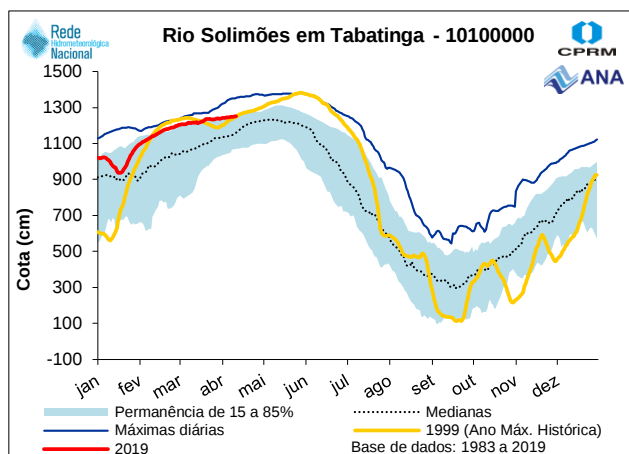


Cota em 11/04/2019 : 307 cm

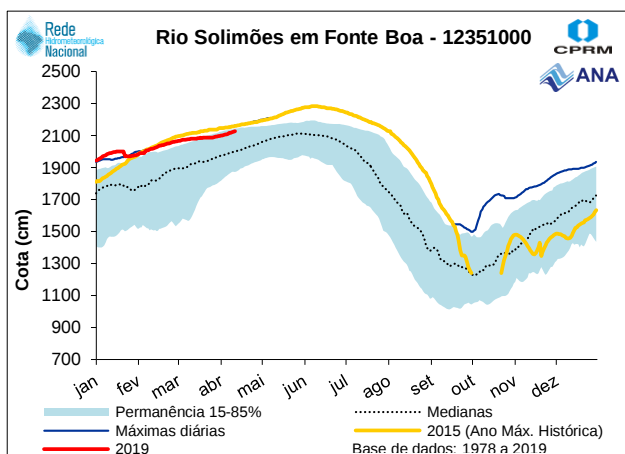


Cota em 11/04/2019 : 428 cm

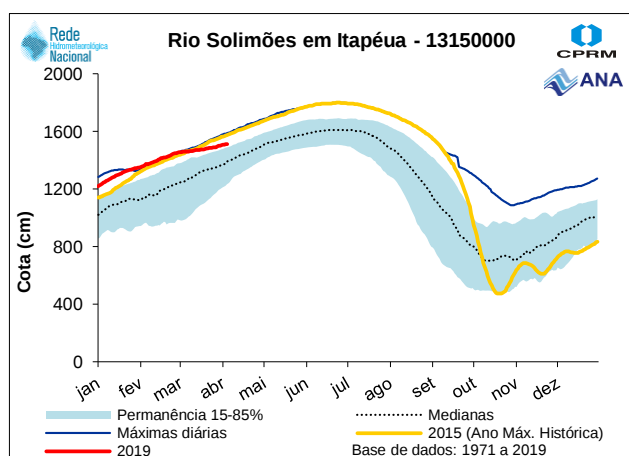
3.3 - Bacia do rio Solimões



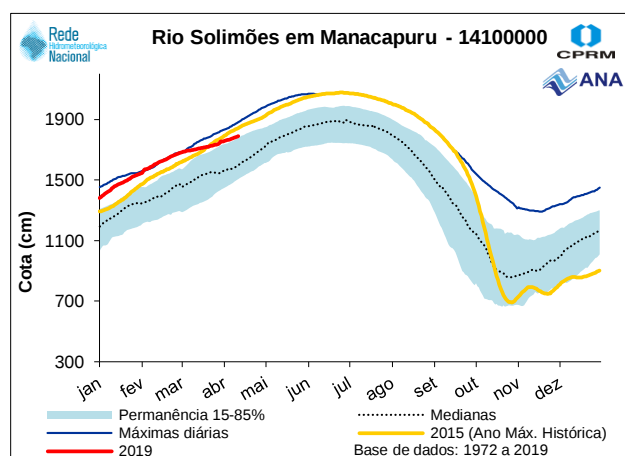
Cota em 12/04/2019 : 1252 cm



Cota em 12/04/2019 : 2125 cm

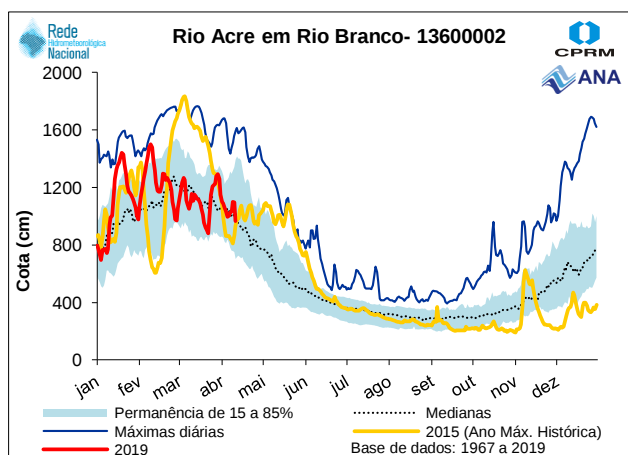


Cota em 05/04/2019 : 1513 cm

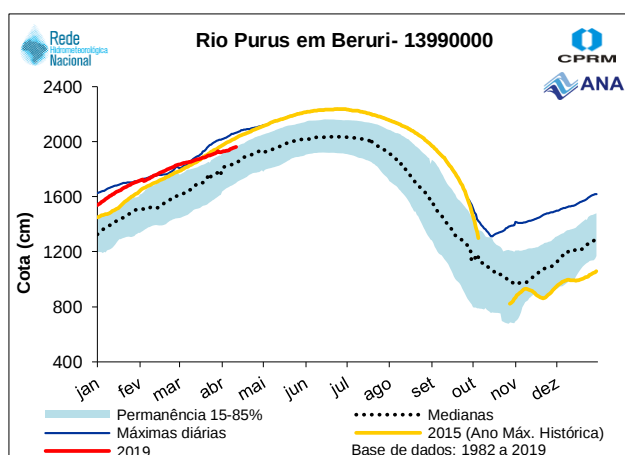


Cota em 12/04/2019 : 1790 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

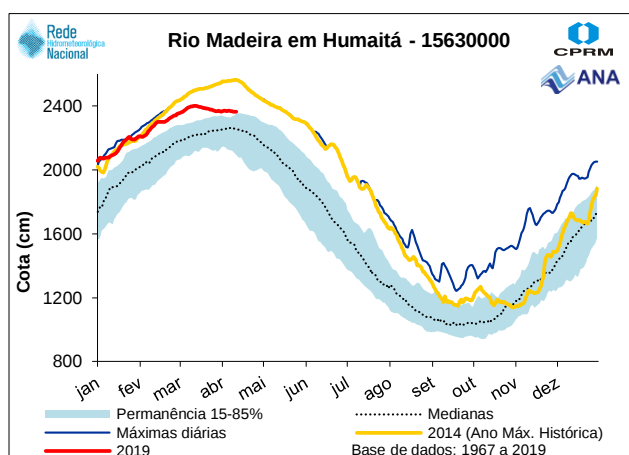


Cota em 12/04/2019 : 964 cm



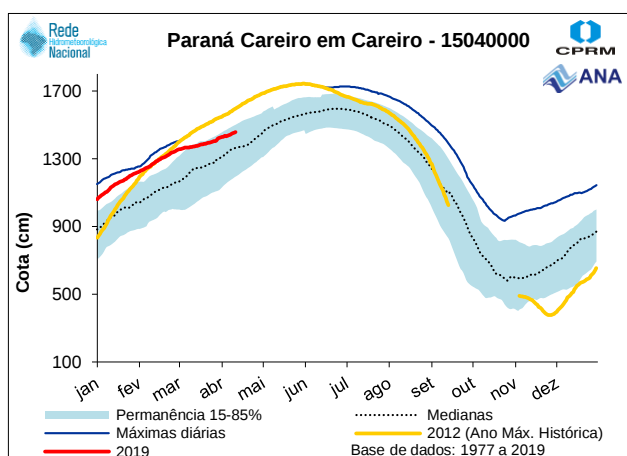
Cota em 12/04/2019 : 1961 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

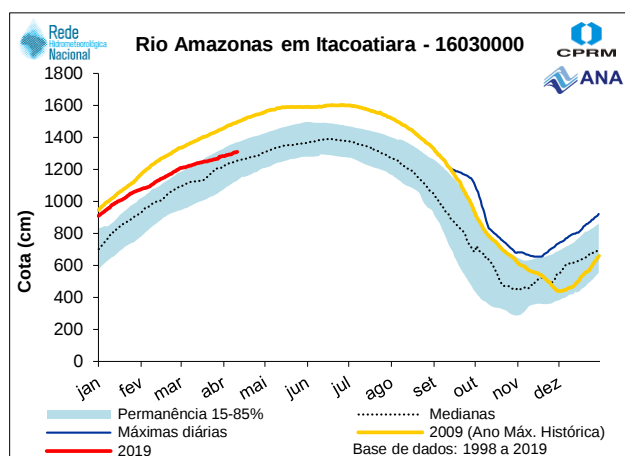


Cota em 12/04/2019 : 2364 cm

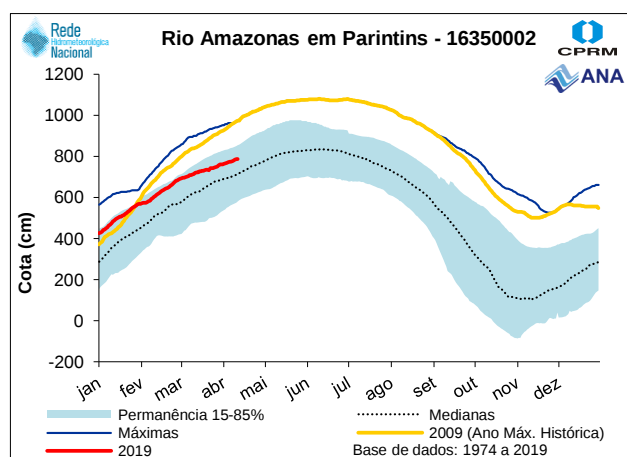
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 12/04/2019 : 1458 cm



Cota em 12/04/2019 : 1311 cm



Cota em 12/04/2019 : 787 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, 12 de abril de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

