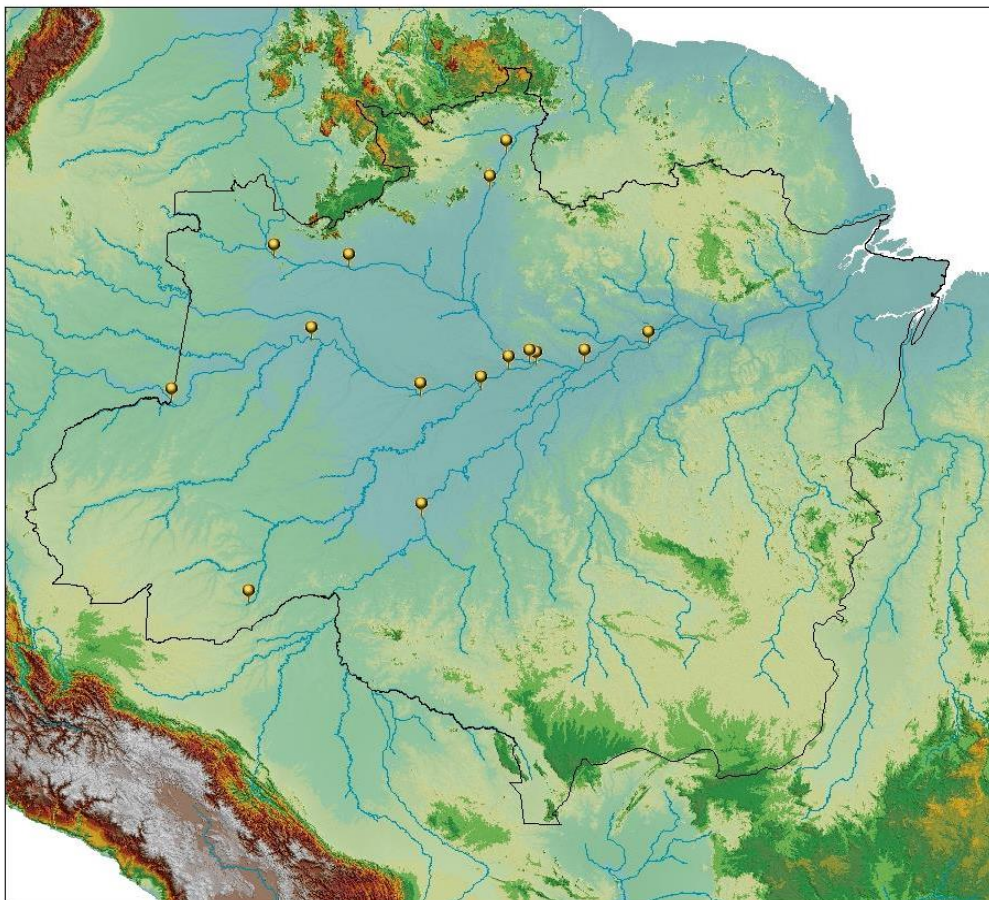




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 16

- 20 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 de toda a série histórica. Atualmente o nível do rio está apenas 56 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 provável 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 altas para o atual período do ano nas estações monitoradas. Nas últimas semanas, porém, o ritmo de subida desacelerou. Em Tabatinga, a cota está a apenas 21 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 rapidamente nas últimas semanas, atingindo níveis baixos para o atual período do ano. Já 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 apresenta pequenas variações de nível, indicando provável fim do período de enchente, com cotas altas para o período.

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.

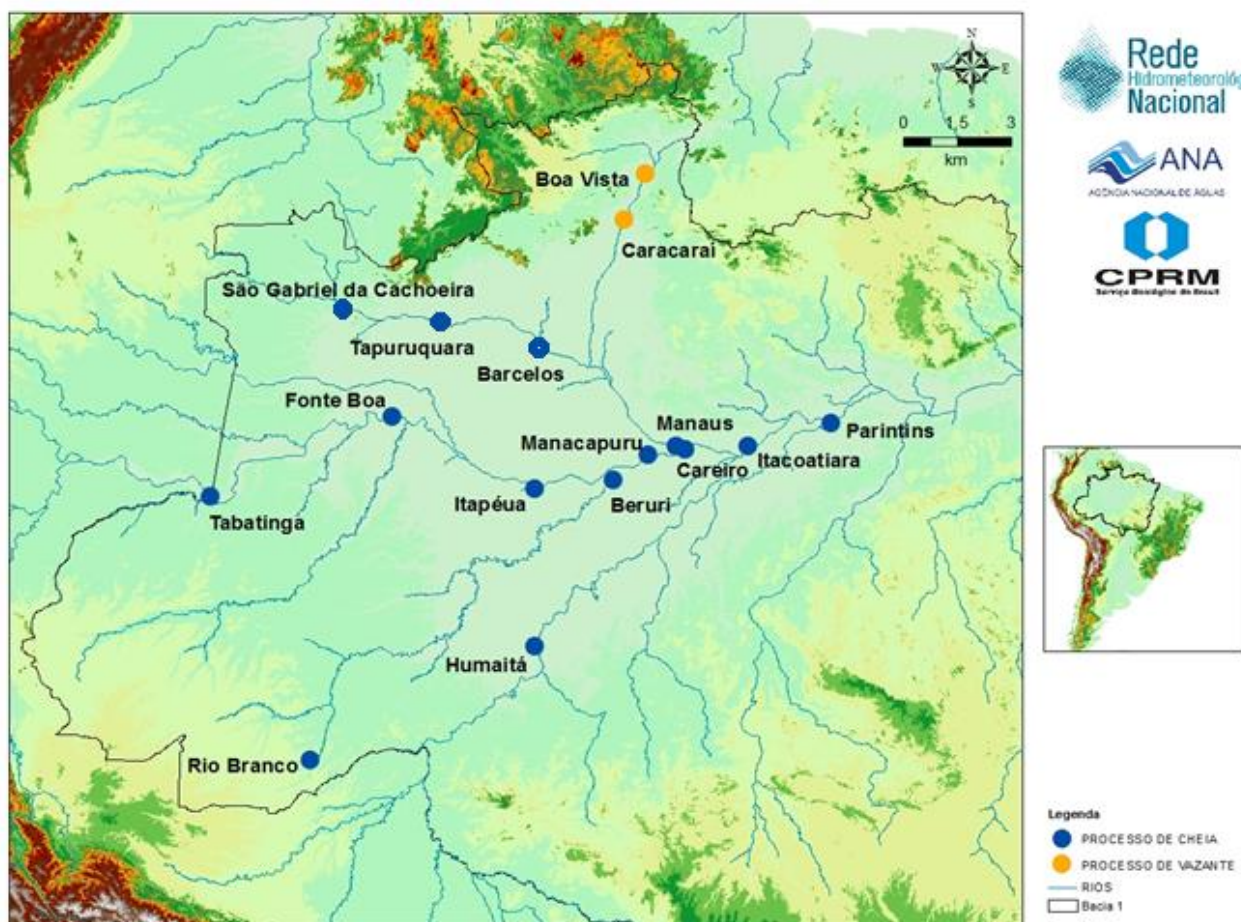


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-574	17/04/76	749	-291	17/04/19	458
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-243	18/04/15	2059	-66	18/04/19	1993
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-1029	18/04/11	228	-229	18/04/19	-1
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-1079	18/04/11	288	-253	18/04/19	35
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-259	18/04/12	1632	-148	18/04/19	1484
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-140	18/04/15	2170	-28	18/04/19	2142
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-220	18/04/14	2522	-179	18/04/19	2343
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-274	18/04/09	1524	-194	18/04/19	1330
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-228	18/04/15	1628	-55	18/04/19	1573
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-261	18/04/15	1874	-57	18/04/19	1817
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-308	18/04/12	2860	-171	18/04/19	2689
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-277	18/04/09	1002	-200	18/04/19	802
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1171	18/04/15	970	-307	18/04/19	663
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-527	15/04/02	924	-234	15/04/19	690
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-130	18/04/99	1273	-21	18/04/19	1252
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-561	17/04/76	703	-374	17/04/19	329

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	400	17/04/80	358	100	17/04/19	458
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1475	18/04/10	1785	208	18/04/19	1993
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	56	18/04/16	19	-20	18/04/19	-1
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	45	18/04/98	160	-125	18/04/19	35
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1359	18/04/10	1328	156	18/04/19	1484
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1340	18/04/10	1965	177	18/04/19	2142
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1510	18/04/69	1965	378	18/04/19	2343
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1239	18/04/10	1195	136	18/04/19	1330
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1442	18/04/10	1372	201	18/04/19	1573
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1425	18/04/10	1628	189	18/04/19	1817
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1326	18/04/10	2542	147	18/04/19	2689
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	988	18/04/10	696	106	18/04/19	802
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	533	18/04/16	823	-160	18/04/19	663
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	360	15/04/92	711	-21	15/04/19	690
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1338	18/04/10	1104	148	18/04/19	1252
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	301	17/04/80	363	-34	17/04/19	329

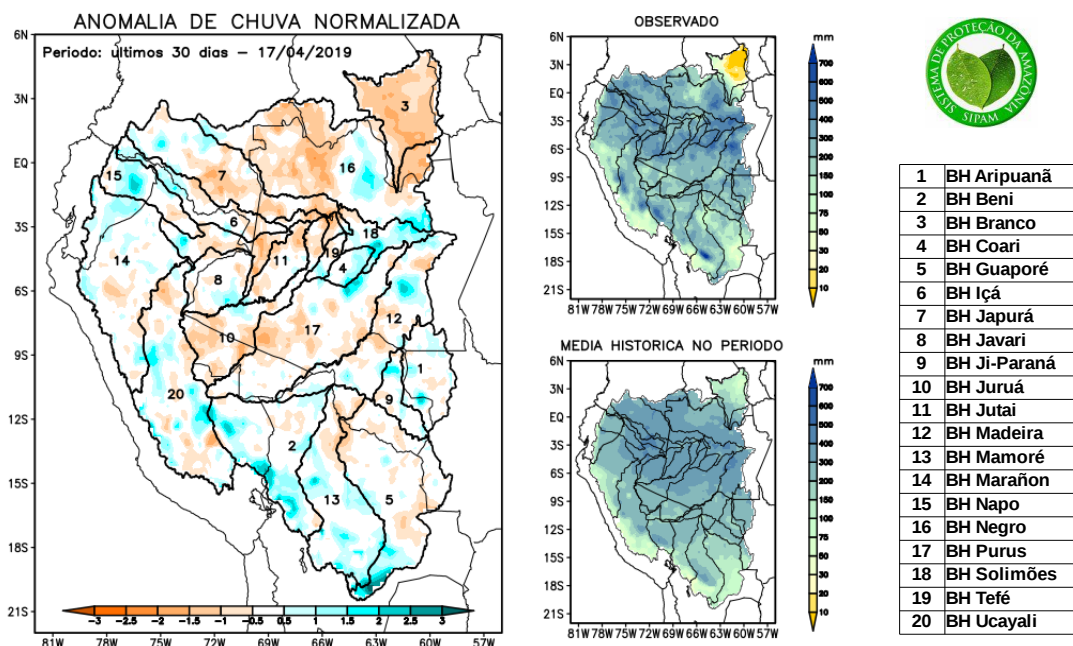


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 18/03 a 17/04/2019.

Durante o período em análise, 18 de março a 17 de abril de 2019, declínio da estação chuvosa sobre grande parte da região, ainda observam-se grandes volumes de precipitação sobre as bacias de monitoramento e elevação dos volumes observados no norte da região incluindo a bacia do Rio Branco onde se encontram os volumes mais baixos, com média de 143 mm nos últimos 30 dias, valores entre aproximadamente 150 e 200 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (157 mm), Mamoré (176 mm), Ucayali (181 mm) e Beni (202 mm). Volumes entre 210 e 350 mm ocorrem na bacia do rio Marañon (211 mm), Ji-Paraná (228 mm), Aripuanã (261 mm), Juruá (282 mm), Purus (286 mm), Napo (290 mm), Madeira (301 mm), Negro (303 mm), Japurá (339 mm) e Içá (351 mm). Os maiores valores são observados sobre as bacias dos rios Javari (353 mm), Solimões (356 mm), Jutai (357 mm), Coari (358 mm), e o máximo sobre a bacia do Tefé com 369 mm acumulados em 30 dias (17 de abril).

No período de 18 de março a 17 de abril de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou condição das anomalias de precipitação muito similares ao período anterior, com excesso de precipitação sobre a bacia dos rios Beni e Coari, enquanto a bacia do rio Branco continua apresentando déficit de precipitação no período e no momento também sobre a bacia do Juruá. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 17 de abril de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 18 de março a 17 de abril de 2019, com valor máximo de 426 mm sobre a bacia do rio Coari, 362 mm sobre o Tefé, 356 mm sobre a bacia do Solimões, 355 mm sobre a bacia do Içá e 348 mm sobre o Javari, valores entre 325 mm e 234 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Jutai, Napo, Madeira, Japurá, Aripuanã, Purus, Negro, Juruá, Ji-Paraná e Beni. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 225 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Marañon (221 mm), Mamoré (209 mm), Ucayali (192 mm), Guaporé (158 mm) e apenas 39 mm na bacia do Rio Branco acumulados em 17 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 17 de abril o cálculo das anomalias normalizadas de precipitação praticamente os mesmos padrões observados em 10/04, com predomínio de condições próximas a normalidade em grande parte das bacias, mas permaneceram as bacias dos rios Beni (0,7) e Coari (0,5) em tendência a chuvoso e condições de déficit de precipitação foram observadas na bacia do Rio Branco (-1,2) caracterizada em condição de seca e Juruá (-0,5) em tendência a seco. As bacias do Mamoré, Marañon, Javari, Içá, Ucayali, 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				
	20/mar	27/mar	3/abr	10/abr	17/abr	20/mar	27/mar	3/abr	10/abr	17/abr	20/mar	27/mar	3/abr	10/abr	17/abr
BH Aripuanã	320	310	300	286	261	351	301	284	279	277	0.3	-0.1	-0.2	-0.1	0.2
BH Beni	267	252	230	223	202	290	292	258	267	234	0.1	0.2	0.2	0.5	0.5
BH Branco	76	79	92	114	143	11	15	29	36	39	-1.0	-1.0	-1.0	-1.0	-1.2
BH Coari	338	338	337	338	358	305	260	296	378	426	-0.4	-1.0	-0.5	0.5	0.7
BH Guaporé	219	198	187	176	157	202	208	181	185	158	-0.3	0.1	-0.1	0.1	0.0
BH Içá	312	328	332	341	351	313	320	360	337	355	0.0	-0.1	0.3	0.0	0.0
BH Japurá	272	290	303	317	339	269	281	304	283	303	0.0	-0.1	0.0	-0.4	-0.3
BH Javari	352	358	365	363	353	323	331	392	367	348	-0.3	-0.3	0.3	0.0	-0.1
BH Ji-Paraná	309	283	272	258	228	339	280	270	249	240	0.3	-0.1	0.0	-0.1	0.2
BH Juruá	287	288	290	286	282	280	294	310	272	244	0.0	0.1	0.3	-0.2	-0.5
BH Jutai	348	353	350	347	357	297	286	318	341	325	-0.5	-0.7	-0.3	-0.1	-0.4
BH Madeira	323	321	319	312	301	330	323	344	325	308	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0
BH Mamoré	239	226	206	194	176	327	319	267	245	209	0.7	0.7	0.4	0.4	0.3
BH Marañon	215	225	225	219	211	239	249	261	246	221	0.3	0.3	0.4	0.4	0.1
BH Napo	262	274	279	283	290	247	280	332	308	323	-0.1	0.0	0.5	0.3	0.3
BH Negro	242	250	259	273	303	125	149	209	233	264	-1.1	-1.0	-0.5	-0.4	-0.4
BH Purus	314	306	298	293	286	296	290	297	276	266	-0.2	-0.2	0.0	-0.2	-0.2
BH Solimões	334	345	348	348	356	260	263	323	353	356	-0.6	-0.7	-0.2	0.0	0.0
BH Tefé	325	329	334	339	369	237	242	297	358	362	-0.9	-0.9	-0.4	0.3	0.0
BH Ucayali	233	225	214	198	181	312	291	298	251	192	0.9	0.7	1.0	0.7	0.1

	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

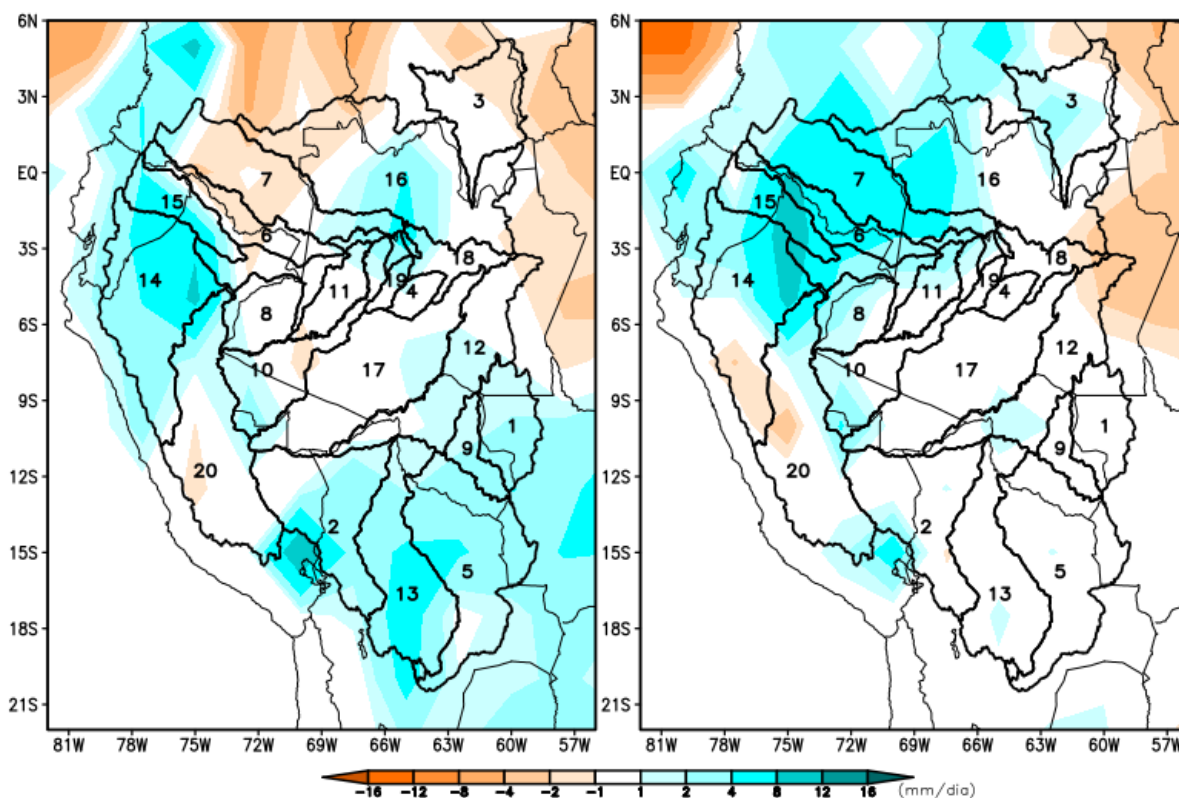


Prognóstico climático para o período 18 de Abril a 01 de Maio de 2019.

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

Período: 18/04/2019 – 24/04/2019

Período: 25/04/2019 – 01/05/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 18 de Abril a 01 de Maio de 2019.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), no prognóstico de anomalias de precipitação, para o período de 18 a 24 de abril, o prognóstico sugere a predominância de áreas com anomalias positivas de precipitação sobre as bacias dos rios Marañon, Napo, Beni, Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná, Aripuanã e médio Negro. As regiões com anomalias negativas de precipitação poderão ficar restritas a bacia do alto rio Branco e Japurá.

No período de 25 de abril a 01 de maio de 2019, o modelo indica que as condições de excesso de precipitação podem ocorrer no norte e noroeste da área de monitoramento, com destaque para as bacias do Napo, Içá, Japurá, baixo Marañon, Alto Negro, Branco e Javari. Nas demais áreas, espera-se o predomínio de condição de precipitação próximo aos padrões climatológicos.

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.

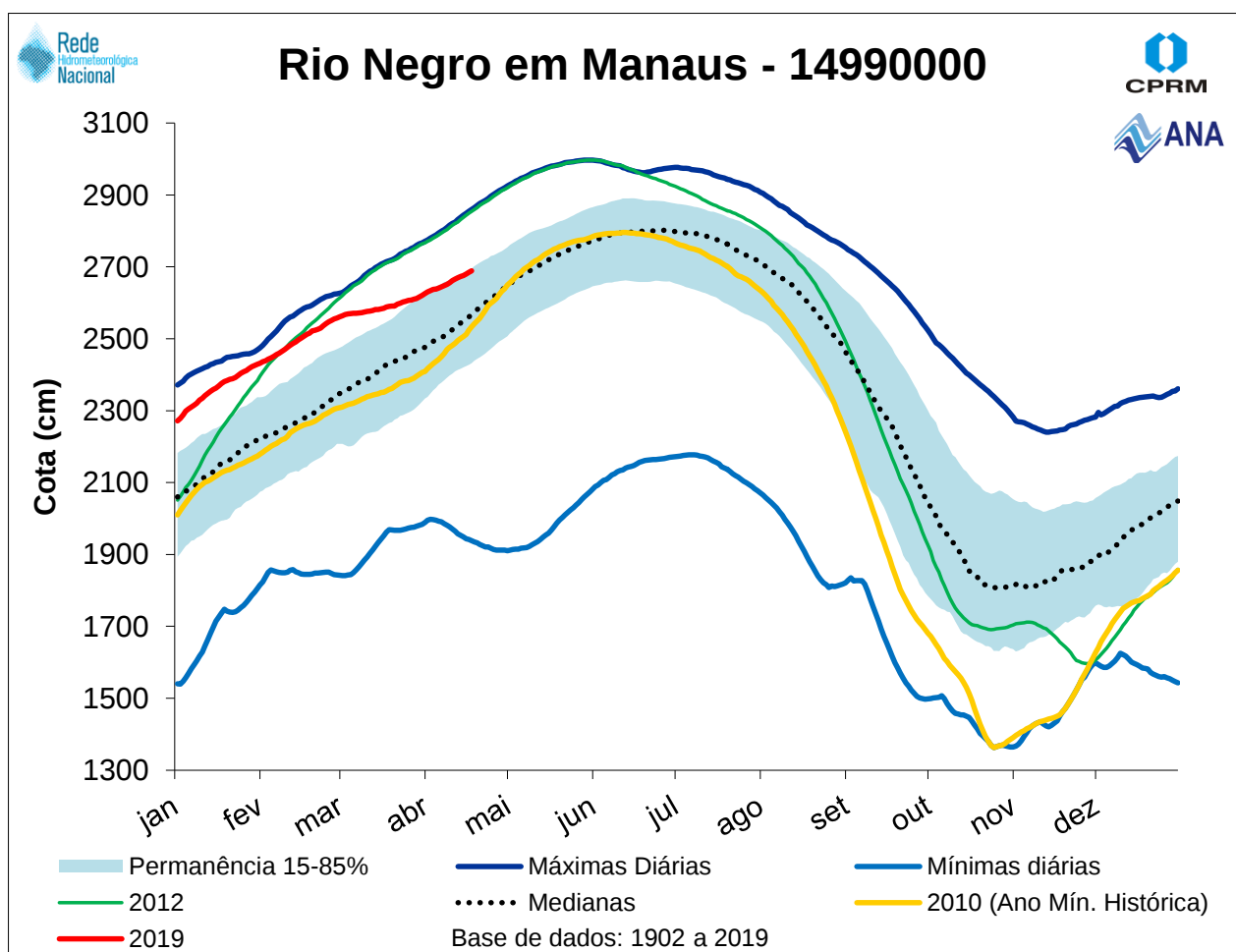


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em **18/04/2019** : **2689 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).

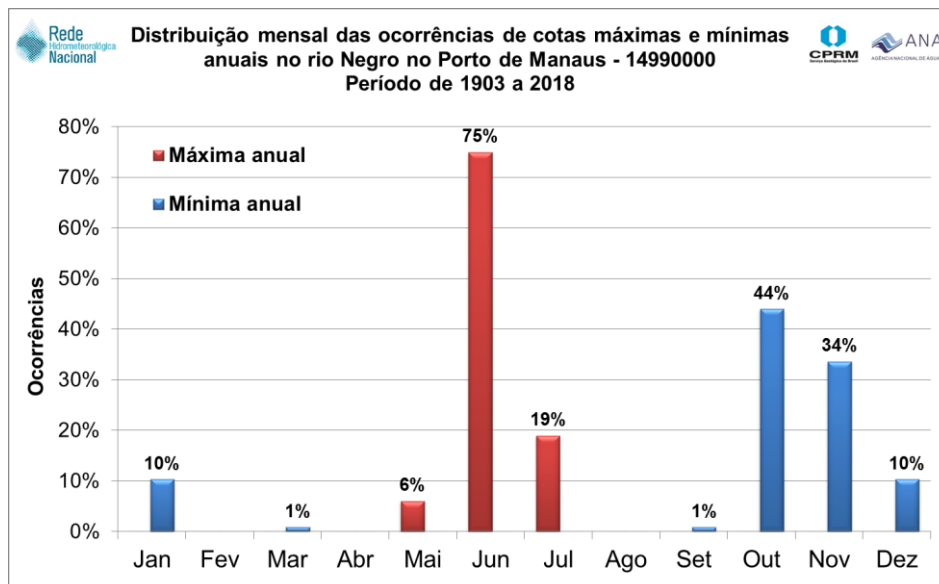


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

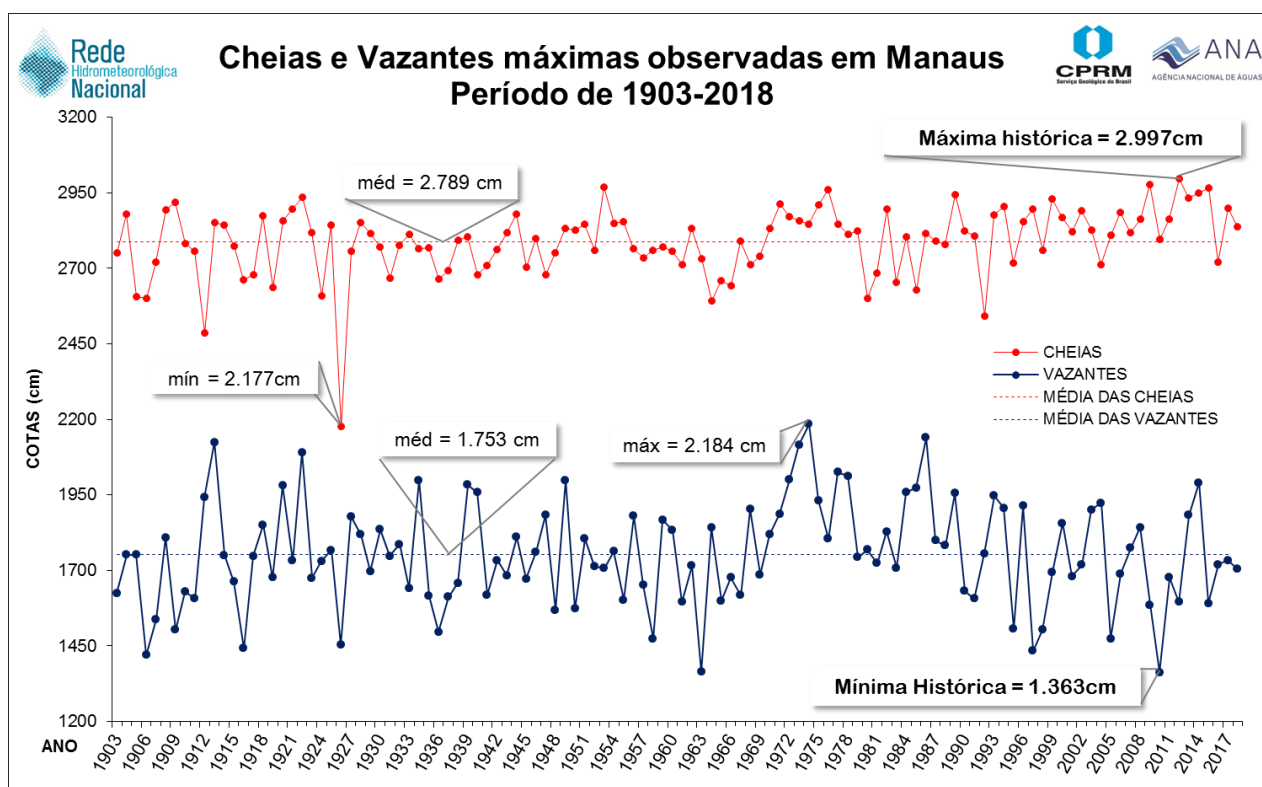
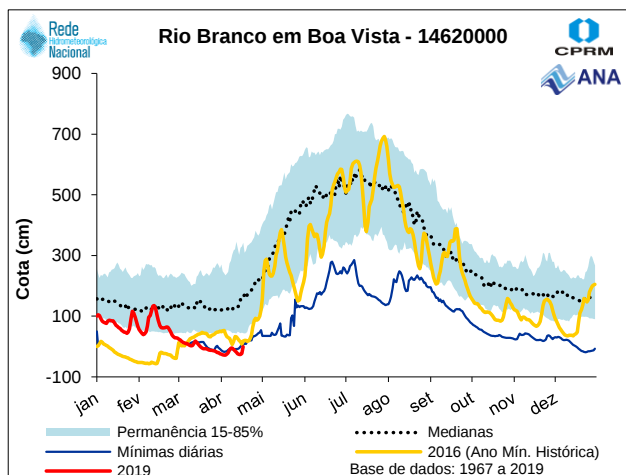
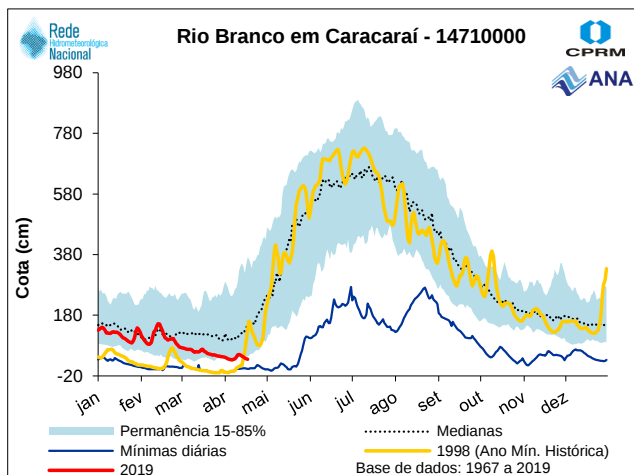


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

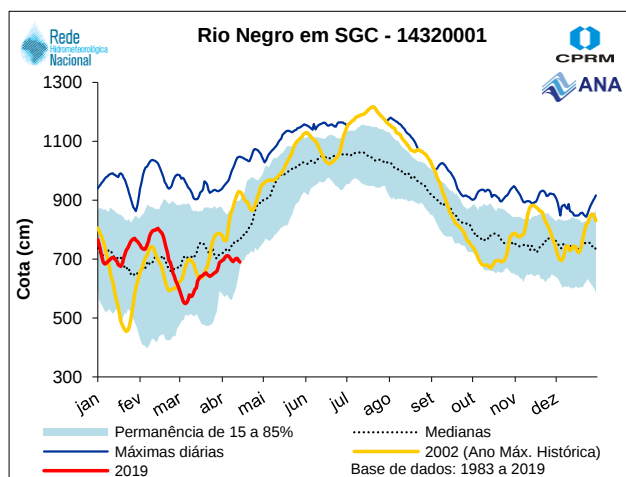


Cota em 18/04/2019 : -1 cm

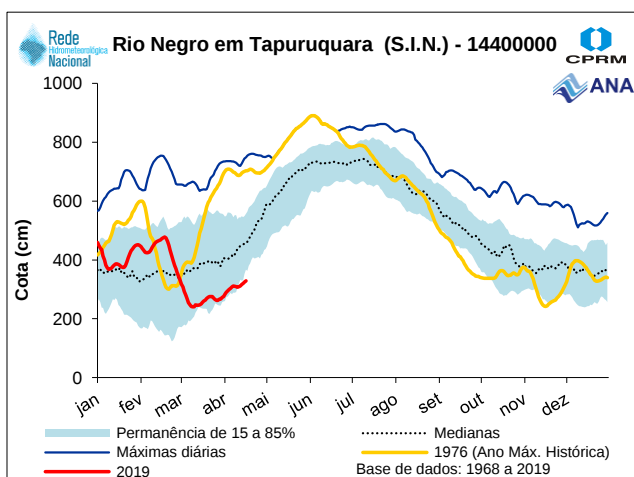


Cota em 18/04/2019 : 35 cm

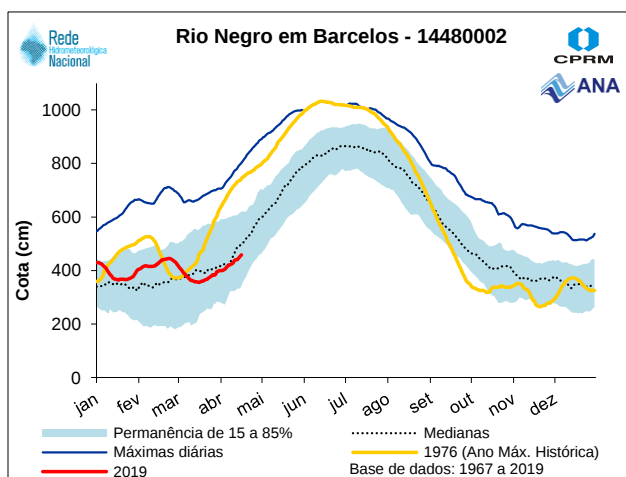
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 15/04/2019 : 690 cm

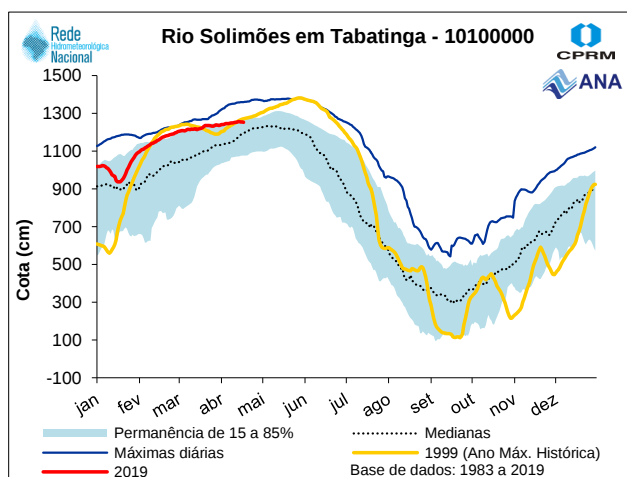


Cota em 17/04/2019 : 329 cm

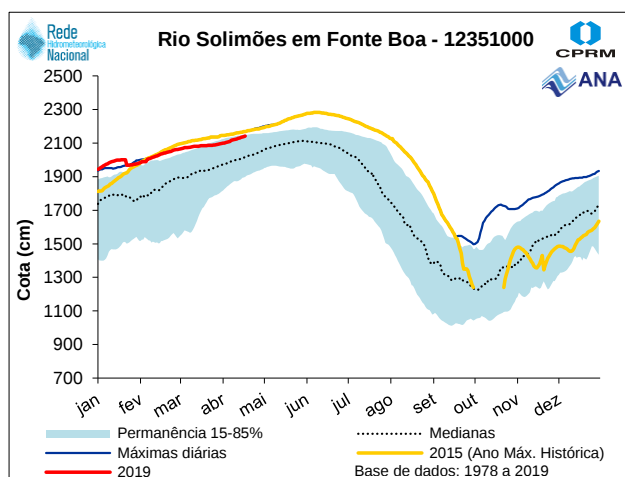


Cota em 17/04/2019 : 458 cm

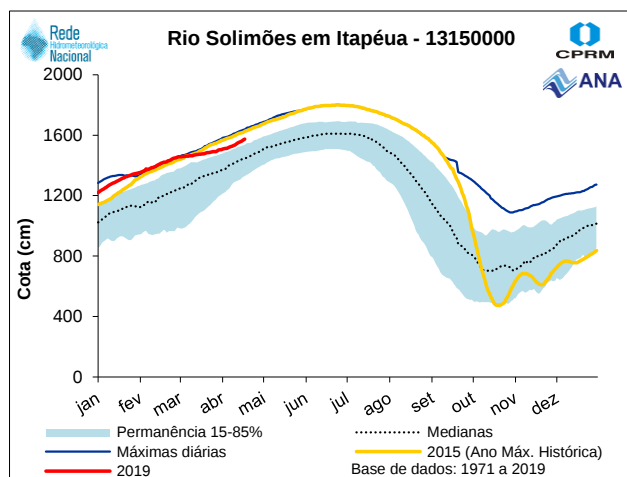
3.3 - Bacia do rio Solimões



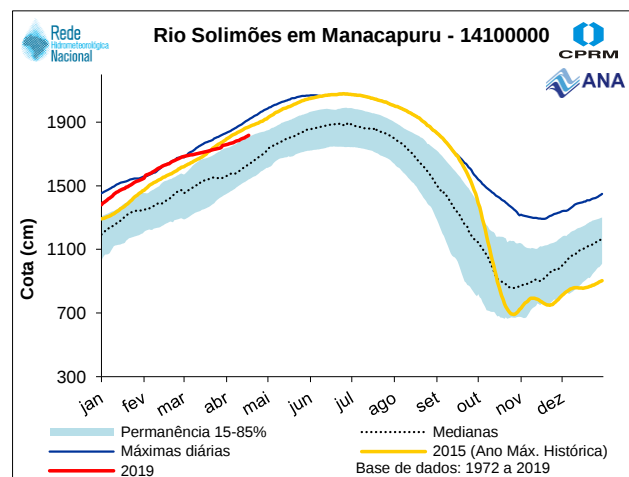
Cota em 18/04/2019 : 1252 cm



Cota em 18/04/2019 : 2142 cm

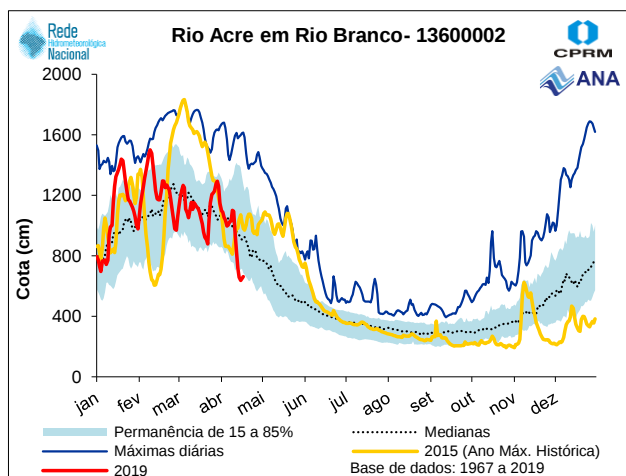


Cota em 18/04/2019 : 1573 cm

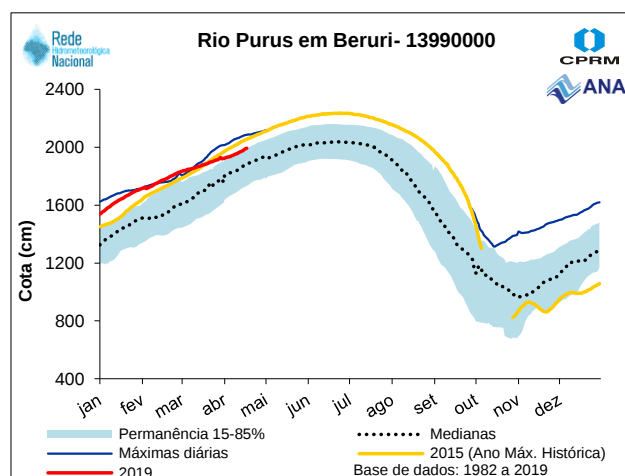


Cota em 18/04/2019 : 1817 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

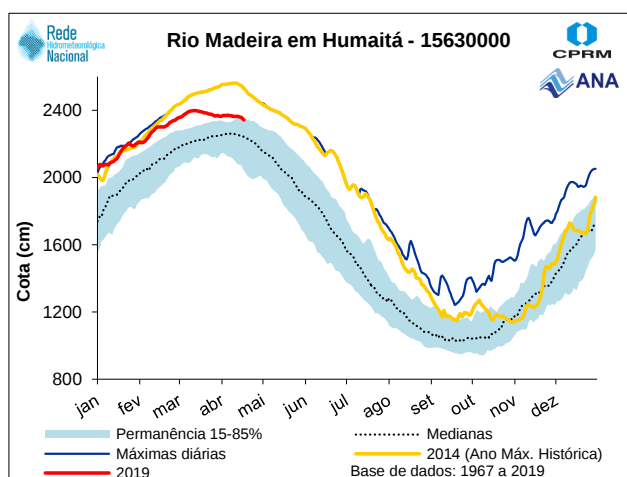


Cota em 18/04/2019 : 663 cm



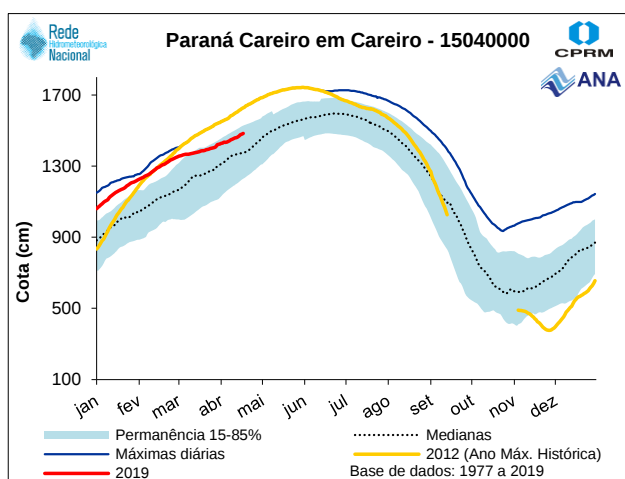
Cota em 18/04/2019 : 1993 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

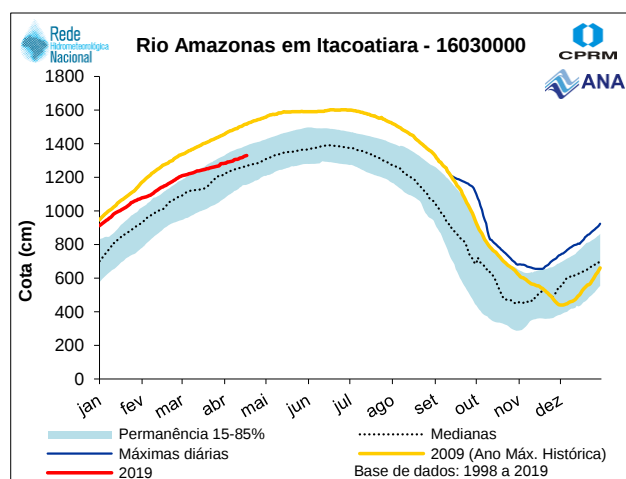


Cota em 18/04/2019 : 2343 cm

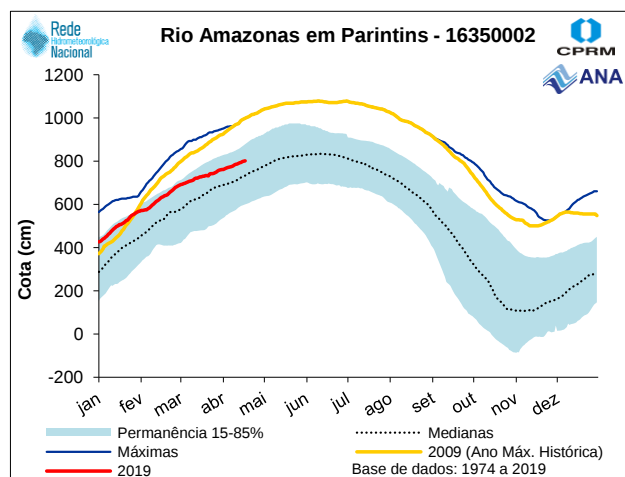
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 18/04/2019 : 1484 cm



Cota em 18/04/2019 : 1330 cm



Cota em 18/04/2019 : 802 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, 20 de abril de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

