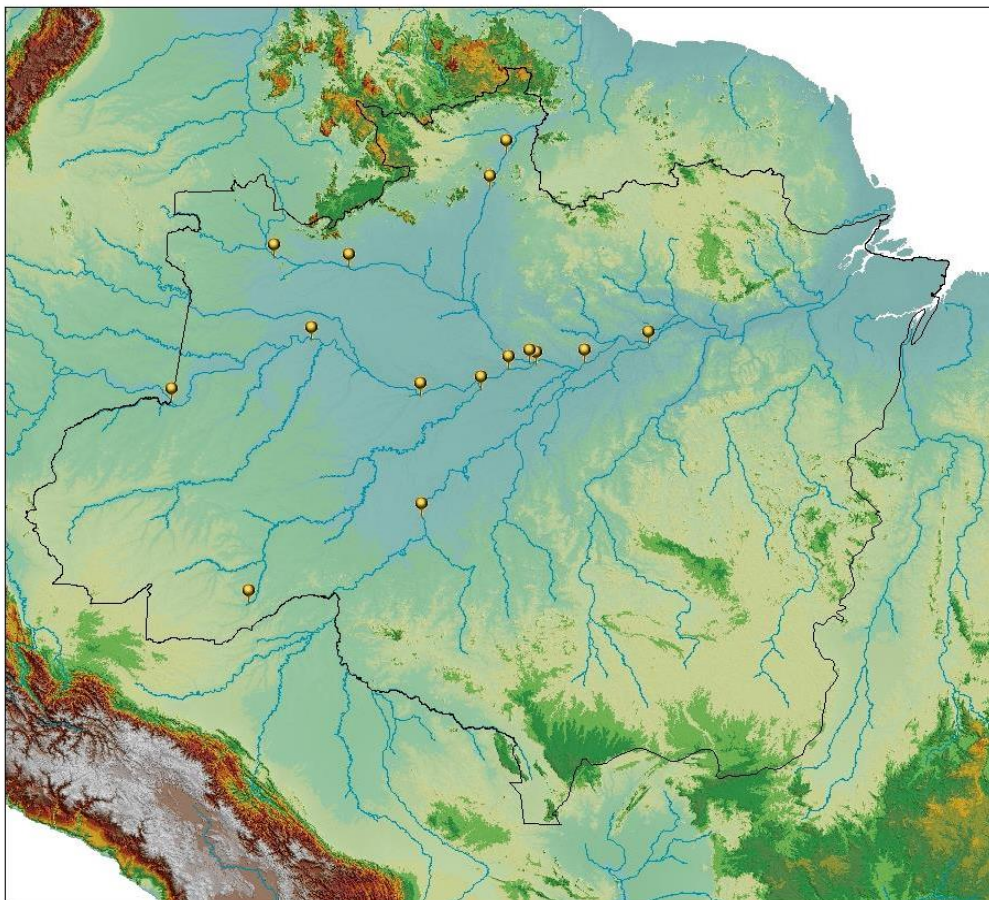




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 17

- 27 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 baixos, apresentando variações de nível em Boa Vista na última semana. Em Caracaraí, atualmente o nível do rio está 69 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, indicando início do processo de enchente. No Porto de Manaus, o rio encontra-se em processo de enchente, apresentando cotas altas para o período. O rio mantém o ritmo de subida das últimas semanas, com média de 5 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 com ritmo de subida desacelerando nas últimas semanas. Em Tabatinga, a cota está a apenas 34 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 apresenta pequenas variações de nível, com 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 tem apresentado redução de nível nas últimas semanas, indicando provável fim do processo de enchente.

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.

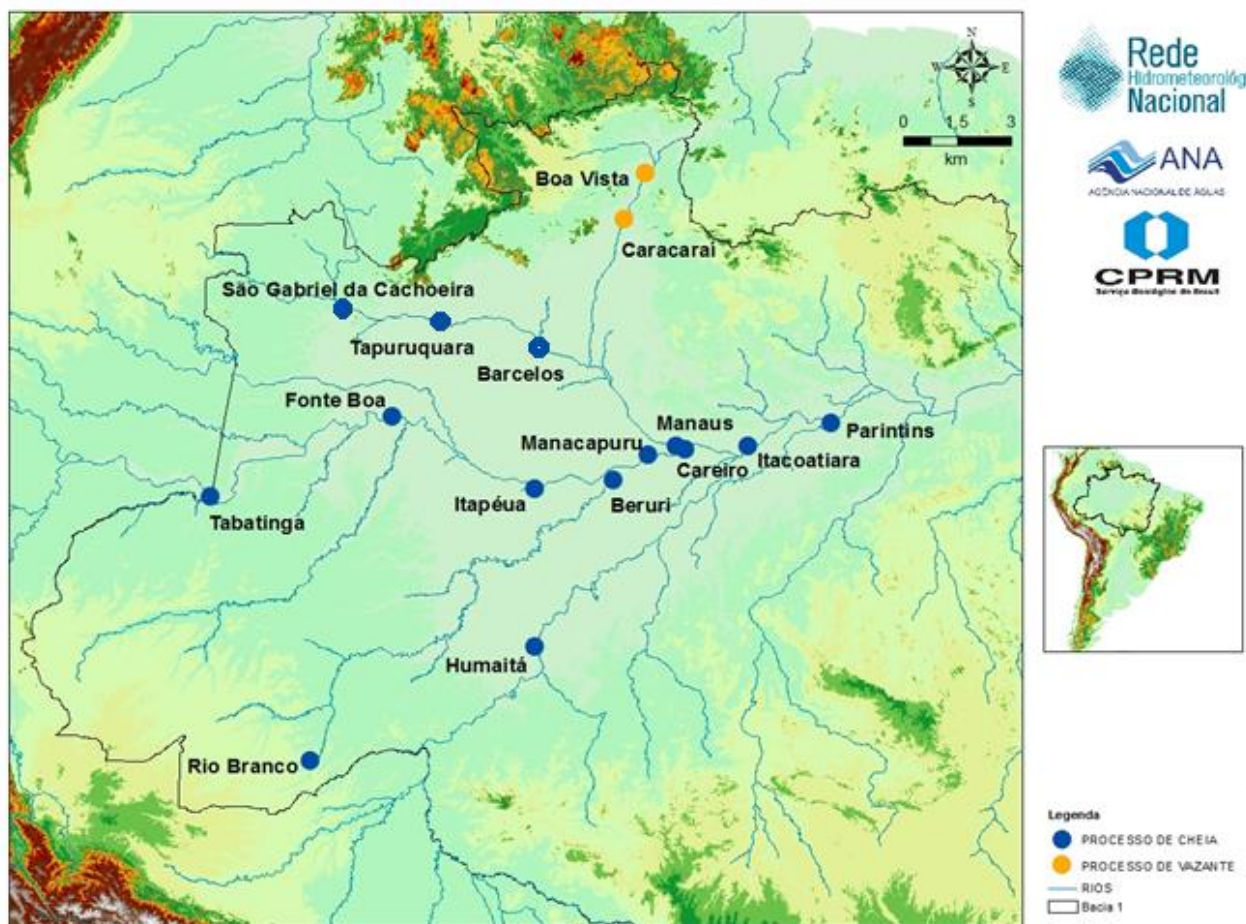


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-542	22/04/76	766	-276	22/04/19	490
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-214	26/04/15	2091	-69	26/04/19	2022
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-970	26/04/11	328	-270	26/04/19	58
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-1055	26/04/11	384	-325	26/04/19	59
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-227	26/04/12	1668	-152	26/04/19	1516
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-134	25/04/15	2183	-35	25/04/19	2148
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-289	26/04/14	2465	-191	26/04/19	2274
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-247	26/04/09	1546	-189	26/04/19	1357
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-228	18/04/15	1628	-55	18/04/19	1573
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-231	26/04/15	1903	-56	26/04/19	1847
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-271	26/04/12	2902	-176	26/04/19	2726
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-253	26/04/09	1024	-198	26/04/19	826
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1175	26/04/15	963	-304	26/04/19	659
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-400	26/04/02	898	-81	26/04/19	817
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-127	26/04/99	1289	-34	26/04/19	1255
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	432	22/04/80	345	145	22/04/19	490
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1504	26/04/10	1794	228	26/04/19	2022
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	115	26/04/16	94	-36	26/04/19	58
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	69	26/04/98	80	-21	26/04/19	59
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1391	26/04/10	1399	117	26/04/19	1516
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1346	25/04/10	2000	148	25/04/19	2148
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1441	26/04/69	1882	392	26/04/19	2274
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1266	26/04/10	1244	114	26/04/19	1357
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1442	18/04/10	1372	201	18/04/19	1573
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1455	26/04/10	1690	157	26/04/19	1847
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1363	26/04/10	2612	114	26/04/19	2726
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1012	26/04/10	731	95	26/04/19	826
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	529	26/04/16	691	-32	26/04/19	659
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	487	26/04/92	718	99	26/04/19	817
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1341	26/04/10	1126	129	26/04/19	1255
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	301	17/04/80	363	-34	17/04/19	329



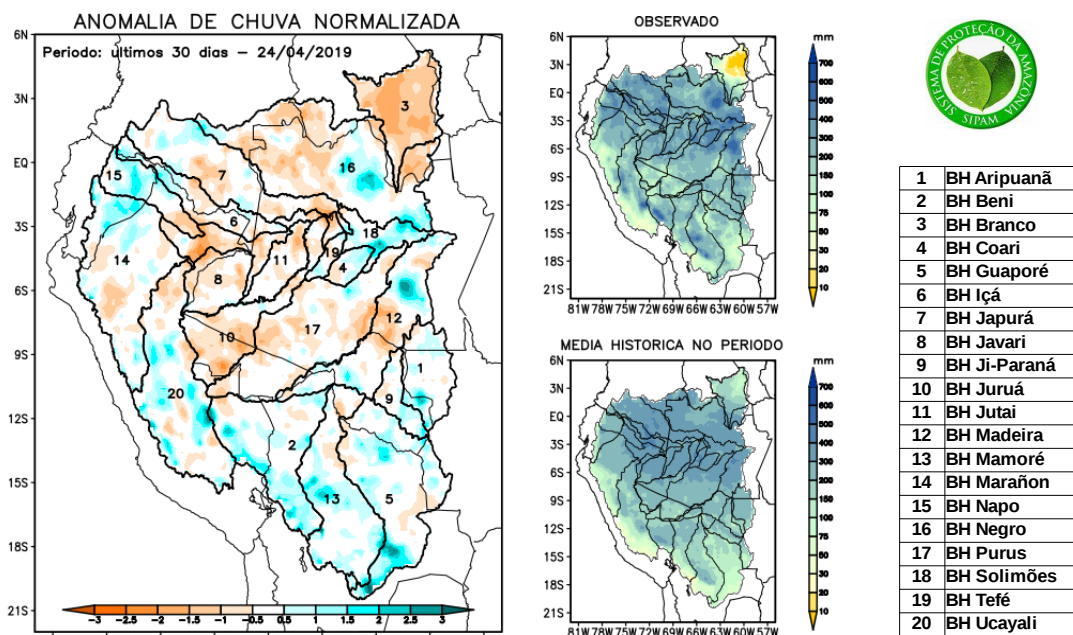
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 25/03 a 24/04/2019.

Durante o período em análise, 25 de março a 24 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. Os volumes mais baixos já se localizam ao sul da área de monitoramento, valores abaixo de 185 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (137 mm), Ucayali (156 mm), Mamoré (158 mm), Branco, no extremo norte (170 mm) e Beni (184 mm). Volumes entre 190 e 340 mm ocorrem na bacia do rio Marañon (192 mm), Ji-Paraná (199 mm), Aripuanã (235 mm), Juruá (262 mm), Purus (264 mm), Madeira (281 mm), Napo (282 mm), Negro (316 mm), Javari (331 mm) e Jutai (340 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia dos rios Içá e Japurá (343 mm), Solimões (347 mm), Coari (359 mm), e o máximo sobre a bacia do Tefé com 381 mm acumulados em 30 dias (24 de abril).

No período de 25 de março a 24 de abril de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) novamente se observou condição das anomalias de precipitação similares ao período anterior, com excesso de precipitação sobre a bacia do rio Beni, enquanto a bacia do rio Branco continua apresentando déficit de precipitação no período e no momento também sobre as bacias do Juruá e agora do Javari. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 24 de abril de 2019.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 25 de março a 24 de abril de 2019, com valor máximo de 394 mm sobre a bacia do rio Coari, 377 mm sobre o Tefé, 342 mm sobre a bacia do Içá, 329 mm sobre a bacia do Solimões e 324 mm sobre o Japurá, valores entre 314 mm e 214 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Napo, Jutai, Negro, Madeira, Javari, Aripuanã, Purus, Beni, Ji-Paraná e Juruá. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 205 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Marañon (204 mm), Mamoré (200 mm), Ucayali (171 mm), Guaporé (163 mm) e apenas 58 mm na bacia do Rio Branco acumulados em 24 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 24 de abril o cálculo das anomalias normalizadas de precipitação similares aos padrões observados em 17/04, com predomínio de condições próximas a normalidade em grande parte das bacias, mas com permanência da bacia do rio Beni (0,5) em tendência a chuvoso e condições de déficit de precipitação foram observadas na bacia do Rio Branco (-1,3) caracterizada em condição de seca e Juruá (-0,6) e Javari (-0,5) em tendência a seco. As bacias do Mamoré, Maraňon, Coari, 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				
	27/mar	3/abr	10/abr	17/abr	24/abr	27/mar	3/abr	10/abr	17/abr	24/abr	27/mar	3/abr	10/abr	17/abr	24/abr
BH Aripuanã	310	300	286	261	235	301	284	279	277	257	-0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.3
BH Beni	252	230	223	202	184	292	258	267	234	222	0.2	0.2	0.5	0.5	0.5
BH Branco	79	92	114	143	170	15	29	36	39	58	-1.0	-1.0	-1.0	-1.2	-1.3
BH Coari	338	337	338	358	359	260	296	378	426	394	-1.0	-0.5	0.5	0.7	0.4
BH Guaporé	198	187	176	157	137	208	181	185	158	163	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.4
BH Içá	328	332	341	351	343	320	360	337	355	342	-0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
BH Japurá	290	303	317	339	343	281	304	283	303	324	-0.1	0.0	-0.4	-0.3	-0.2
BH Javari	358	365	363	353	331	331	392	367	348	283	-0.3	0.3	0.0	-0.1	-0.5
BH Ji-Paraná	283	272	258	228	199	280	270	249	240	217	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.2
BH Juruá	288	290	286	282	262	294	310	272	244	214	0.1	0.3	-0.2	-0.5	-0.6
BH Jutai	353	350	347	357	340	286	318	341	325	306	-0.7	-0.3	-0.1	-0.4	-0.4
BH Madeira	321	319	312	301	281	323	344	325	308	285	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0
BH Mamoré	226	206	194	176	158	319	267	245	209	200	0.7	0.4	0.4	0.3	0.4
BH Maraňon	225	225	219	211	192	249	261	246	221	204	0.3	0.4	0.4	0.1	0.1
BH Napo	274	279	283	290	282	280	332	308	323	314	0.0	0.5	0.3	0.3	0.4
BH Negro	250	259	273	303	316	149	209	233	264	294	-1.0	-0.5	-0.4	-0.4	-0.2
BH Purus	306	298	293	286	264	290	297	276	266	233	-0.2	0.0	-0.2	-0.2	-0.4
BH Solimões	345	348	348	356	347	263	323	353	356	329	-0.7	-0.2	0.0	0.0	-0.2
BH Tefé	329	334	339	369	381	242	297	358	362	377	-0.9	-0.4	0.3	0.0	0.0
BH Ucayali	225	214	198	181	156	291	298	251	192	171	0.7	1.0	0.7	0.1	0.2

	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

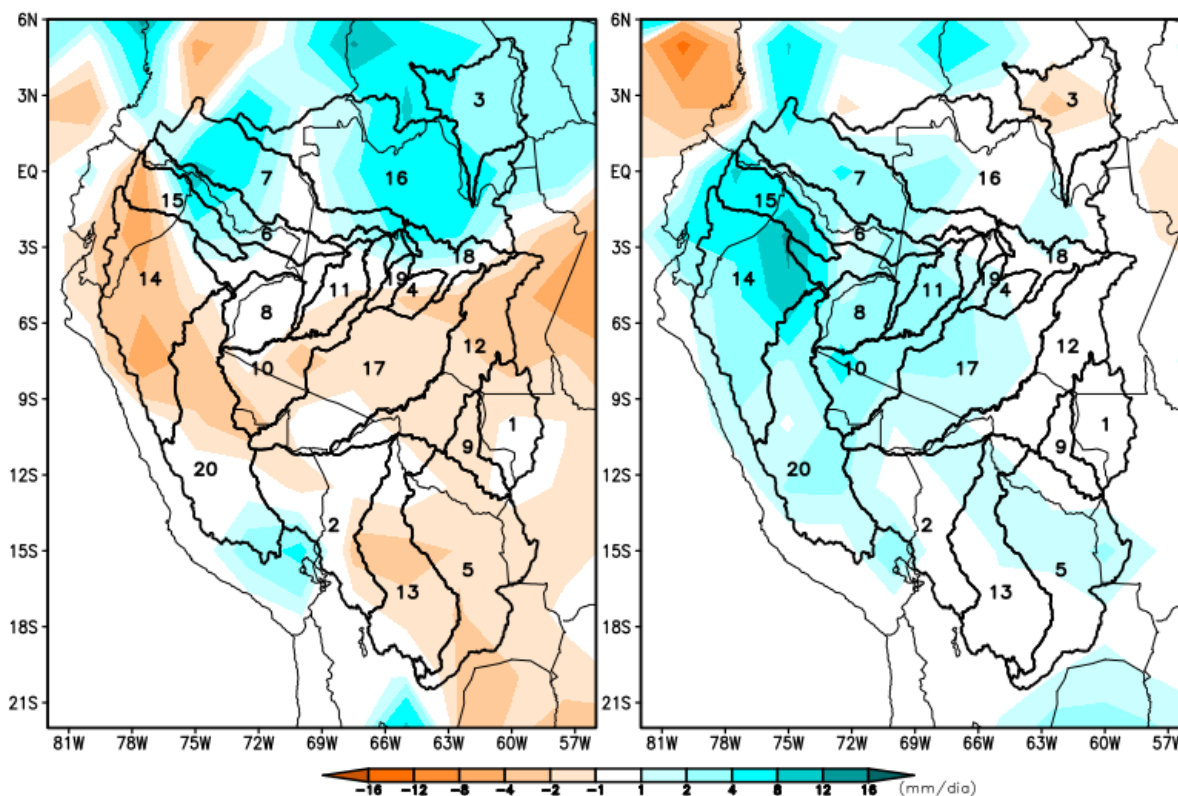


Prognóstico climático para o período 25 de abril a 08 de maio de 2019.

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

Período: 25/04/2019 – 01/05/2019

Período: 02/05/2019 – 08/05/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 25 de abril a 08 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 25 de abril a 01 de maio de 2019, o modelo indica que as condições de déficits podem ocorrer sobre o leste, sul e oeste da área de monitoramento, abrangendo as bacias Marañon, Juruá, Purus, Madeira, Coari, Ji-Paraná, Mamoré e Guaporé. As condições de excesso de precipitação estão previstas apenas para as bacias do Negro, Branco, Japurá, baixo Solimões, alto Içá e baixo Napo.

Para o período de 02 a 08 de maio, o prognóstico sugere a predominância de áreas com anomalias positivas de precipitação com destaque para as bacias dos rios Marañon, Napo, Japurá, Içá, Javari, Jutáí, Juruá, Purus e Ucayali. Nas demais áreas espera-se condições de precipitação próximas 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.

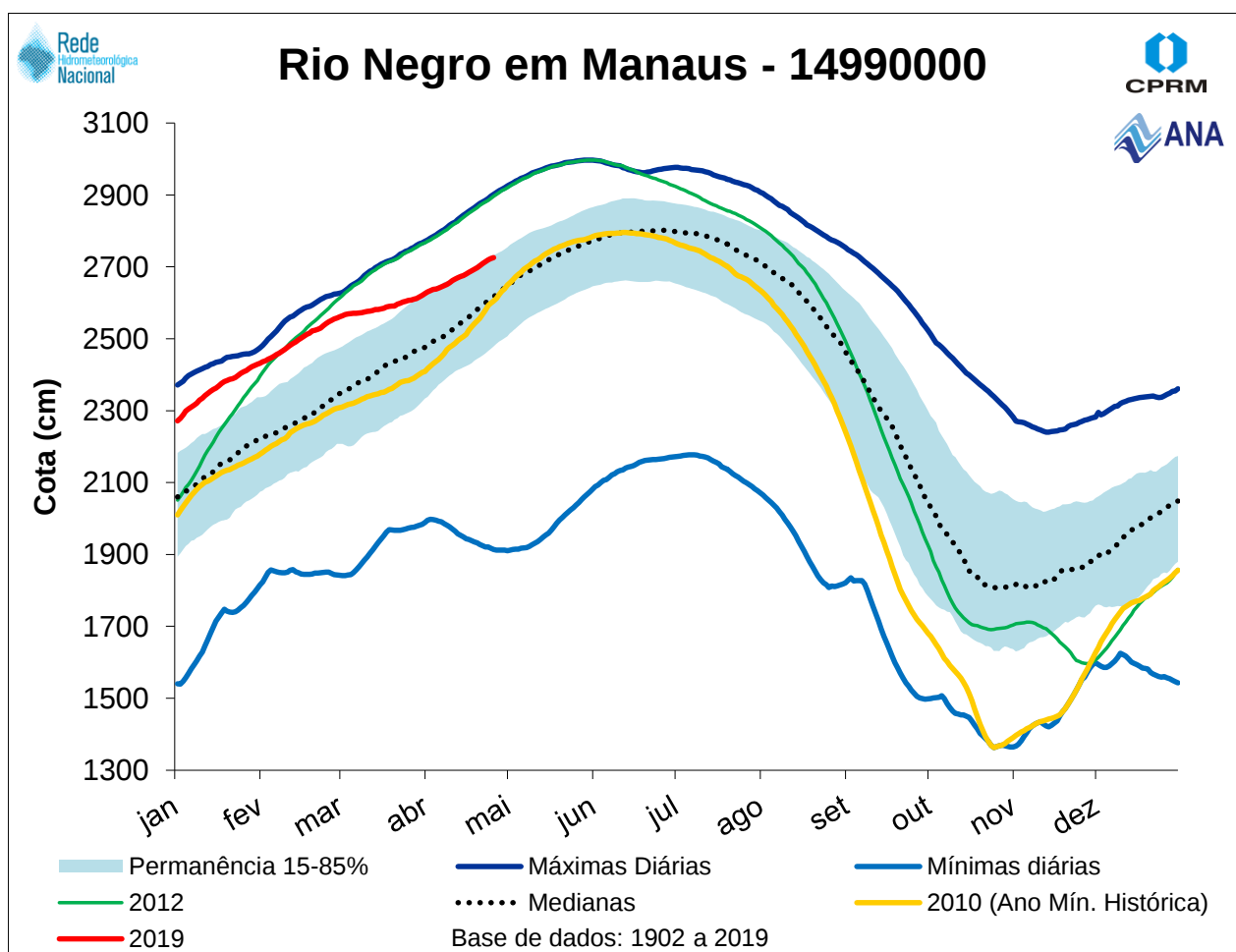


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 26/04/2019 : 2726 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).

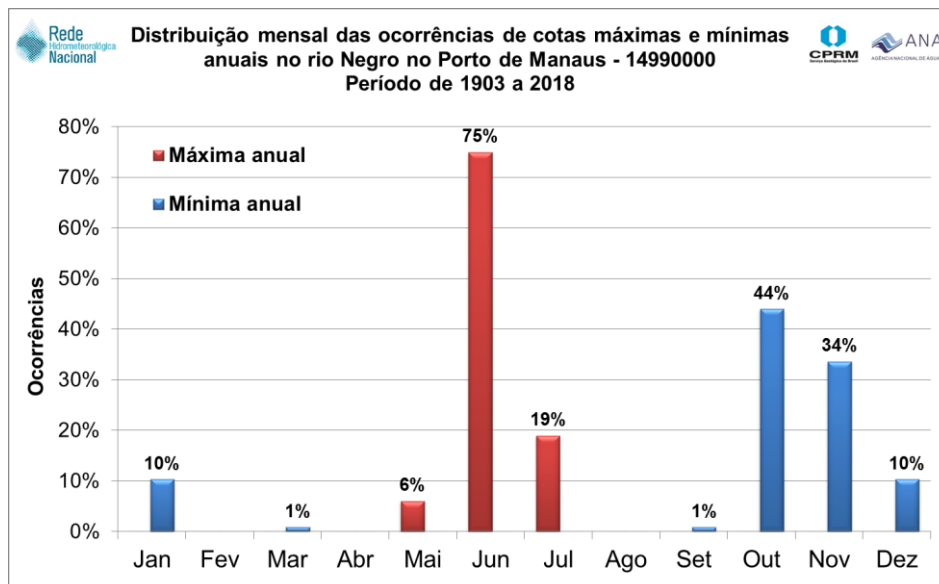


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

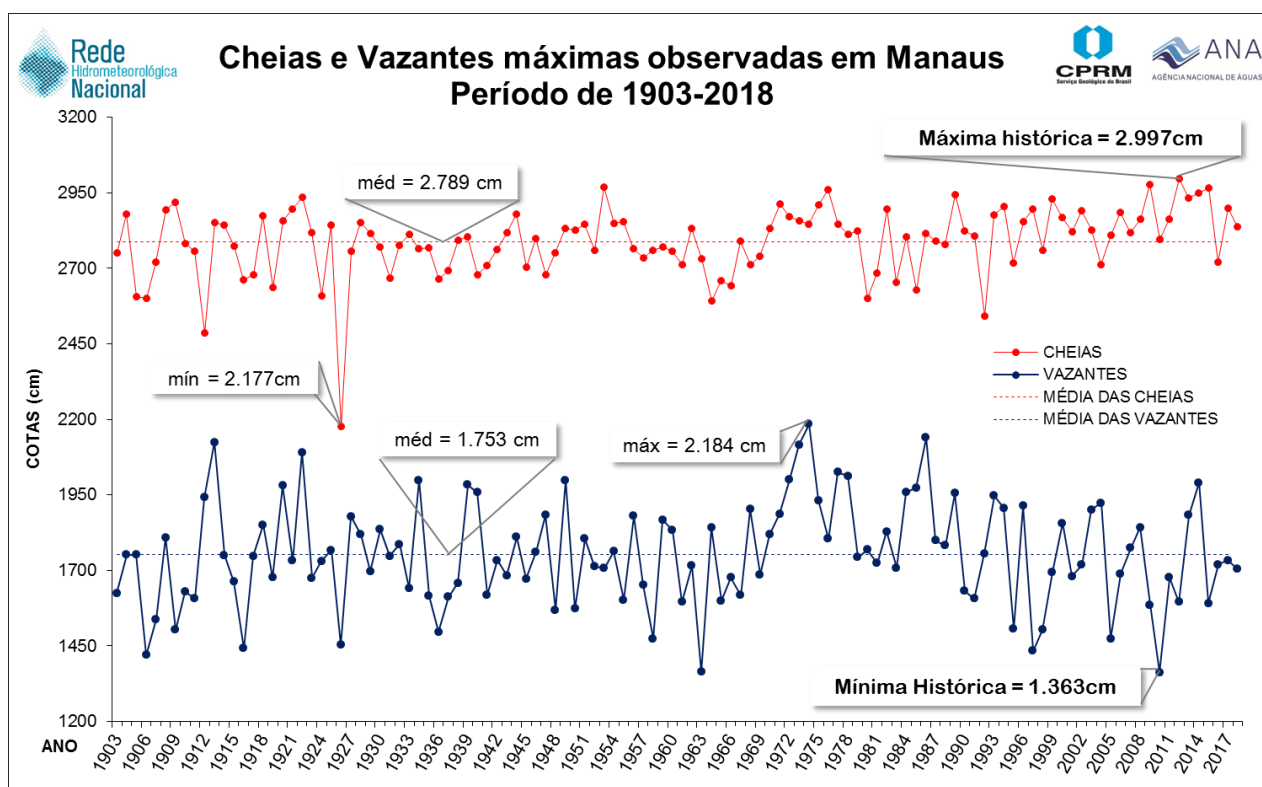
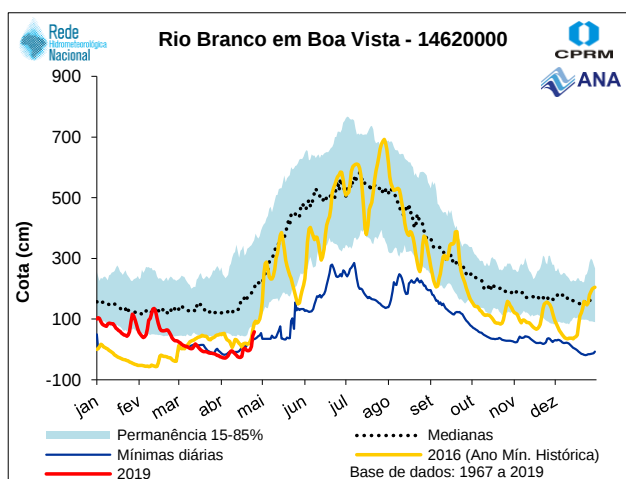
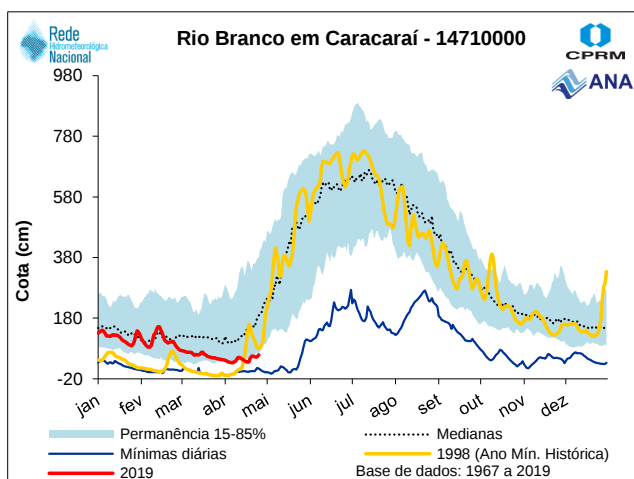


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

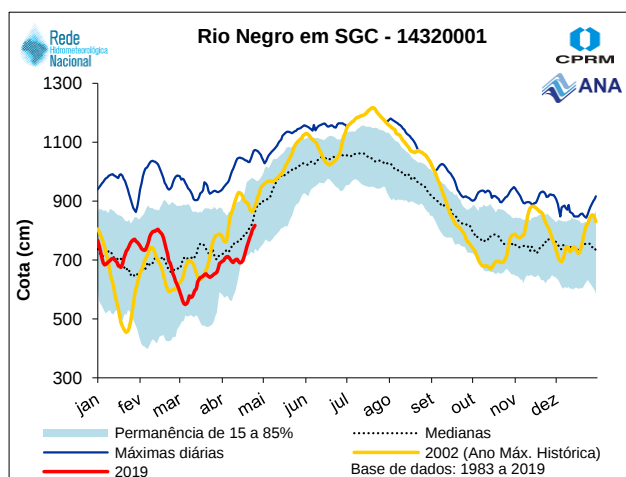


Cota em 26/04/2019 : 58 cm

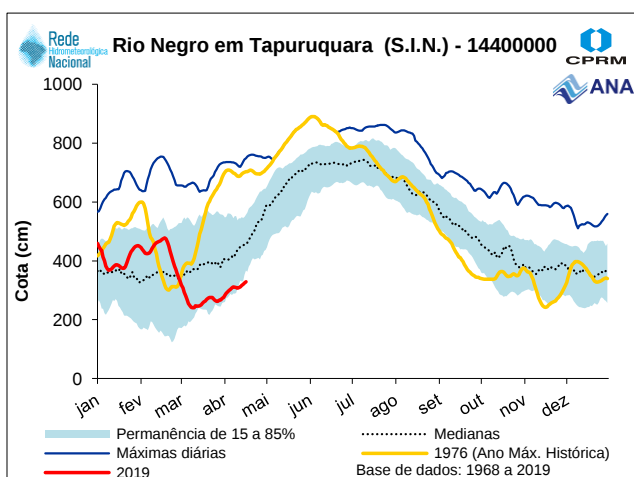


Cota em 26/04/2019 : 59 cm

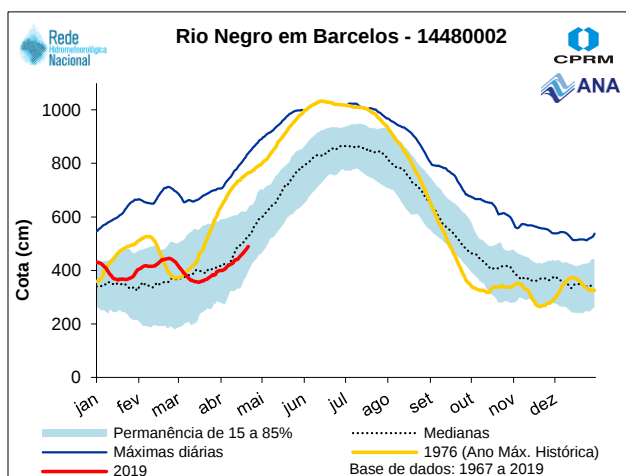
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 26/04/2019 : 817 cm

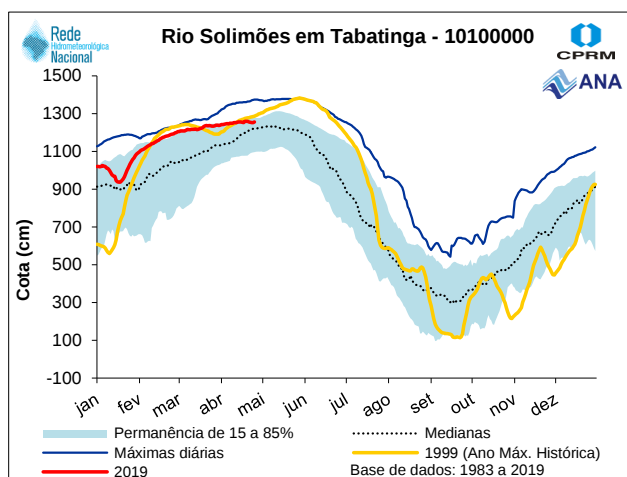


Cota em 17/04/2019 : 329 cm

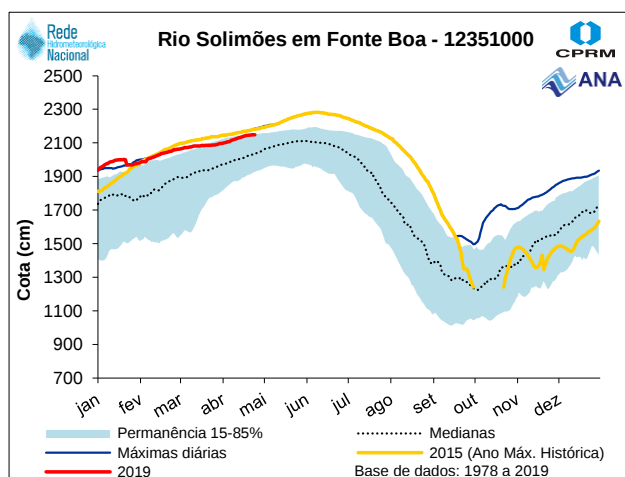


Cota em 22/04/2019 : 490 cm

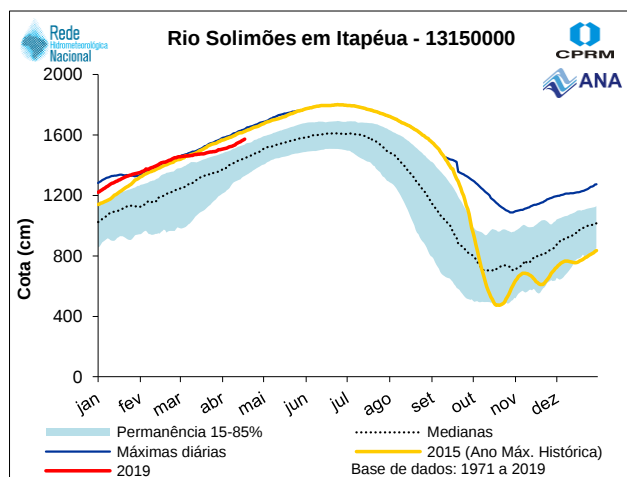
3.3 - Bacia do rio Solimões



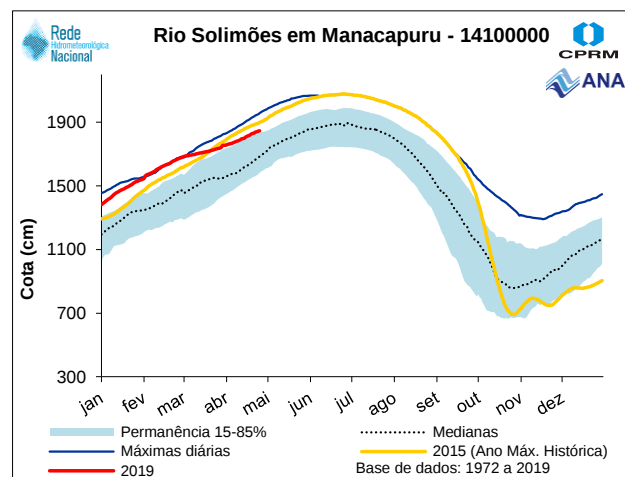
Cota em 26/04/2019 : 1255 cm



Cota em 25/04/2019 : 2148 cm

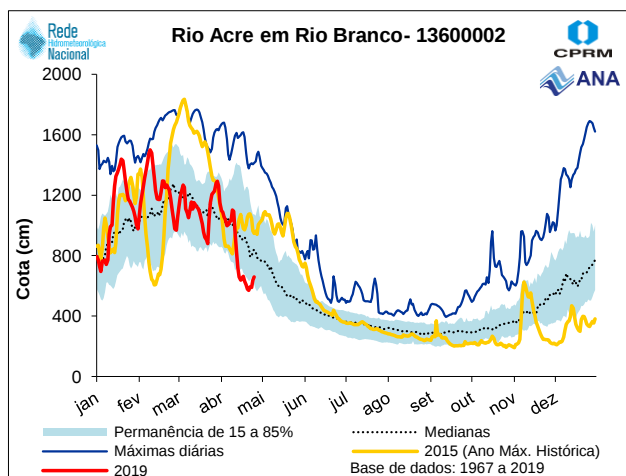


Cota em 18/04/2019 : 1573 cm

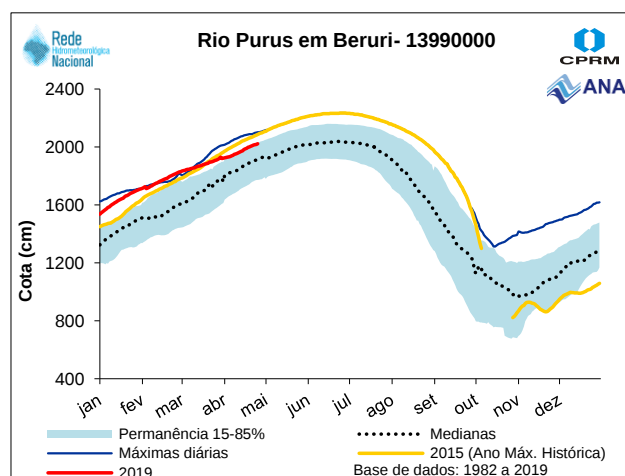


Cota em 26/04/2019 : 1847 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

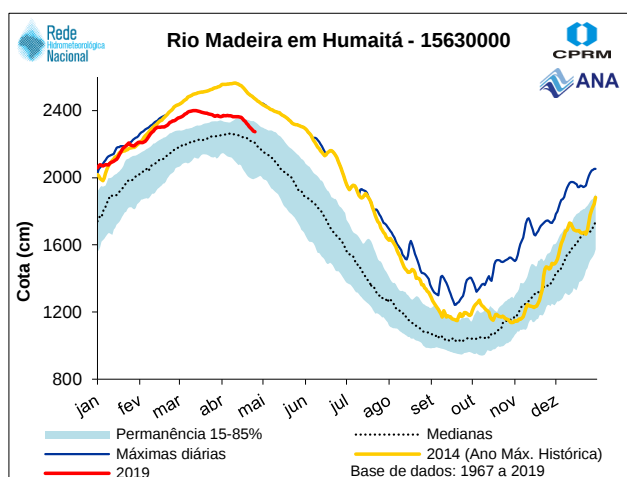


Cota em 26/04/2019 : 659 cm



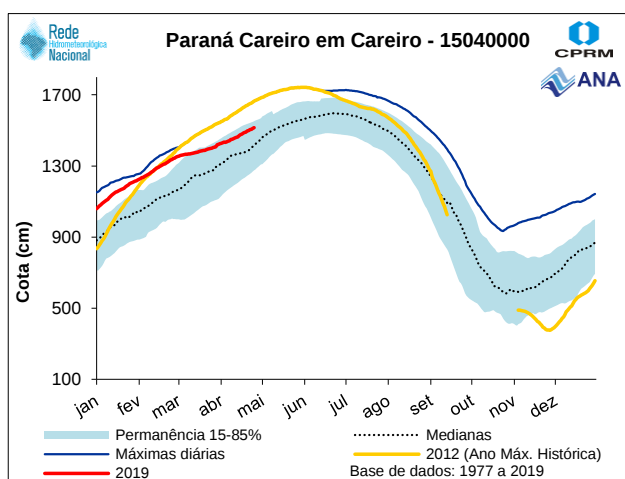
Cota em 26/04/2019 : 2022 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

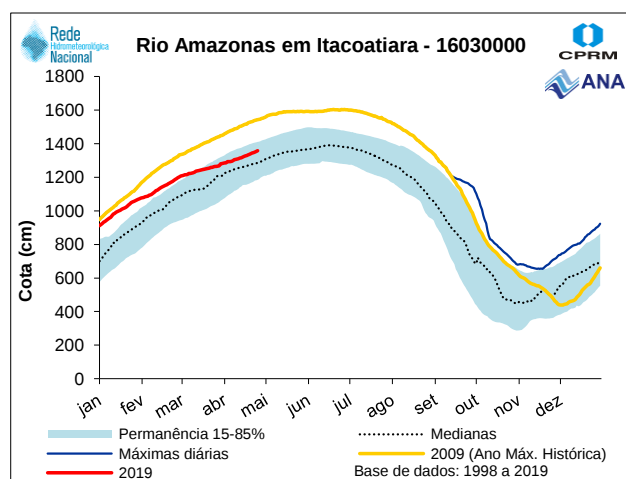


Cota em 26/04/2019 : 2274 cm

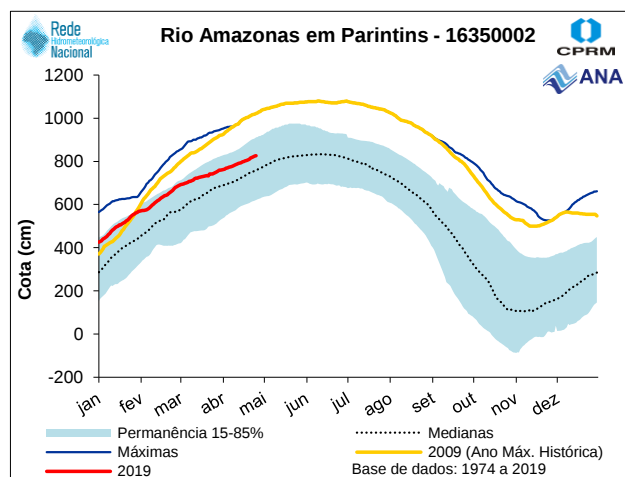
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 26/04/2019 : 1516 cm



Cota em 26/04/2019 : 1357 cm



Cota em 26/04/2019 : 826 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, 27 de abril de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO
FEDERAL

