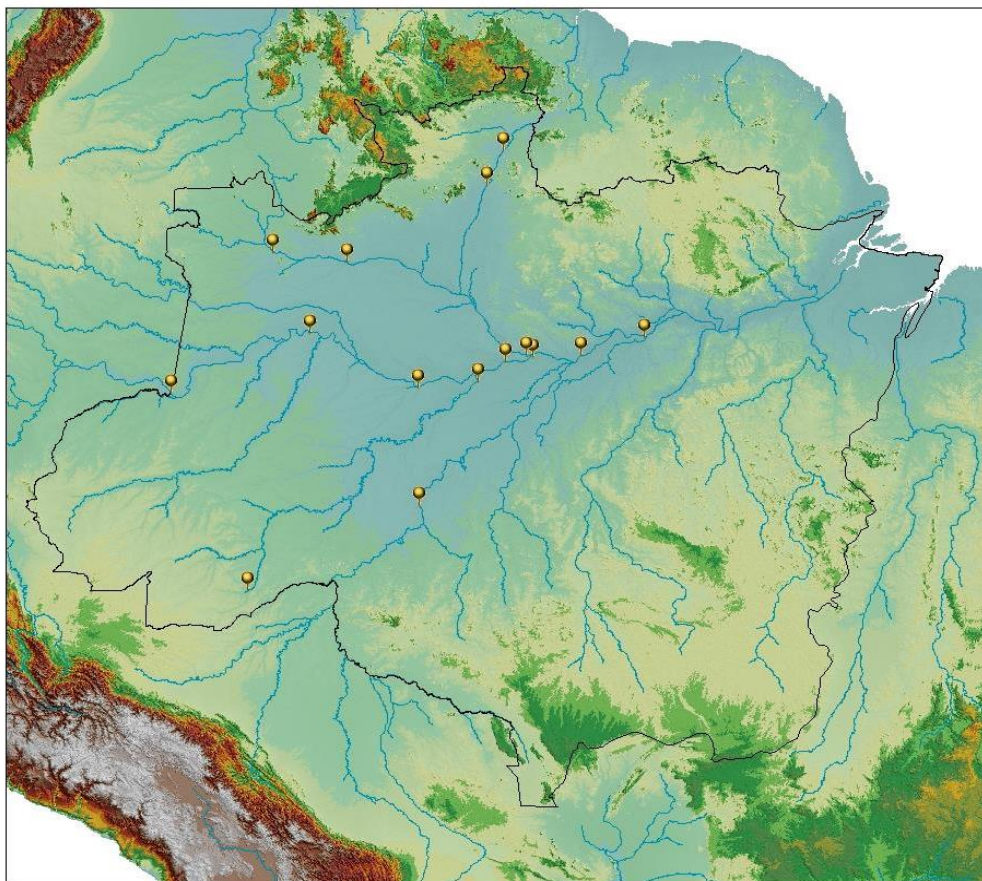




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 20

- 17 de maio 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: Nas estações de Boa Vista e Caracaráí, que vinham apresentando processo crítico de vazante nos últimos meses, o rio Branco começou a subir significativamente. Em Boa Vista, o rio subiu 192 cm na última semana e subiu 287 cm na estação de Caracaráí, atingindo níveis normais para o período.

Bacia do rio Negro: No alto e médio rio Negro, o rio tem apresentado variações de nível normais para a época em seu processo de enchente. Em São Gabriel da Cachoeira e Tapuruquara as cotas se encontram altas para o período. No Porto de Manaus, o rio também encontra-se com cotas altas para o período, mantendo o ritmo de subida das últimas semanas, próximo a 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. Em Tabatinga, a cota continuou descendo na última semana, tendendo a normalidade para a época do ano. Em Manacapuru o rio subiu 34 cm na última semana.

Bacia do rio Purus: Na região do alto rio Purus, na estação de Rio Branco (Acre), o rio apresenta variações normais de nível dentro de seu período de vazante. 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 se encontra em processo normal de vazante, descendo 46 cm nos últimos dias.

Bacia do rio Amazonas: No rio Amazonas, o processo de enchente apresenta cotas altas para o período na estação Careiro, porém em Itacoatiara e Parintins a cota já tende a 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.

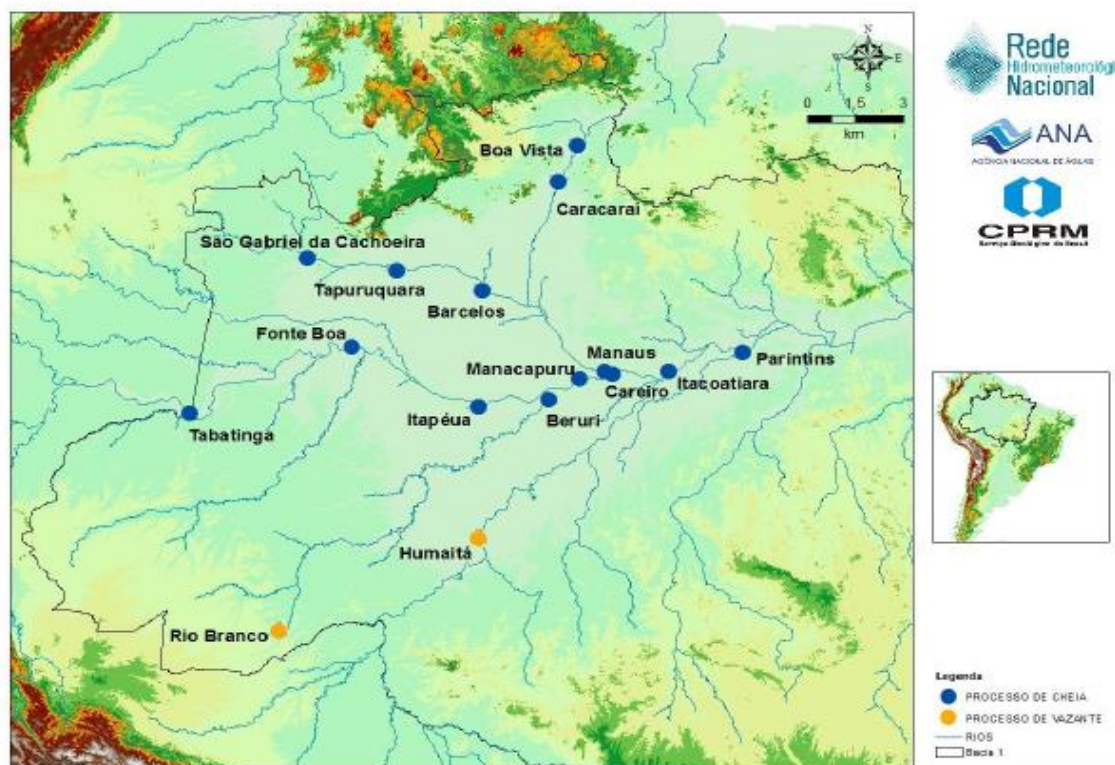


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-342	15/05/76	892	-202	15/05/19	690
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-141	17/05/15	2170	-75	17/05/19	2095
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-660	17/05/11	618	-250	17/05/19	368
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-708	17/05/11	696	-290	17/05/19	406
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-137	17/05/12	1729	-123	17/05/19	1606
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	28/04/15	2187	-29	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-391	16/05/14	2368	-196	16/05/19	2172
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-192	17/05/09	1590	-178	17/05/19	1412
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-147	17/05/15	1724	-70	17/05/19	1654
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-143	17/05/15	1999	-64	17/05/19	1935
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-169	17/05/12	2980	-152	17/05/19	2828
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-217	16/05/09	1067	-205	16/05/19	862
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1233	17/05/15	978	-377	17/05/19	601
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-163	17/05/02	1019	35	17/05/19	1054
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-146	13/05/99	1343	-107	13/05/19	1236
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-158	17/05/76	816	-84	17/05/19	732

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	632	15/05/80	531	159	15/05/19	690
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1577	17/05/10	1853	242	17/05/19	2095
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	425	17/05/16	334	34	17/05/19	368
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	416	17/05/98	352	54	17/05/19	406
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1481	17/05/10	1524	82	17/05/19	1606
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	28/04/10	2011	147	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1339	16/05/69	1651	521	16/05/19	2172
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1321	17/05/10	1326	87	17/05/19	1412
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1523	17/05/10	1511	143	17/05/19	1654
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1543	17/05/10	1805	130	17/05/19	1935
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1465	17/05/10	2749	79	17/05/19	2828
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1048	16/05/10	790	72	16/05/19	862
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	471	17/05/16	460	141	17/05/19	601
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	724	17/05/92	785	269	17/05/19	1054
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1322	13/05/10	1114	122	13/05/19	1236
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	704	17/05/80	663	69	17/05/19	732

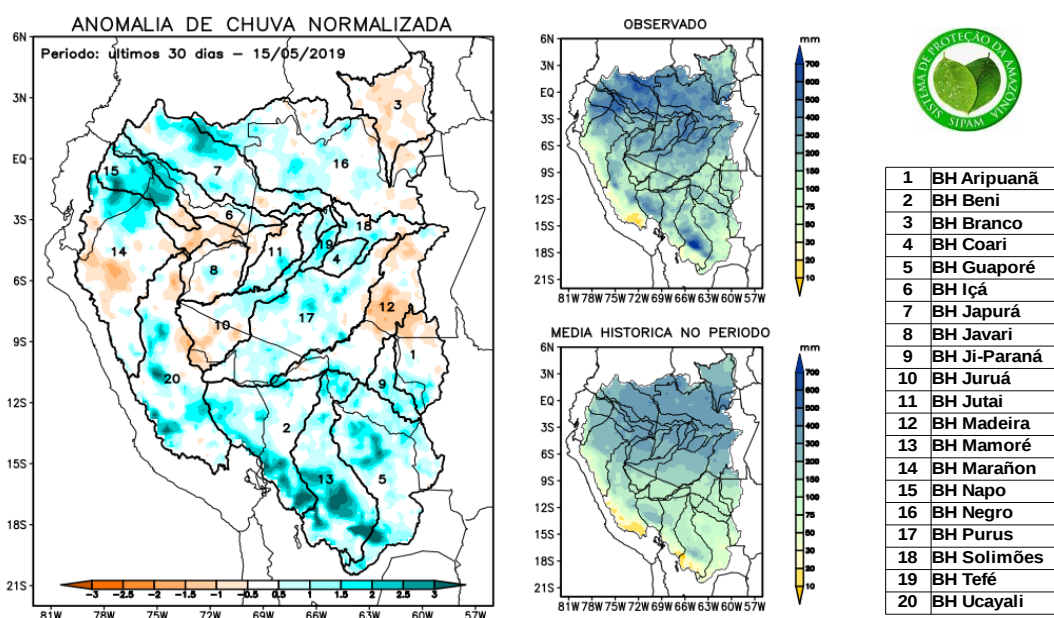


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 15/04 a 15/05/2019.

Durante o período em análise, 15 de abril a 15 de maio de 2019, declínio da estação chuvosa sobre grande parte da região, observam-se redução dos volumes de precipitação sobre as bacias localizadas ao sul da área 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 125 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (82 mm), Mamoré (103 mm), Ji-Paraná e Ucayali (110 mm) e Beni (125 mm). Volumes entre 140 e 320 mm ocorrem na bacia do Aripuanã (141 mm), Marañon (164 mm), Purus (200 mm), Juruá (207 mm), Madeira (218 mm), Napo (254 mm), Branco (267 mm), Javari (283 mm), Jutai (293 mm) e Solimões (317 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia dos rios Coari (319 mm), Içá (326 mm), Japurá (339 mm), Tefé (342 mm) e o máximo sobre a bacia do rio Negro com 352 mm acumulados em 30 dias (08 de maio).

No período de 15 de abril a 15 de maio de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou predomínio com condição das anomalias positivas de precipitação sobre as bacias monitoradas na região, com excesso de precipitação sobre as bacias dos rios Napo, Mamoré, Tefé, Beni, Guaporé, Ji-Paraná Coari, Japurá, Ucayali, Içá e Purus, enquanto a bacia do rio Branco permanece apresentando déficit de precipitação no período. As demais bacias podem ser caracterizadas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 15 de maio de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 15 de abril a 15 de maio de 2019, com valor máximo de 460 mm sobre a bacia do rio Tefé, 428 mm sobre o Japurá, 393 mm sobre a bacia do Içá e do rio Negro e 319 mm sobre o Coari, valores entre 318 mm e 218 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Jutai, Solimões, Napo, Javari, Purus, Mamoré, Juruá, Branco, Beni e Madeira. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 190 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Marañon (189 mm), Ji-Paraná (151 mm), Aripuanã (137 mm), Ucayali (135 mm) e 130 mm na bacia do Guaporé acumulados em 15 de maio 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. Ao final de abril, início de maio o cálculo das anomalias normalizadas de precipitação indicando aumento das áreas com anomalias positivas observadas nas semanas anteriores, com predomínio de condições próximas a normalidade em boa parte das bacias, em 15/05 as bacias dos rios Napo e Mamoré (1,4), Tefé (1,3) e Beni (1,1) em condição de chuvoso, Guaporé (0,9), Coari, Ji-Paraná e Japurá (0,8), Içá e Ucayali (0,6) e Purus (0,5) em tendência a chuvoso e condições de déficit de precipitação foram observadas na bacia do Rio Branco (-0,5) caracterizada em condição de tendência a seco. As bacias do Aripuanã, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Marañon, Negro e Solimões 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				
	17/abr	24/abr	1/mai	8/mai	15/mai	17/abr	24/abr	1/mai	8/mai	15/mai	17/abr	24/abr	1/mai	8/mai	15/mai
BH Aripuanã	261	235	199	172	141	277	257	206	158	137	0.2	0.3	0.1	-0.1	0.1
BH Beni	202	184	167	145	125	234	222	226	164	194	0.5	0.5	0.8	0.4	1.1
BH Branco	143	170	197	235	267	39	58	86	148	220	-1.2	-1.3	-1.2	-0.9	-0.5
BH Coari	358	359	361	349	319	426	394	438	421	381	0.7	0.4	0.7	0.8	0.8
BH Guaporé	157	137	114	96	82	158	163	137	116	130	0.0	0.4	0.4	0.4	0.9
BH Içá	351	343	332	338	326	355	342	347	364	393	0.0	0.0	0.2	0.3	0.6
BH Japurá	339	343	338	347	339	303	324	349	398	428	-0.3	-0.2	0.1	0.5	0.8
BH Javari	353	331	310	290	283	348	283	294	258	273	-0.1	-0.5	-0.2	-0.4	-0.1
BH Ji-Paraná	228	199	164	136	110	240	217	166	165	151	0.2	0.2	0.0	0.5	0.8
BH Juruá	282	262	239	224	207	244	214	209	198	222	-0.5	-0.6	-0.5	-0.4	0.1
BH Jutai	357	340	325	315	293	325	306	323	318	318	-0.4	-0.4	0.0	0.1	0.3
BH Madeira	301	281	260	242	218	308	285	234	207	193	0.0	0.0	-0.3	-0.4	-0.2
BH Mamoré	176	158	144	124	103	209	200	219	179	222	0.3	0.4	0.8	0.5	1.4
BH Marañon	211	192	173	170	164	221	204	183	163	189	0.1	0.1	0.2	-0.3	0.2
BH Napo	290	282	264	264	254	323	314	310	314	289	0.3	0.4	0.6	0.6	1.4
BH Negro	303	316	324	350	352	264	294	302	360	393	-0.4	-0.2	-0.2	0.1	0.4
BH Purus	286	264	242	222	200	266	233	242	223	238	-0.2	-0.4	0.0	0.0	0.5
BH Solimões	356	347	336	330	317	356	329	326	327	311	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0
BH Tefé	369	381	389	377	342	362	377	488	462	460	0.0	0.0	0.9	0.9	1.3
BH Ucayali	181	156	137	124	110	192	171	140	106	135	0.1	0.2	0.1	-0.2	0.6

	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

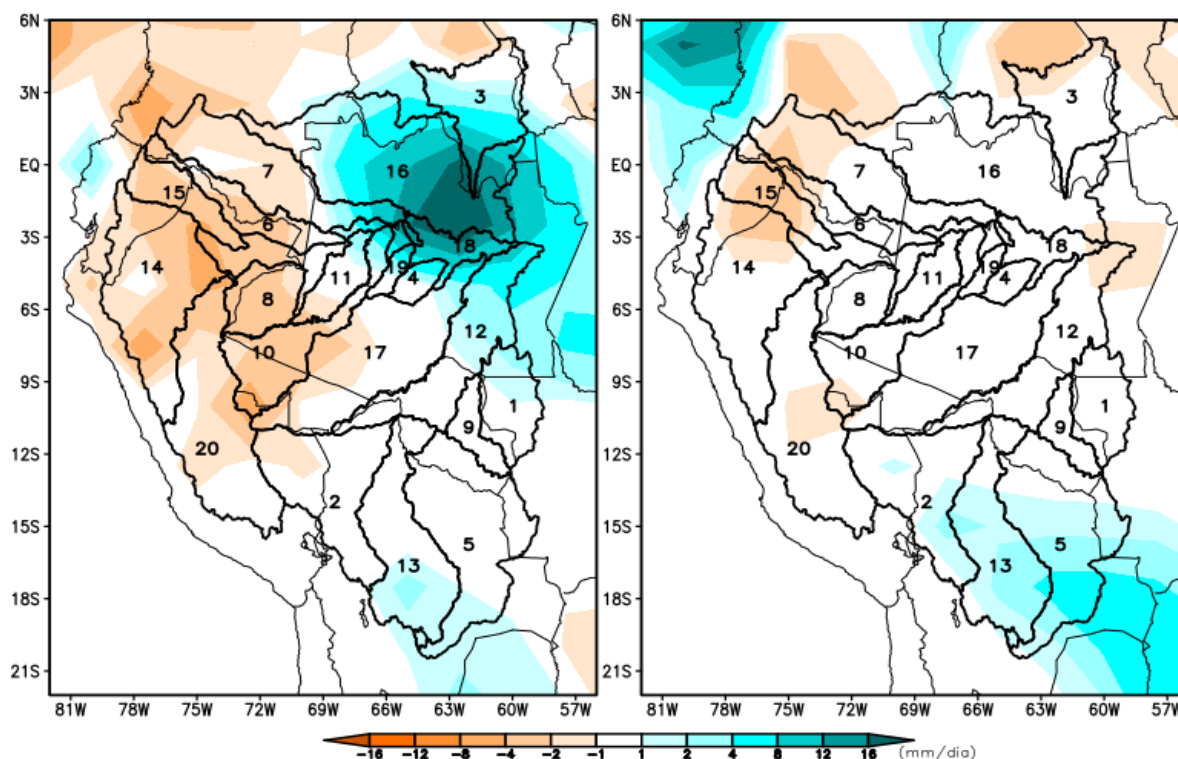


Prognóstico climático para o período 16 a 29 de maio de 2019.

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

Período: 16/05/2019 – 22/05/2019

Período: 23/05/2019 – 29/05/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 16 a 29 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 16 a 22 de maio, há indicativo que as áreas com excesso de chuva podem ocorrer no norte e leste da área de monitoramento, com valores mais expressivos na bacia do Negro, baixo Solimões e baixo Branco e em menor intensidade no baixo rio Madeira, Tefé e alto Mamoré. Já na faixa oeste, destacam-se as bacias do alto Japurá, Içá, Napo, Marañon, Javari, alto Juruá e Ucayali, onde são esperadas anomalias negativas de precipitação. Nas demais áreas estão previstas condições de precipitação próximas aos padrões climatológicos.

Na semana seguinte (23 a 29 de maio), o modelo apresenta a predominância de áreas com condições de precipitação próximas aos padrões climatológicos. A exceção fica apenas no extremo sul da área de monitoramento, com previsão de anomalias positivas de precipitação nas bacias do Guaporé e Mamoré, e condições de déficit de precipitação em pequenas áreas do noroeste, contemplando as bacias do Napo, alto Japurá e áreas isoladas da bacia do Marañon.

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.

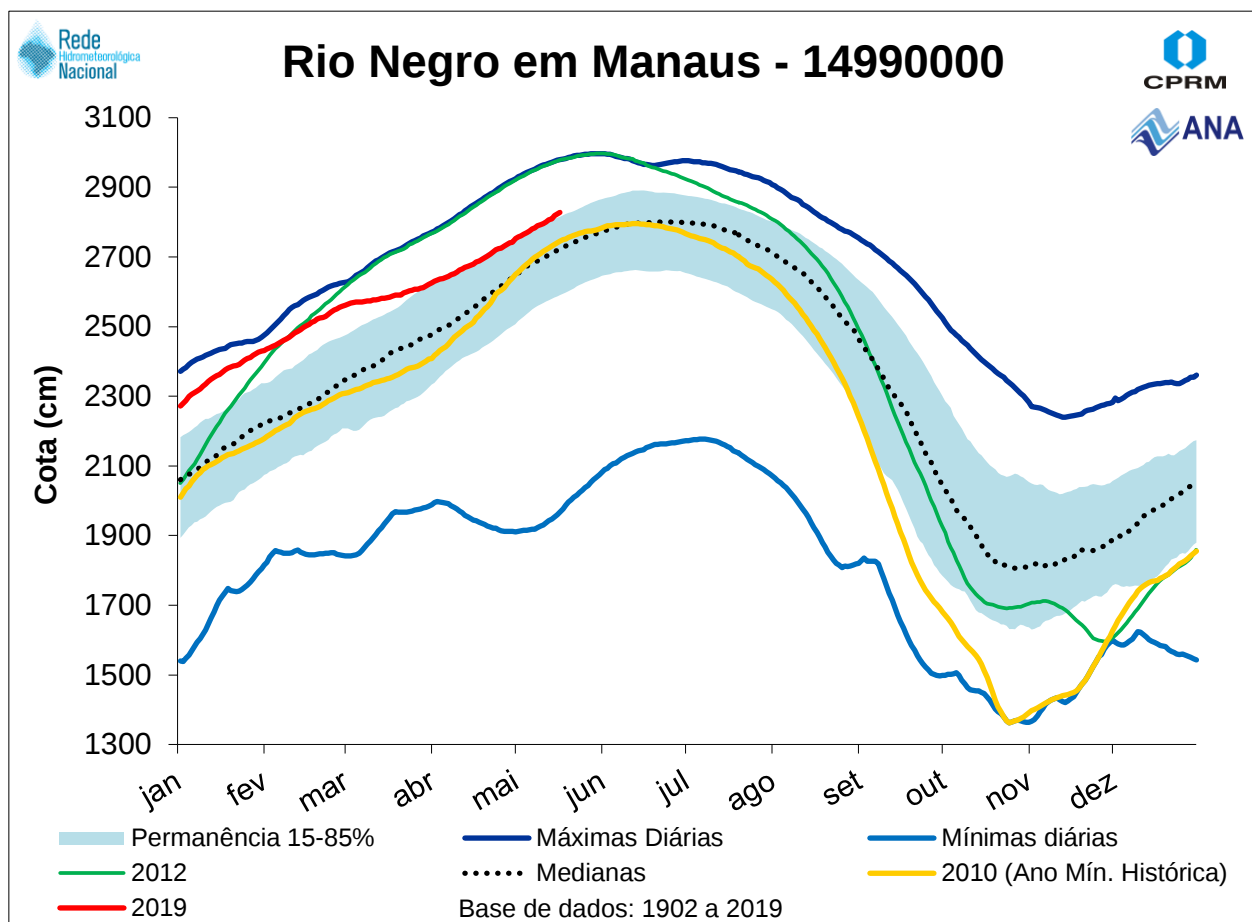


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 17/05/2019 : 2828 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).

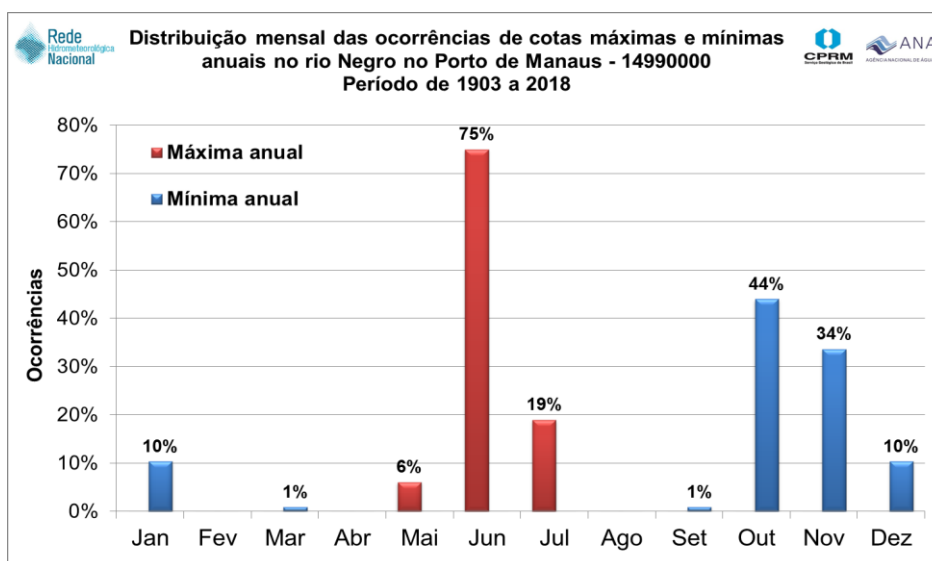


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

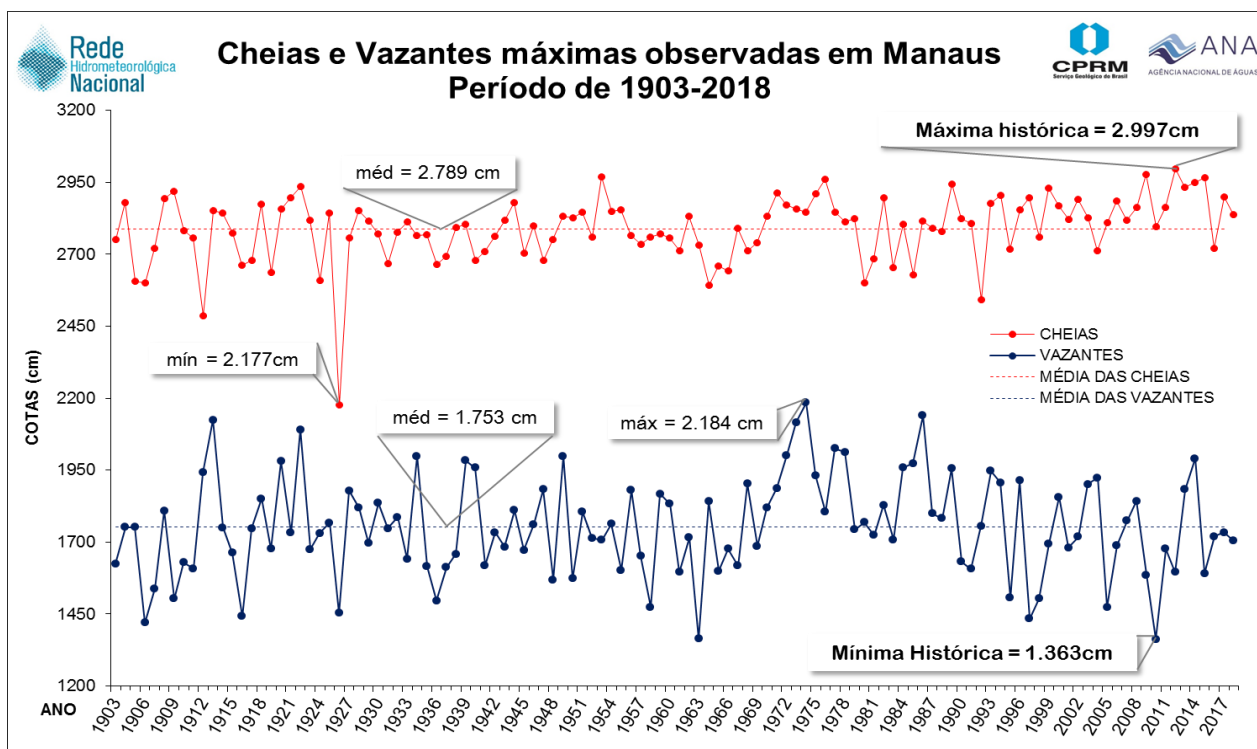
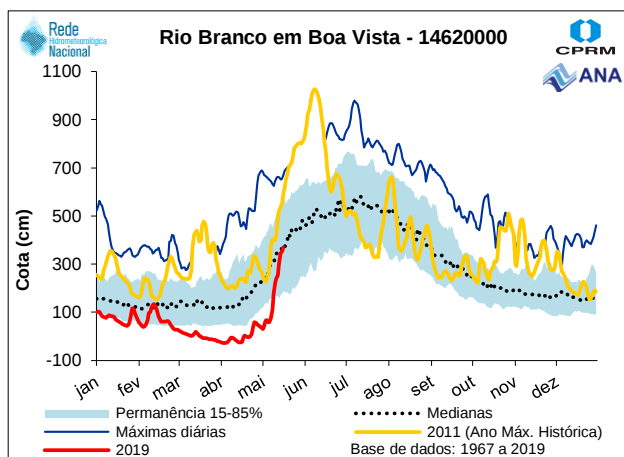
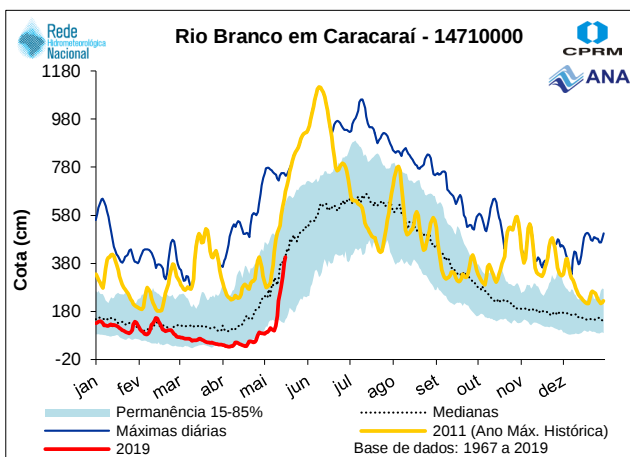


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

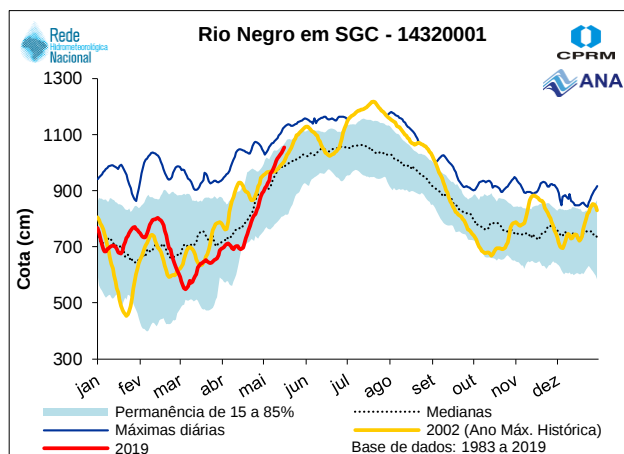


Cota em 17/05/2019 : 368 cm

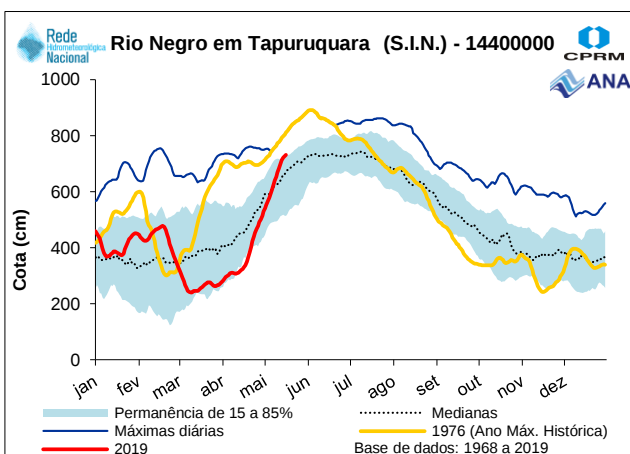


Cota em 17/05/2019 : 406 cm

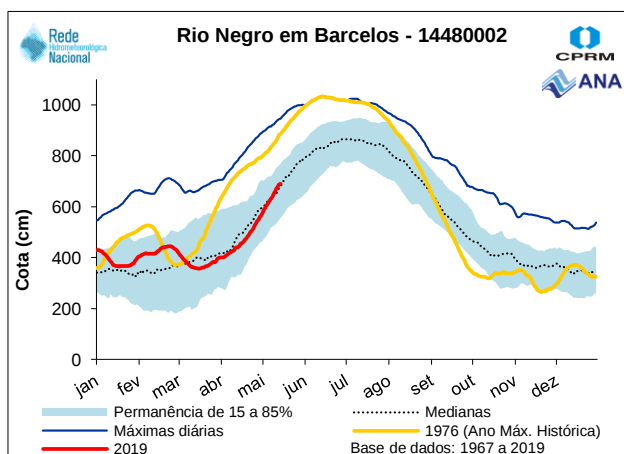
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 17/05/2019 : 1054 cm

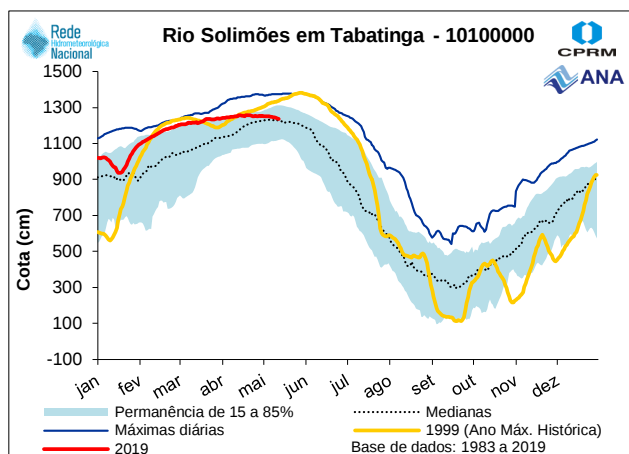


Cota em 17/05/2019 : 732 cm

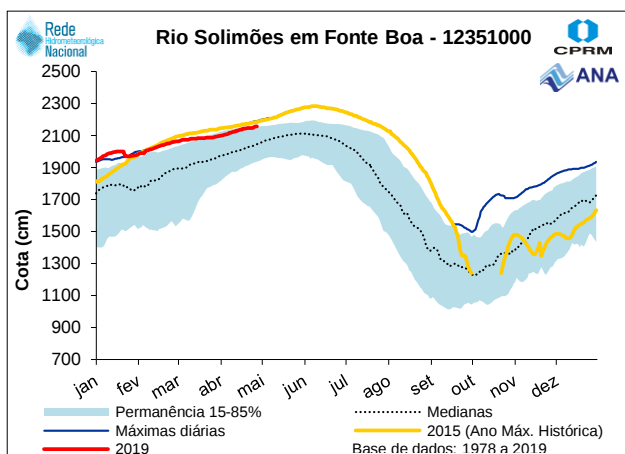


Cota em 15/05/2019 : 690 cm

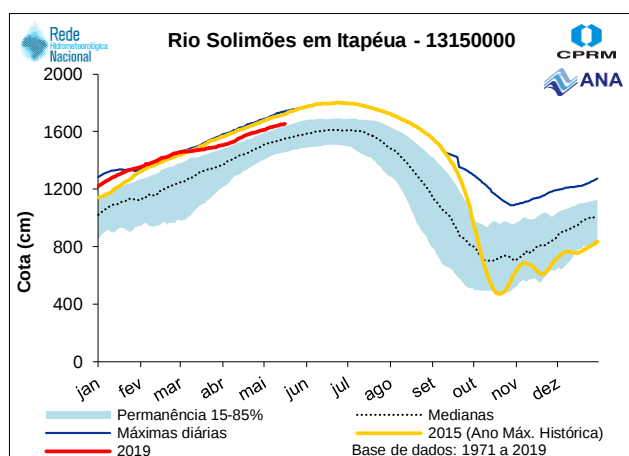
3.3 - Bacia do rio Solimões



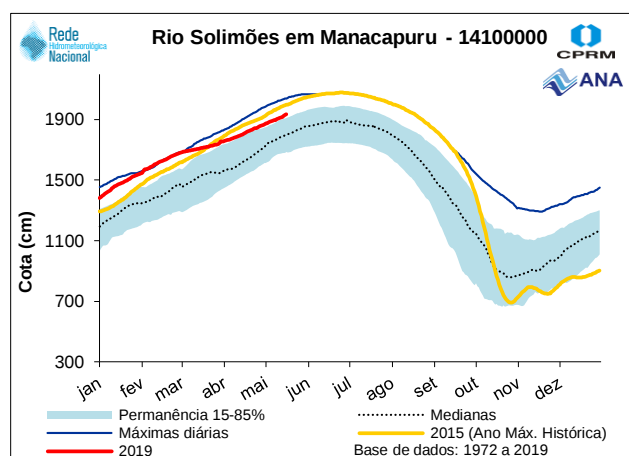
Cota em 13/05/2019 : 1236 cm



Cota em 28/04/2019 : 2158 cm

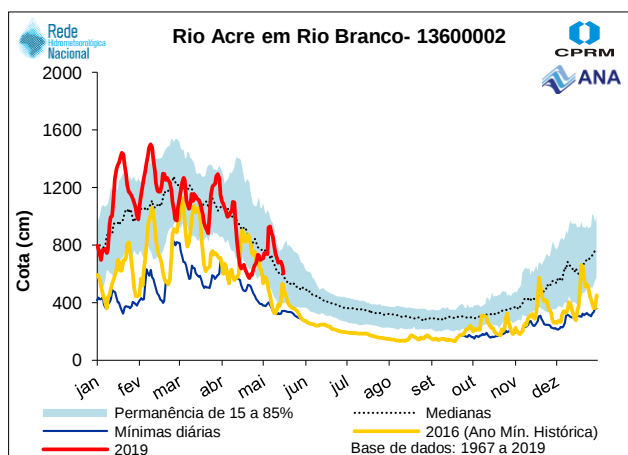


Cota em 17/05/2019 : 1654 cm

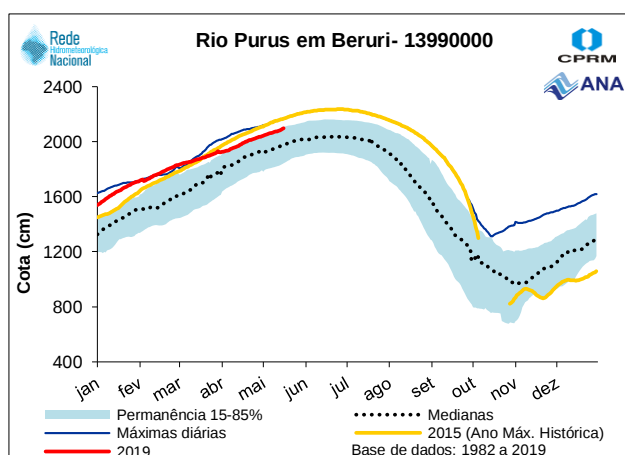


Cota em 17/05/2019 : 1935 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

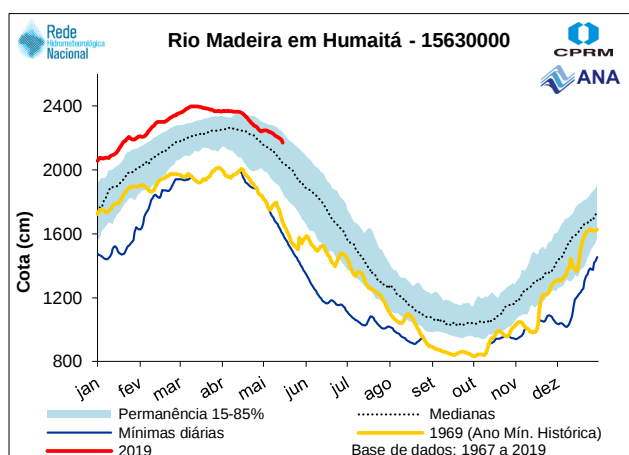


Cota em 17/05/2019 : 601 cm



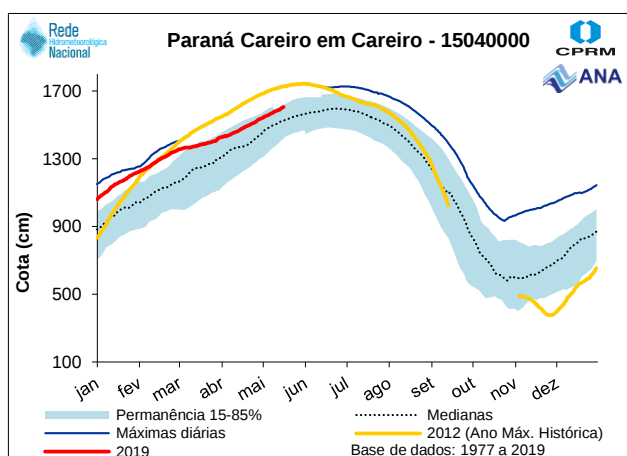
Cota em 17/05/2019 : 2095 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

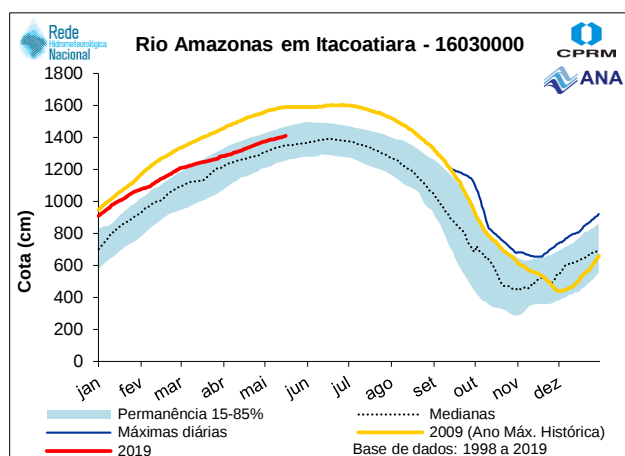


Cota em 16/05/2019 : 2172 cm

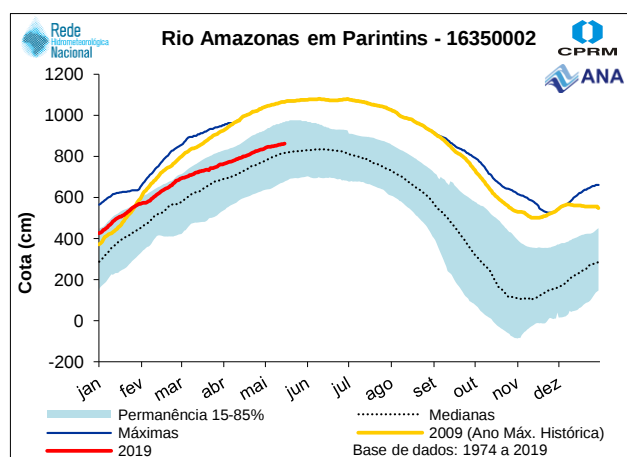
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 17/05/2019 : 1606 cm



Cota em 17/05/2019 : 1412 cm



Cota em 16/05/2019 : 862 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, 17 de maio de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

