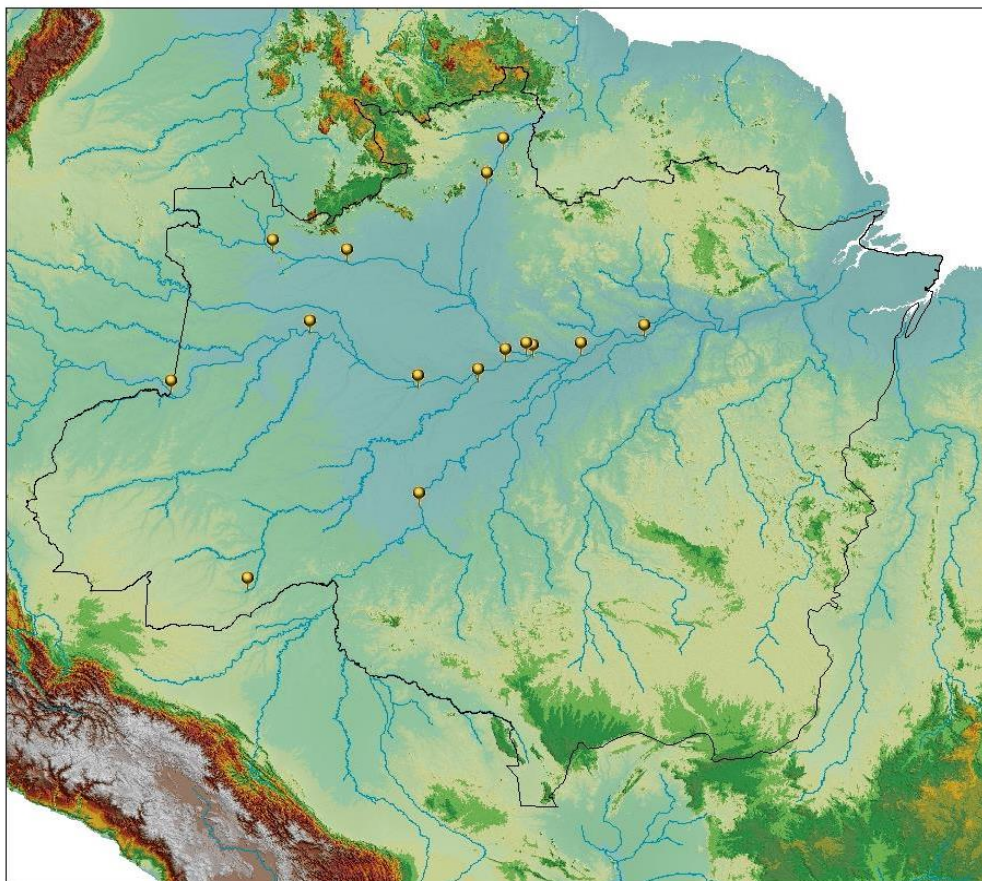




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 18

- 03 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: O rio Branco encontra-se em processo de vazante, com níveis expressivamente baixos, especialmente em Boa Vista, onde estão sendo registradas cotas diárias sempre próximas as mais baixas para o período. Em Caracaraí a cota se encontra 94 cm acima da mínima diária do período e 103 cm acima da mínima de todo o histórico 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. Em São Gabriel o rio subiu 93 cm na última semana. 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 o ritmo de subida desacelerou nas últimas semanas. Em Tabatinga, a cota desceu 4 cm na última semana, tendendo a normalidade para a época 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. 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.

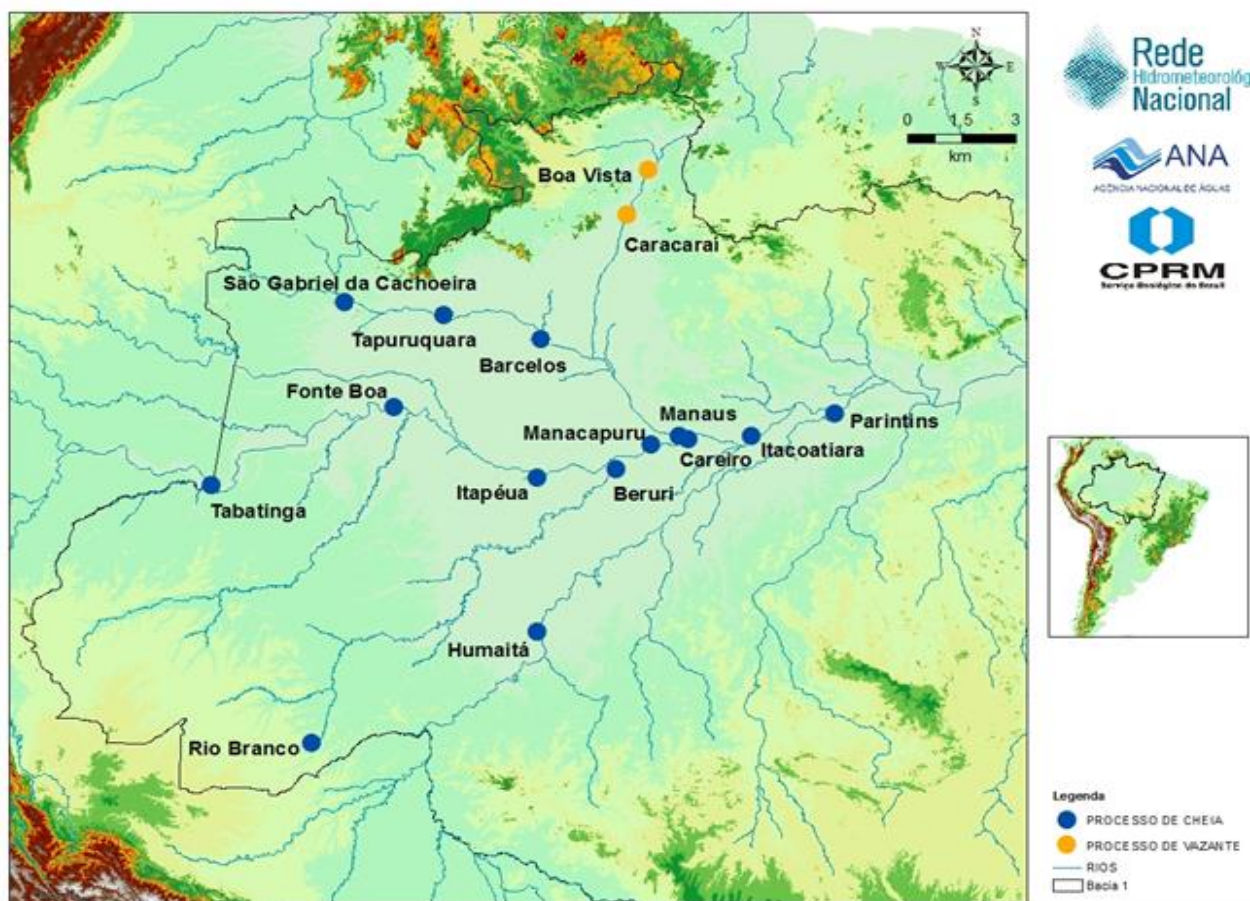


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-465	01/05/76	800	-233	01/05/19	567
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-190	03/05/15	2120	-74	03/05/19	2046
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-987	03/05/11	228	-187	03/05/19	41
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-1021	03/05/11	280	-187	03/05/19	93
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-195	03/05/12	1693	-145	03/05/19	1548
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-124	28/04/15	2187	-29	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-315	03/05/14	2425	-177	03/05/19	2248
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1603,5	-225	03/05/09	1569	-190	03/05/19	1379
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-194	29/04/15	1668	-61	29/04/19	1607
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-202	03/05/15	1940	-64	03/05/19	1876
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-236	03/05/12	2933	-172	03/05/19	2761
Parintins (Amazonas)	16/06/09	1079	-235	03/05/09	1045	-201	03/05/19	844
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1092	03/05/15	1091	-349	03/05/19	742
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-307	03/05/02	964	-54	03/05/19	910
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-131	03/05/99	1314	-63	03/05/19	1251
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-337	03/05/76	725	-172	03/05/19	553

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	509	01/05/80	363	204	01/05/19	567
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1528	03/05/10	1809	237	03/05/19	2046
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	98	03/05/16	279	-238	03/05/19	41
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	103	03/05/98	258	-165	03/05/19	93
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1423	03/05/10	1452	96	03/05/19	1548
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1356	28/04/10	2011	147	28/04/19	2158
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	1415	03/05/69	1793	455	03/05/19	2248
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1288	03/05/10	1278	102	03/05/19	1379
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1476	29/04/10	1439	168	29/04/19	1607
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1484	03/05/10	1741	135	03/05/19	1876
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1398	03/05/10	2672	89	03/05/19	2761
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1030	03/05/10	759	85	03/05/19	844
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	612	03/05/16	574	168	03/05/19	742
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	580	03/05/92	768	142	03/05/19	910
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	1337	03/05/10	1114	137	03/05/19	1251
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	525	03/05/80	471	82	03/05/19	553

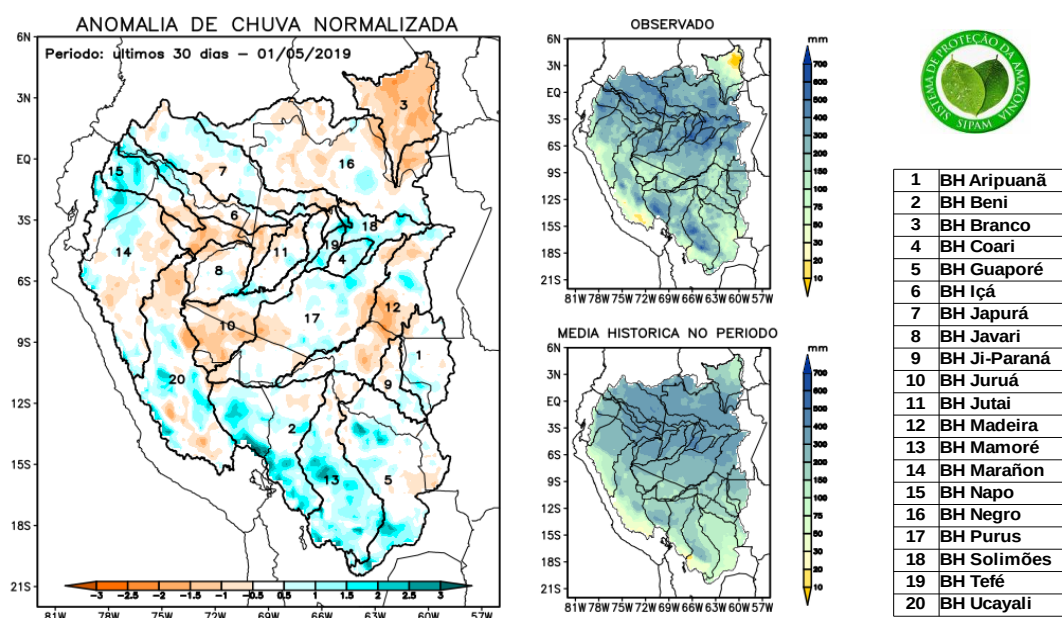


2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 01/04 a 01/05/2019.

Durante o período em análise, 01 de abril a 01 de maio 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 170 mm acumulados sobre as bacias dos rios Guaporé (114 mm), Ucayali (137 mm), Mamoré (144 mm), Ji-Paraná (164 mm) e Beni (167 mm). Volumes entre 170 e 325 mm ocorrem na bacia do rio Maraňon (173 mm), Branco (197 mm), Aripuanã (199 mm), Juruá (239 mm), Purus (242 mm), Madeira (260 mm), Napo (264 mm), Javari (310 mm), Negro (324 mm) e Jutai (325 mm). Os maiores valores são observados sobre a bacia dos rios Içá (332 mm), Solimões (336 mm), Japurá (338 mm), Coari (361 mm), e o máximo sobre a bacia do Tefé com 389 mm acumulados em 30 dias (01 de maio).

No período de 01 de abril a 01 de maio de 2019 (Figura 2, quadro maior, à esquerda) se observou condição das anomalias de precipitação em um número maior de bacias que no período anterior, com excesso de precipitação sobre as bacias dos rios Tefé, Beni, Mamoré, Coari e Napo, enquanto a bacia do rio Branco continua apresentando déficit acentuado 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 01 de maio de 2019. A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 01 de abril a 01 de maio de 2019, com valor máximo de 488 mm sobre a bacia do rio Tefé, 438 mm sobre o Coari, 349 mm sobre a bacia do Japurá, 347 mm sobre a bacia do Içá e 326 mm sobre o curso principal do Solimões, valores entre 326 mm e 206 mm ocorreram em ordem decrescente sobre a bacia dos rios Jutai, Napo, Negro, Javari, Purus, Madeira, Beni, Mamoré, Juruá e Aripuanã. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 185 mm, sendo os menores valores observados na bacia do rio Maraňon (183 mm), Ji-Paraná (166 mm), Ucayali (140 mm), Guaporé (137 mm) e apenas 86 mm na bacia do Rio Branco acumulados em 01 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, bacia do rio Tefé (0,9), Beni e Mamoré (0,8), Coari (0,7) e Napo (0,6) 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 Guaporé, Içá, Maraion, Japurá, Aripuanã, Ucayali, Jutai, Purus, Ji-Paraná, Solimões, Negro, Javari e Madeira 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				
	3/abr	10/abr	17/abr	24/abr	1/mai	3/abr	10/abr	17/abr	24/abr	1/mai	3/abr	10/abr	17/abr	24/abr	1/mai
BH Aripuanã	300	286	261	235	199	284	279	277	257	206	-0,2	-0,1	0,2	0,3	0,1
BH Beni	230	223	202	184	167	258	267	234	222	226	0,2	0,5	0,5	0,5	0,8
BH Branco	92	114	143	170	197	29	36	39	58	86	-1,0	-1,0	-1,2	-1,3	-1,2
BH Coari	337	338	358	359	361	296	378	426	394	438	-0,5	0,5	0,7	0,4	0,7
BH Guaporé	187	176	157	137	114	181	185	158	163	137	-0,1	0,1	0,0	0,4	0,4
BH Içá	332	341	351	343	332	360	337	355	342	347	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2
BH Japurá	303	317	339	343	338	304	283	303	324	349	0,0	-0,4	-0,3	-0,2	0,1
BH Javari	365	363	353	331	310	392	367	348	283	294	0,3	0,0	-0,1	-0,5	-0,2
BH Ji-Paraná	272	258	228	199	164	270	249	240	217	166	0,0	-0,1	0,2	0,2	0,0
BH Juruá	290	286	282	262	239	310	272	244	214	209	0,3	-0,2	-0,5	-0,6	-0,5
BH Jutai	350	347	357	340	325	318	341	325	306	323	-0,3	-0,1	-0,4	-0,4	0,0
BH Madeira	319	312	301	281	260	344	325	308	285	234	0,2	0,1	0,0	0,0	-0,3
BH Mamoré	206	194	176	158	144	267	245	209	200	219	0,4	0,4	0,3	0,4	0,8
BH Maraion	225	219	211	192	173	261	246	221	204	183	0,4	0,4	0,1	0,1	0,2
BH Napo	279	283	290	282	264	332	308	323	314	310	0,5	0,3	0,3	0,4	0,6
BH Negro	259	273	303	316	324	209	233	264	294	302	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	-0,2
BH Purus	298	293	286	264	242	297	276	266	233	242	0,0	-0,2	-0,2	-0,4	0,0
BH Solimões	348	348	356	347	336	323	353	356	329	326	-0,2	0,0	0,0	-0,2	-0,1
BH Tefé	334	339	369	381	389	297	358	362	377	488	-0,4	0,3	0,0	0,0	0,9
BH Ucayali	214	198	181	156	137	298	251	192	171	140	1,0	0,7	0,1	0,2	0,1

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

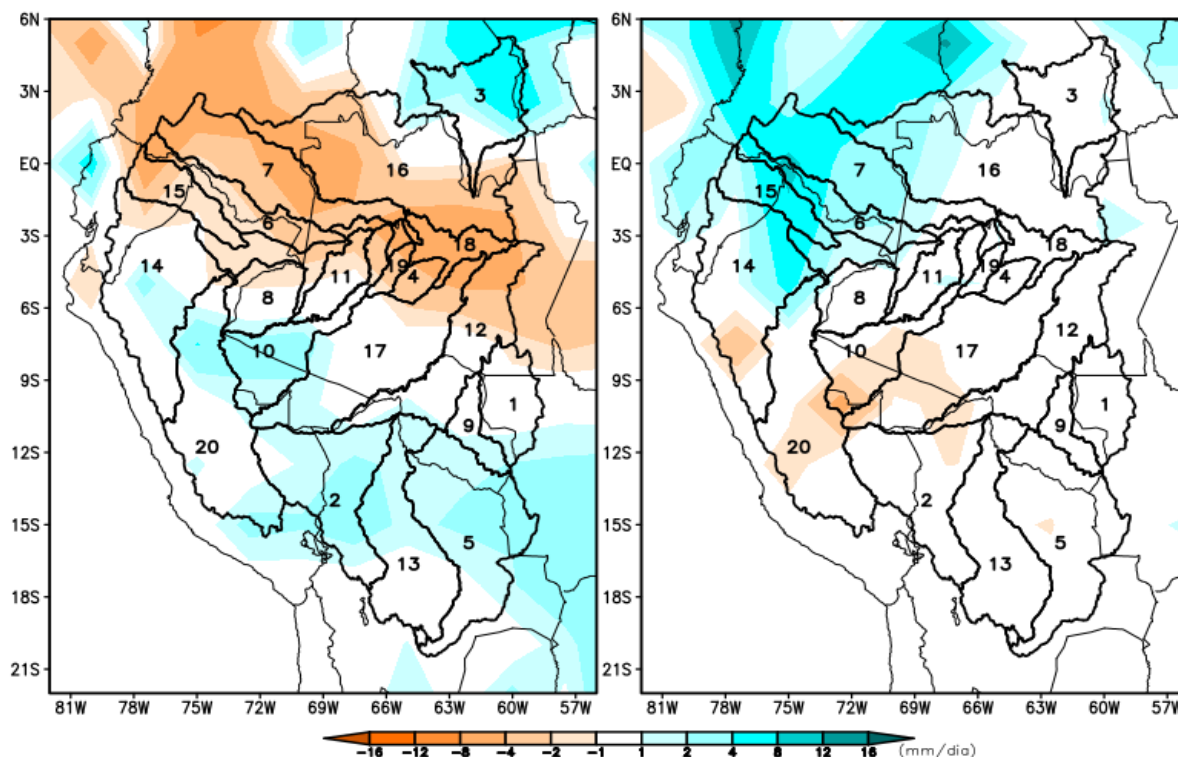
	Extremamente seco
	Tendência a extremamente seco
	Muito seco
	Tendência a muito seco
	Seco

Prognóstico climático para o período 02 a 15 de maio de 2019.

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

Período: 02/05/2019 – 08/05/2019

Período: 09/05/2019 – 15/05/2019



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 02 a 15 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 02 a 08 de maio, o prognóstico sugere a predominância de áreas com anomalias positivas de precipitação com destaque para as bacias dos rios Ucayali, Beni, Mamoré, Guaporé, alto Juruá e bacia do Rio Branco, podem ocorrer déficits de precipitação no curso principal do baixo Solimões, Coari, Tefé, Japurá, Napo, Içá e Negro. Nas demais áreas esperam-se condições de precipitação próximas aos padrões climatológicos.

Na semana seguinte (09 a 15 de maio), o modelo apresenta um prognóstico de condições de chuva muito próximas a média histórica em grande parte das bacias com exceção das bacias do Marañon, Napo, Içá, Japurá e alto Rio Negro onde deverão ocorrer chuvas acima da média do período, e áreas isoladas nas bacias dos rios Ucayali e alto Juruá onde poderão ocorrer pequeno déficit.

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.

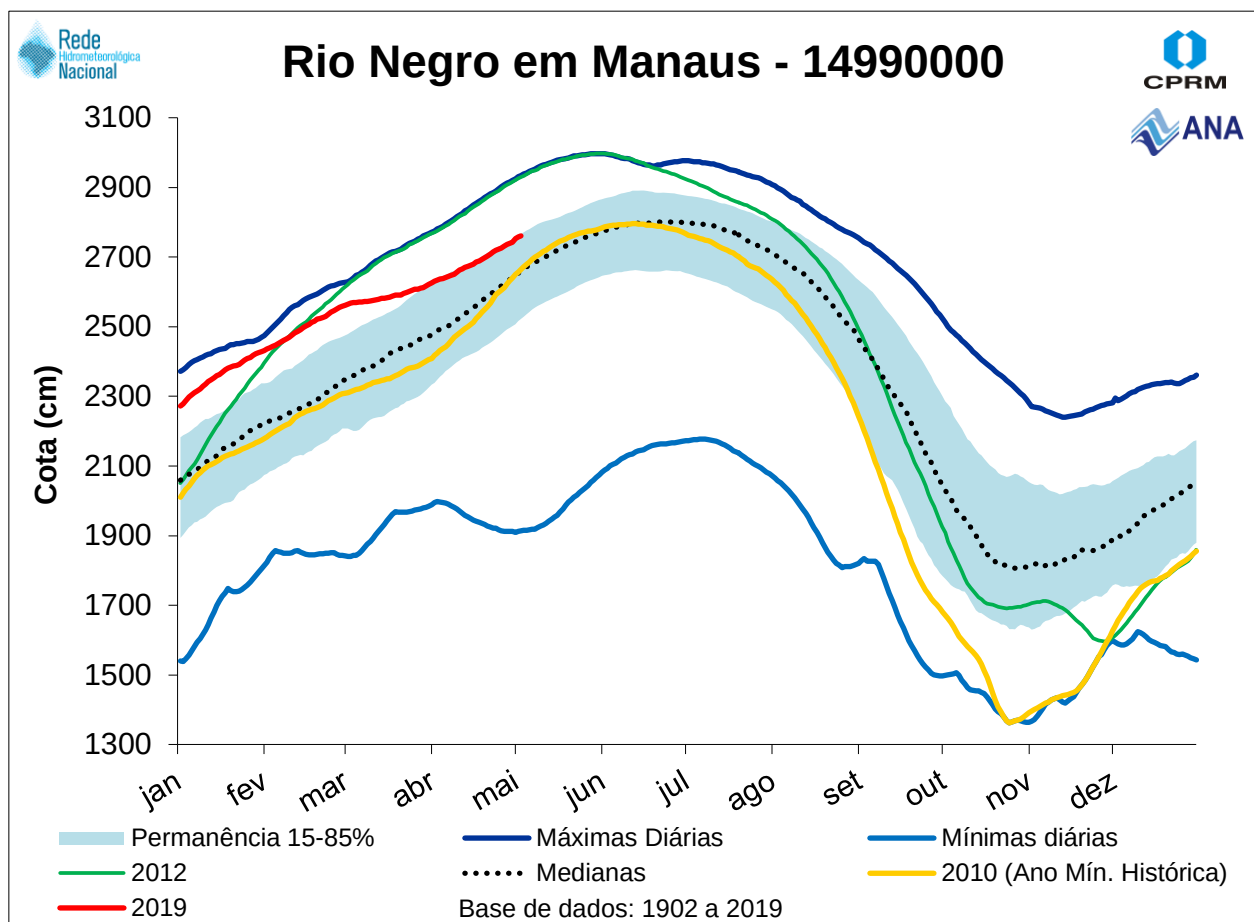


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 03/05/2019 : 2761 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).

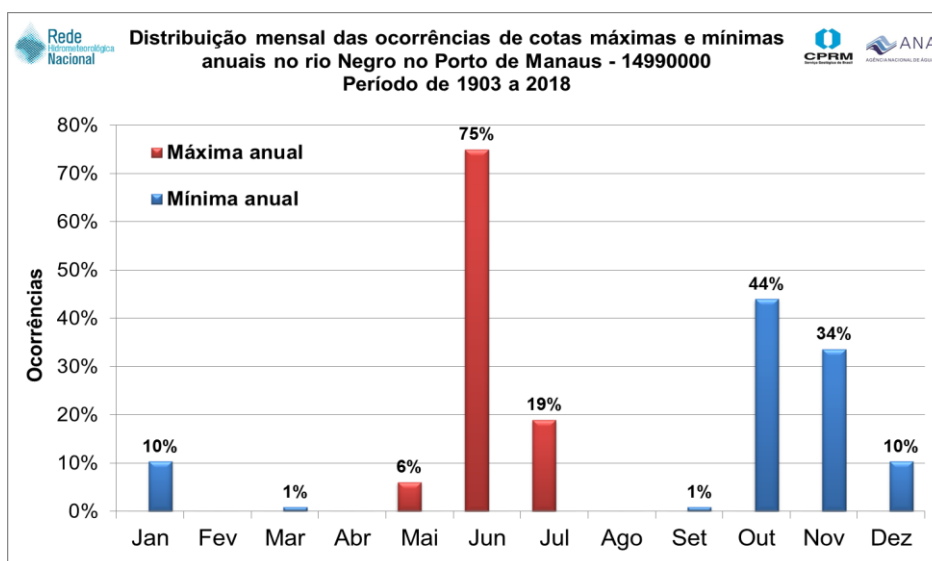


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

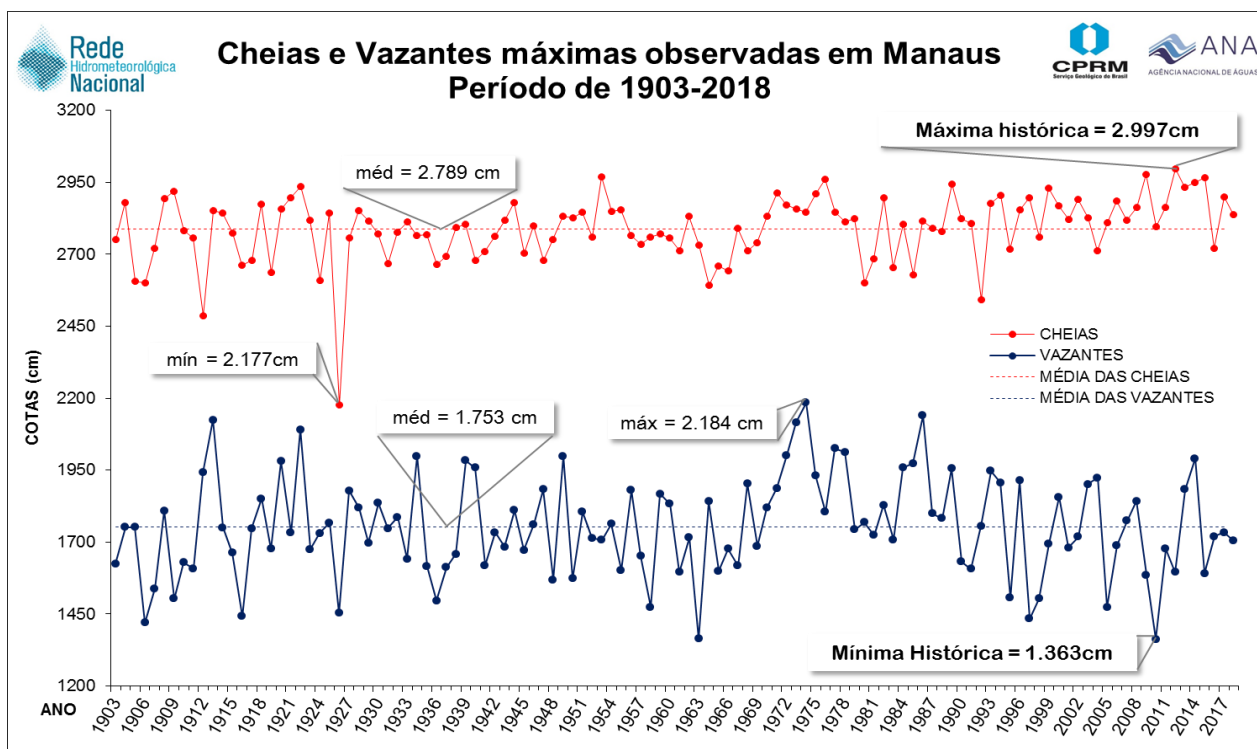
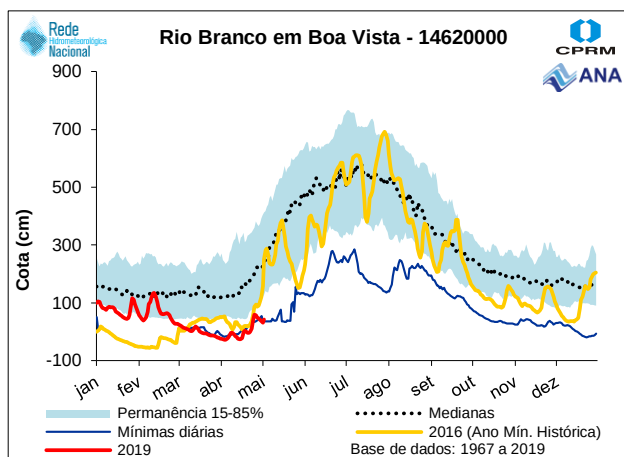
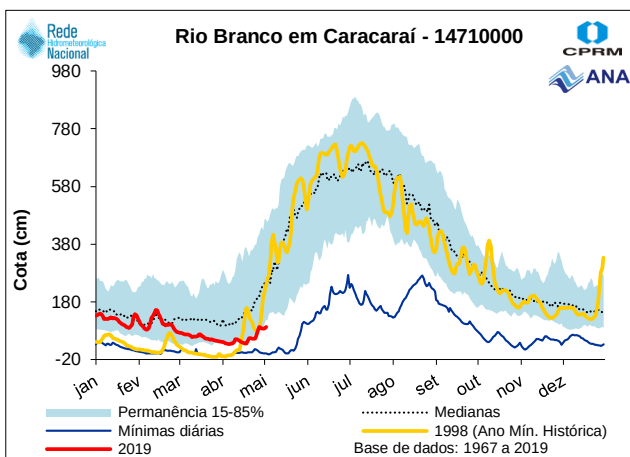


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2018.

3.1 - Bacia do rio Branco

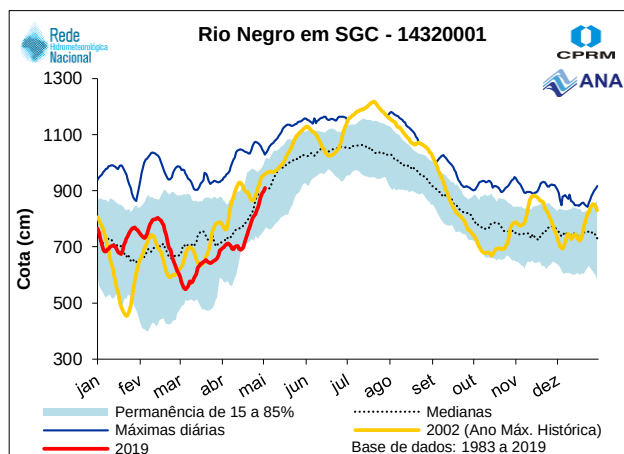


Cota em 03/05/2019 : 41 cm

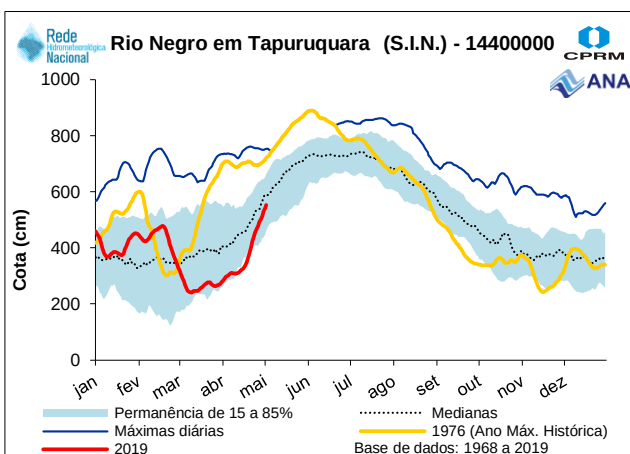


Cota em 03/05/2019 : 93 cm

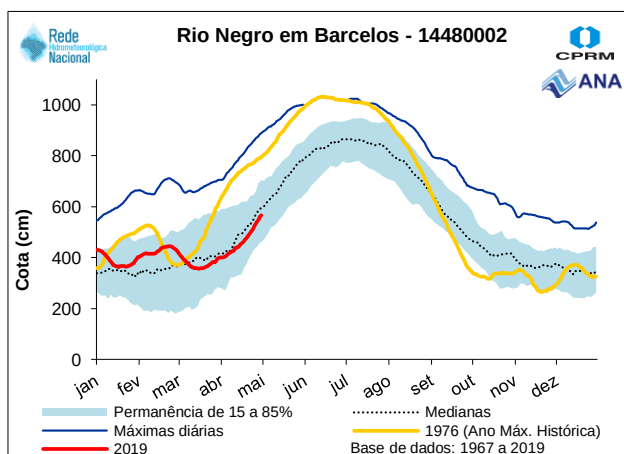
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 03/05/2019 : 910 cm

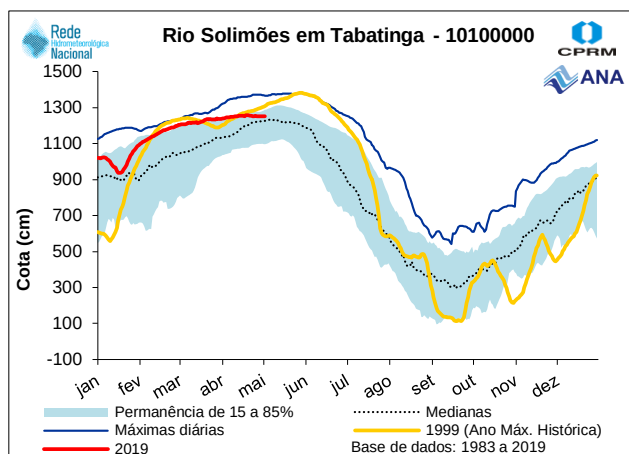


Cota em 03/05/2019 : 553 cm

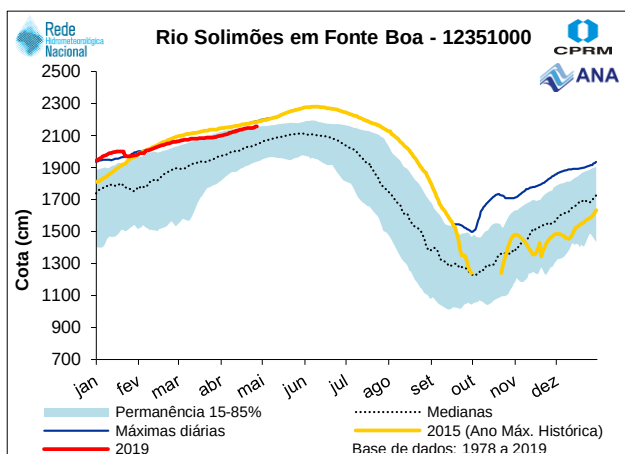


Cota em 01/05/2019 : 567 cm

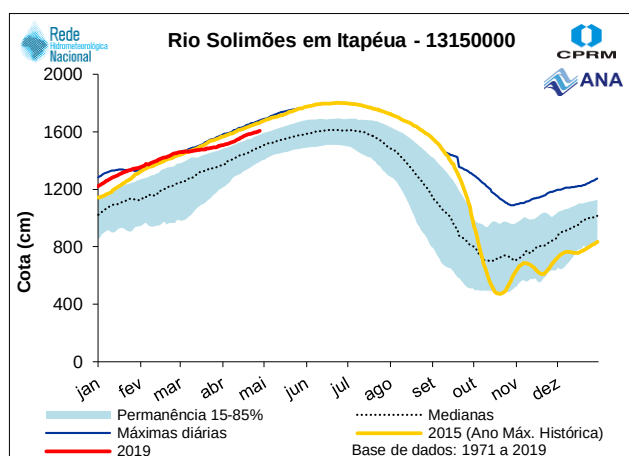
3.3 - Bacia do rio Solimões



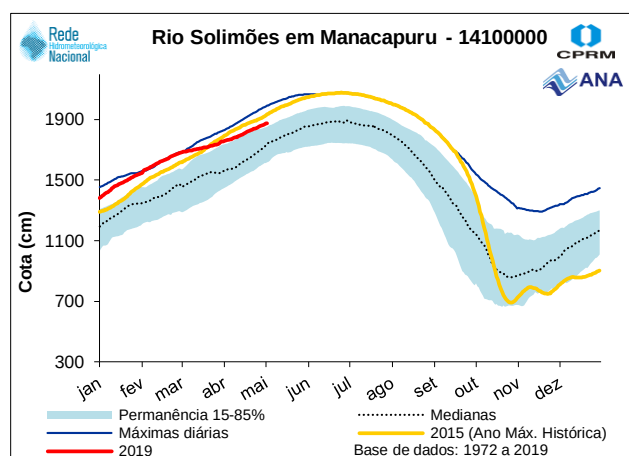
Cota em 03/05/2019 : 1251 cm



Cota em 28/04/2019 : 2158 cm

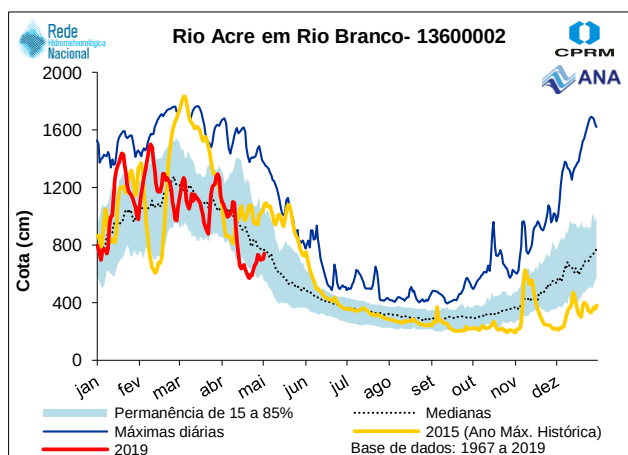


Cota em 29/04/2019 : 1607 cm

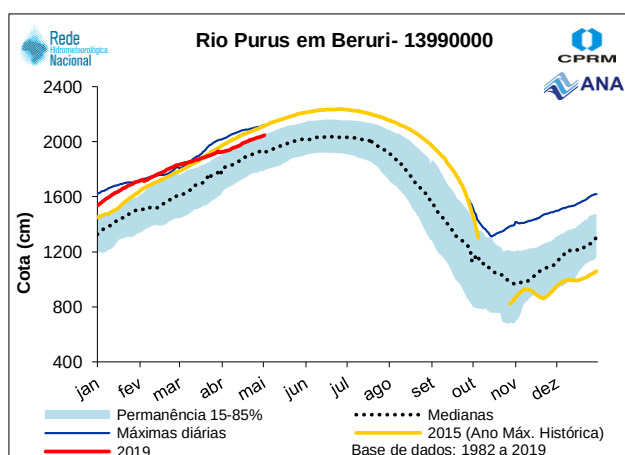


Cota em 03/05/2019 : 1876 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

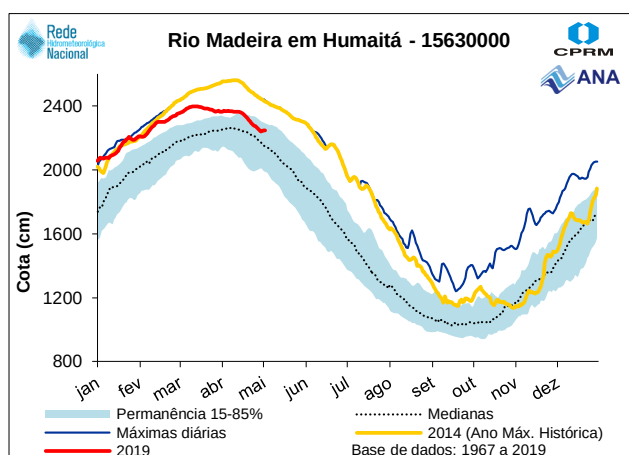


Cota em 03/05/2019 : 742 cm



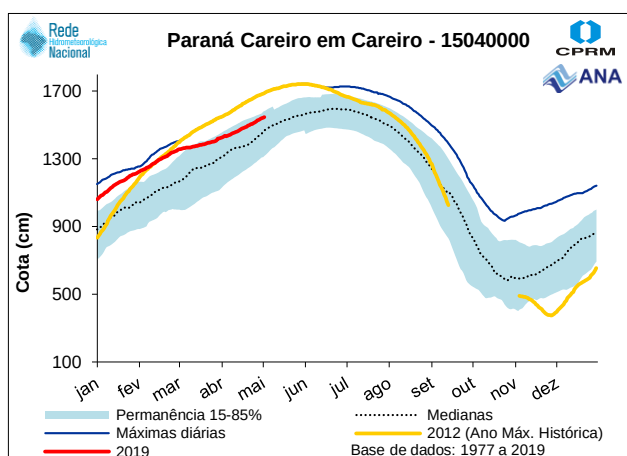
Cota em 03/05/2019 : 2046 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

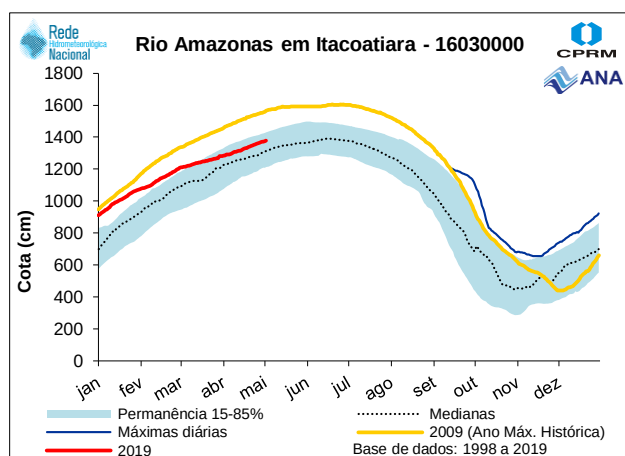


Cota em 03/05/2019 : 2248 cm

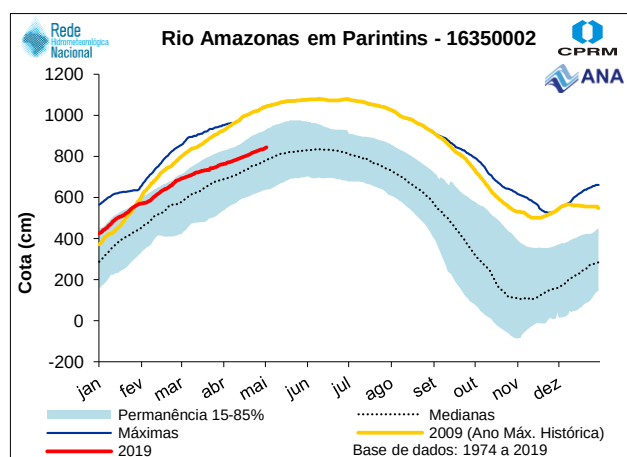
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 03/05/2019 : 1548 cm



Cota em 03/05/2019 : 1379 cm



Cota em 03/05/2019 : 844 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, 03 de maio de 2019

Luna Gripp Simões Alves

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



PARCERIA:

