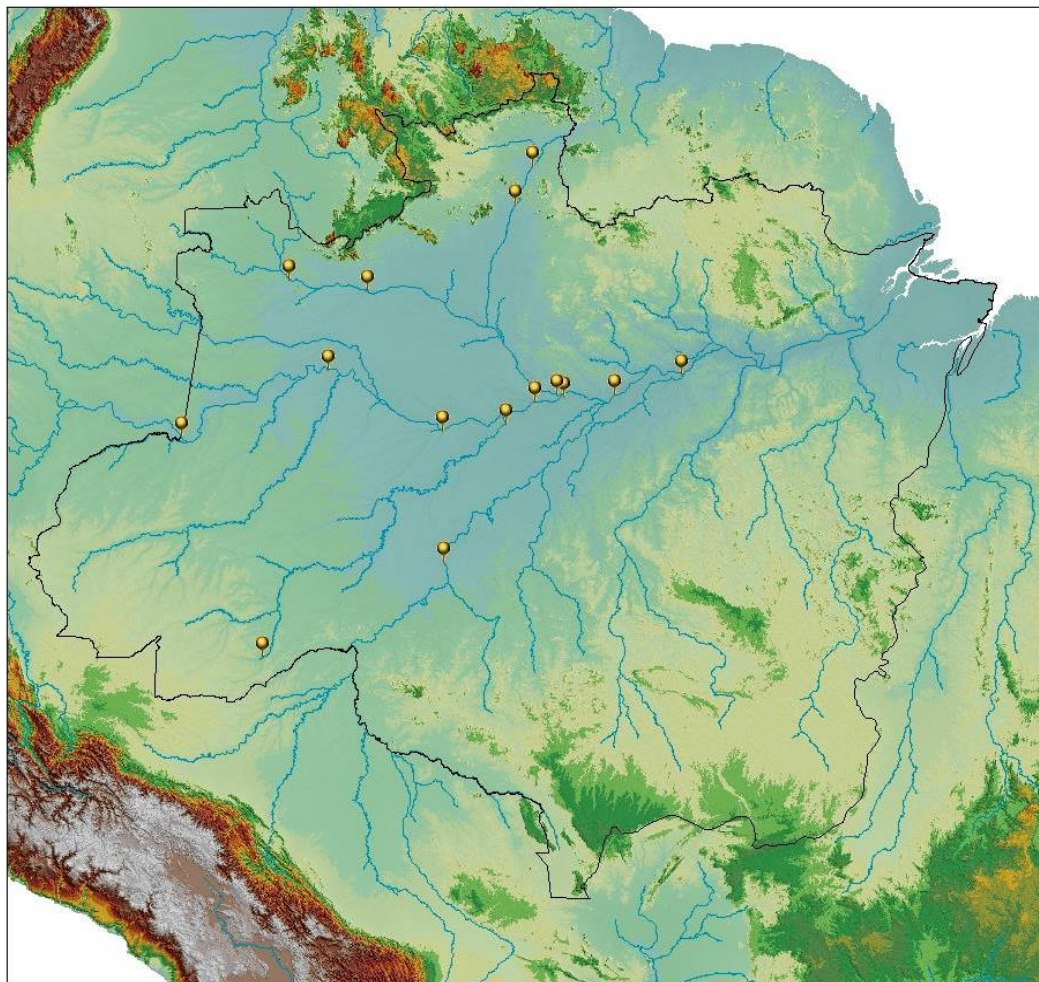




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 24

- 19 de junho de 2020 -



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM



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 apresenta processo regular de enchente nas estações de Boa Vista e Caracará.

Bacia do rio Negro: O rio Negro apresenta processo de enchente em toda a sua extensão, apresentando cotas altas para o atual período no ano na estação de São Gabriel da Cachoeira. Em Manaus, o rio subiu apenas 03 cm na última semana, indicando um possível fim do processo de enchente nos últimos dias.

Bacia do rio Solimões: Em Tabatinga, o nível do rio Solimões desceu alguns centímetros nas últimas semanas, confirmando o princípio do processo de vazante na estação. Nas outras estações, o rio Solimões segue com lenta velocidade de subida, indicando um provável fim do processo de enchente nos próximos dias.

Bacia do rio Purus: Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus subiu apenas 03 cm centímetros na última semana, indicando provável fim do processo de enchente nos próximos dias.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira apresenta processo regular de vazante.

Bacia do rio Amazonas: Na última semana, o rio Amazonas apresentou pequenas variações de nível, indicando um provável fim do processo de enchente nas estações monitoradas para os próximos dias.

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.

Obs.: A estação de Rio Branco (AC) - 13600002 encontra-se fora de operação e, portanto, não está sendo atualizada.



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO
FEDERAL

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.

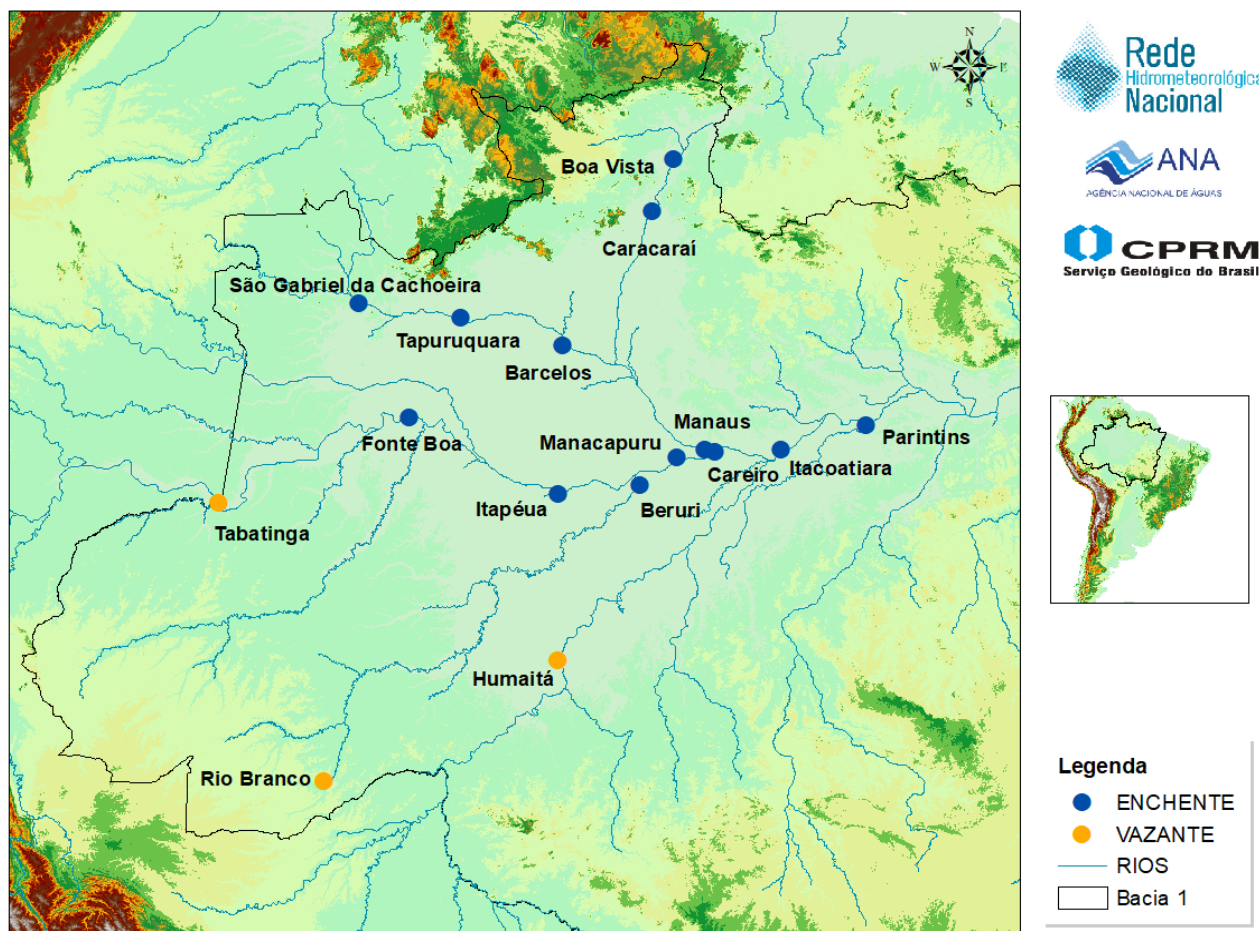


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

	Evento máximo			Comparação mesmo período do ano de máxima			Informação mais recente	
Estações	Data da Máxima	Cota máxima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	13/06/76	1032	-130	19/06/76	1029	-127	19/06/20	902
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-180	19/06/15	2233	-177	19/06/20	2056
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-401	19/06/11	615	12	19/06/20	627
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-396	19/06/11	874	-156	19/06/20	718
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-127	19/06/12	1709	-93	19/06/20	1616
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-215	19/06/15	2270	-203	19/06/20	2067
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-969	19/06/14	2161	-567	19/06/20	1594
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-215	19/06/09	1604	-215	19/06/20	1389
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-203	18/06/15	1796	-198	18/06/20	1598
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-151	19/06/15	2072	-145	19/06/20	1927
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-145	19/06/12	2955	-103	19/06/20	2852
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-98	19/06/09	932	-94	19/06/20	838
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1228	21/05/15	1048	-442	21/05/20	606
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-93	18/06/02	1023	101	18/06/20	1124
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-565	19/06/99	1280	-463	19/06/20	817
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-175	18/06/76	843	-128	18/06/20	715

Tabela 02. Informações recentes de níveis das estações em comparação aos anos em que ocorreram as respectivas cotas **mínimas** (cotas em centímetros)

	Evento mínimo			Comparação mesmo período do ano de mínima			Informação mais recente	
Estações	Data da Mínima	Cota mínima	Relação cota atual	Data	Cota período	Relação cota atual	Data	Cota atual
Barcelos (Negro)	18/03/80	58	844	19/06/80	759	143	19/06/20	902
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1538	19/06/10	1988	68	19/06/20	2056
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	684	19/06/16	434	193	19/06/20	627
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	728	19/06/98	719	-1	19/06/20	718
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1491	19/06/10	1562	54	19/06/20	1616
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1265	19/06/10	2003	64	19/06/20	2067
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	761	19/06/69	1434	160	19/06/20	1594
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1298	19/06/10	1330	60	19/06/20	1389
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1467	18/06/10	1552	46	18/06/20	1598
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1535	19/06/10	1851	76	19/06/20	1927
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1489	19/06/10	2790	62	19/06/20	2852
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	1024	19/06/10	788	51	19/06/20	838
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	476	21/05/16	371	235	21/05/20	606
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	794	18/06/92	846	278	18/06/20	1124
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	903	19/06/10	912	-95	19/06/20	817
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	687	18/06/80	736	-21	18/06/20	715

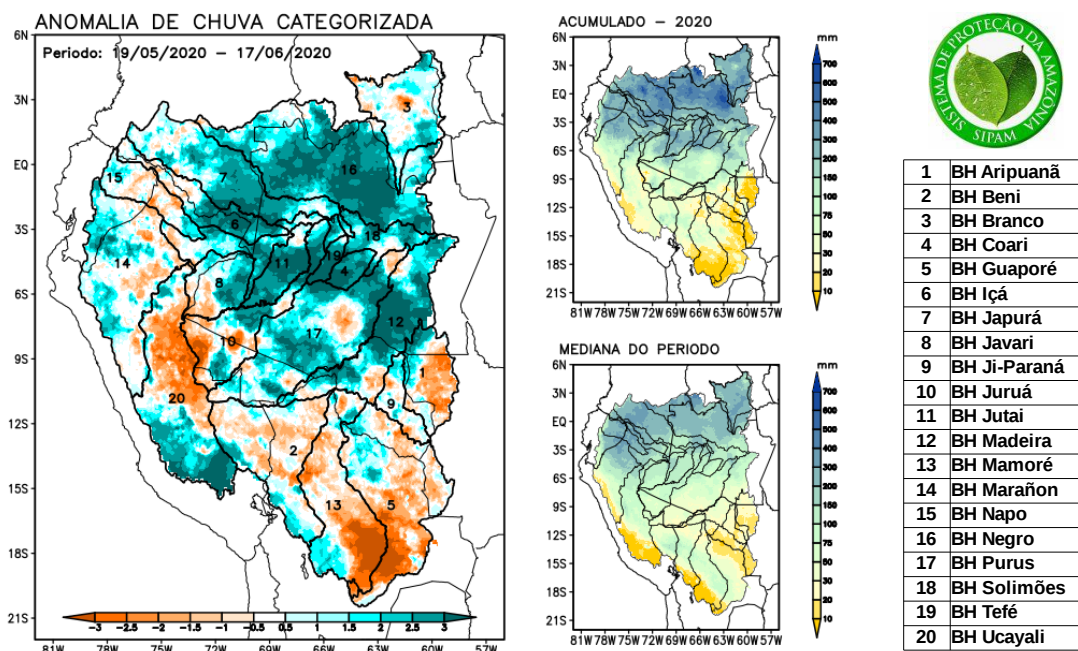
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 19/05 a 17/06/2020.

Durante o período em análise, 19 de maio a 17 de junho, período da estação seca na parte sul e auge da estação chuvosa no norte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados nas bacias do centro e norte da região e os menores no sul e sudeste. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 50 mm são observados sobre a bacia do Aripuanã (24 mm), Ji-Paraná (25 mm), Guaporé (27 mm), Mamoré (43 mm) e Beni (49 mm). Volumes entre 56 mm e 158 mm ocorrem na bacia do Ucayali (56 mm), Madeira (57 mm), Purus (60 mm), Juruá (86 mm), Coari (94 mm), Javari (119 mm), Tefé e Jutai (125 mm), Maraňon (131 mm) e curso principal do Solimões (158 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 215 mm, são observados sobre o Içá (219 mm), Negro (231 mm), Japurá (233 mm), Branco (249 mm) e o máximo sobre a bacia do Napo com 263 mm acumulados em 30 dias.

No período de 19 de maio a 17 de junho de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), parte das bacias monitoradas apresentou excesso de precipitação, foram caracterizadas com chuvas acima do esperado a bacia do Coari, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Maraňon, Negro, Purus, curso principal do Solimões e Tefé. Chuvas abaixo do esperado foram registradas no Guaporé e Mamoré. Bacia de captação do Aripuanã, Beni, Branco, Ji-Paraná, Napo e Ucayali foram consideradas com precipitações próximas aos valores climatológicos em 17 de junho de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 19 de maio a 17 de junho de 2020, com valor máximo de 380 mm sobre o Negro, 337 mm sobre o Japurá, 290 mm sobre o Içá, 289 mm sobre o Tefé e 288 mm sobre o Branco, valores entre 271 e 52 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Napo, Coari, Jutai, curso principal do Solimões, Javari, Maraňon, Madeira, Juruá, Purus e Ucayali. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 50 mm, Beni (46 mm), Ji-Paraná (31 mm), bacia do Aripuanã (26 mm), Mamoré (25 mm) e apenas 19 mm acumulados em 30 dias sobre as bacias de captação do Guaporé em 17 de junho de 2020.



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. Média histórica calculada com base no período de 2000 a 2019.



Quadro Resumo – Climatologia / Observação / Anomalia Categorizada

Os quadros abaixo apresentam, um resumo dos valores estimados de acumulados de precipitação em 30 dias nas datas indicadas (mm de chuva) tomando como base as estimativas de precipitação por meio de imagens de satélite, produto denominado MERGE/GPM, disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, no período 2000 a 2019, levando-se em conta o limite geográfico das bacias hidrográficas da Amazônia Ocidental. Os valores foram estimados usando a técnica dos quantis e os seguintes limiares para cálculo da anomalia por pixel da imagem; menor que 5% (extremamente seco, -3), 5 a 20% (muito seco, -2), 20 a 35% (seco, -1), 35 a 65% (normal, 0), 65 a 80% (chuvoso, 1), 80 a 95% (muito chuvoso, 2) e acima de 95% (extremamente chuvoso, 3), apresentados no quadro superior a direita, as duas colunas a esquerda mostram a precipitação média da bacia no período e a média das anomalias categorizadas estimadas na área da bacia. O valor estimado da Mediana (50%) é considerado para a confecção dos mapas como referência de clima, o quadro inferior mostra os valores médios de precipitação e anomalia média da bacia em datas anteriores para indicar o comportamento médio de cada uma destas bacias.

Tabela 03. Quantis de precipitação por bacia, considerado dados do produto MERGE/GMP de 2000 a 2019, precipitação observada no período e anomalia categorizada

QUANTIL	0%	5%	12.5%	20.0%	27.5%	35.0%	42.5%	50.0%	57.5%	65.0%	72.5%	80.0%	87.5%	95%	100%
INDICE	-3.0	-2.5	-2.0	-1.5	-1.0	-0.5	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0		
CATEGORIA	EXTREMAMENTE SECO	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE SECO	MUITO SECO	TENDÊNCIA A MUITO SECO	SECO	TENDÊNCIA A SECO	NORMAL	TENDÊNCIA A CHUVOSO	CHUVOSO	TENDÊNCIA A MUITO CHUVOSO	MUITO CHUVOSO	TENDÊNCIA A EXTREMAMENTE CHUVOSO	EXTREMAMENTE CHUVOSO		

	Quantis de Precipitação 2000 a 2019 (mm) – 19 de maio a 17 de junho							19/05/2020 a 17/06/2020	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	17/06/2020	Categorizada
BH Aripuanã	3	10	16	24	33	46	85	26	-0.2
BH Beni	10	24	37	49	63	83	146	46	0.0
BH Branco	101	163	204	249	300	356	511	288	0.4
BH Coari	39	63	78	94	118	152	227	238	2.6
BH Guaporé	5	12	19	27	37	54	140	19	-0.5
BH Içá	114	161	192	219	248	286	376	290	1.4
BH Japurá	121	176	206	233	265	313	460	337	1.4
BH Javari	53	82	102	119	140	170	249	155	0.8
BH Ji-Paraná	3	12	18	25	37	56	99	31	0.2
BH Juruá	29	54	70	86	102	124	178	112	0.5
BH Jutai	52	84	105	125	146	174	241	231	2.2
BH Madeira	19	35	46	57	70	91	140	114	1.8
BH Mamoré	9	20	31	43	57	79	136	25	-0.6
BH Marañon	60	88	109	131	155	184	258	145	0.5
BH Napo	130	188	227	263	301	357	455	271	0.2
BH Negro	108	163	198	231	269	320	445	380	2.0
BH Purus	18	35	47	60	75	96	152	98	1.3
BH Solimões	80	114	137	158	184	220	322	222	1.3
BH Tefé	54	82	102	125	148	178	270	289	2.6
BH Ucayali	22	35	45	56	67	84	129	52	0.3

Tabela 04. Precipitação observada no período e anomalia categorizada pelo método dos quantis (Produto MERGE/GMP)

	21/04/2020 a 20/05/2020		28/04/2020 a 27/05/2020		05/05/2020 a 03/06/2020		19/05/2020 a 17/06/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	95	0.6	73	0.5	68	0.7	41	-0.1
BH Beni	82	0.1	62	-0.2	58	-0.2	61	0.1
BH Branco	249	-0.3	281	0.1	282	0.2	259	0.1
BH Coari	317	2.7	245	2.4	262	2.6	266	2.9
BH Guaporé	60	0.5	60	0.6	54	0.6	35	0.0
BH Içá	361	1.7	357	1.8	327	1.6	304	1.3
BH Japurá	336	1.3	357	1.5	348	1.4	310	0.9
BH Javari	189	0.4	190	0.9	139	-0.1	144	0.1
BH Ji-Paraná	131	1.4	108	1.4	103	1.7	66	1.2
BH Juruá	168	0.6	162	0.8	134	0.3	139	0.7
BH Jutai	296	2.1	277	2.4	246	2.3	266	2.6
BH Madeira	242	2.2	207	2.3	191	2.3	168	2.2
BH Mamoré	80	0.6	74	0.8	61	0.5	42	-0.1
BH Marañon	169	0.0	194	0.6	150	-0.1	139	0.0
BH Napo	275	0.3	306	0.6	283	0.3	256	0.0
BH Negro	391	1.5	432	1.8	405	1.7	379	1.8
BH Purus	192	1.5	156	1.5	135	1.4	125	1.6
BH Solimões	338	1.8	321	2.0	271	1.6	258	1.6
BH Tefé	318	2.3	297	2.5	323	2.8	318	2.8
BH Ucayali	68	-0.7	77	-0.2	54	-0.2	49	-0.1



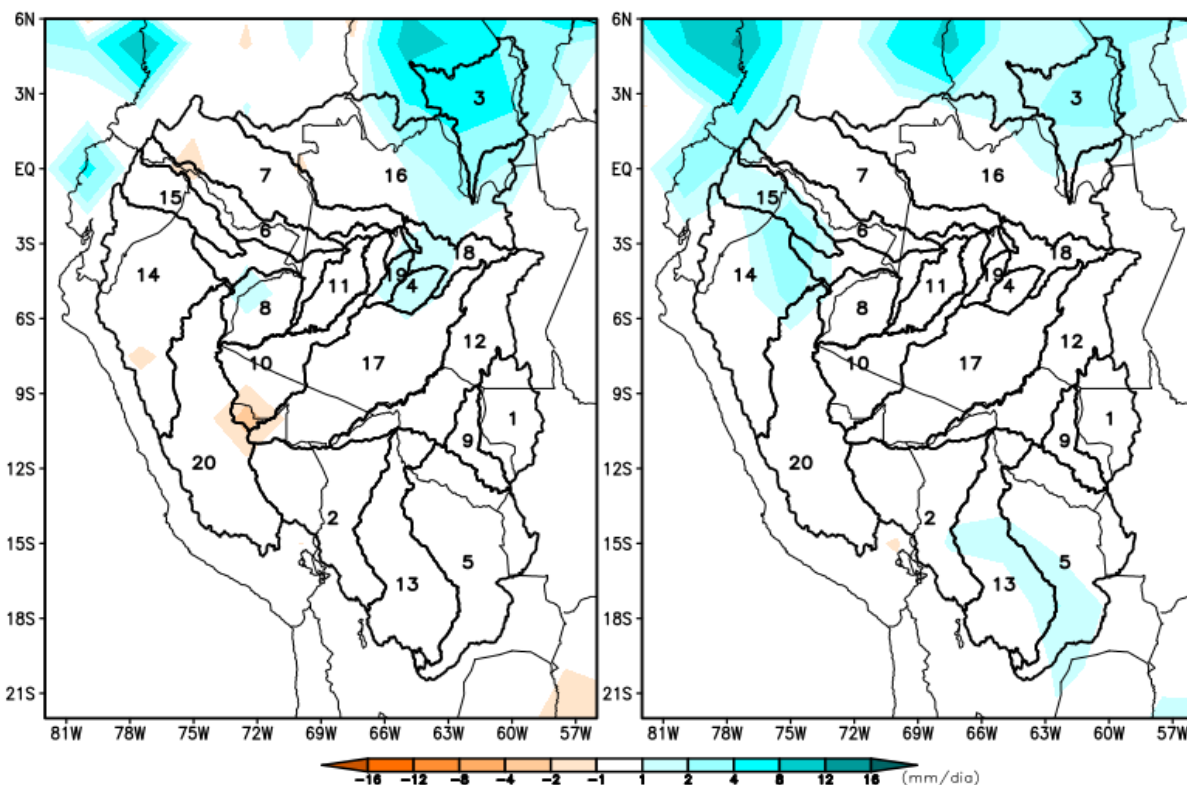
A análise do quadro anterior, observado a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, indica que no período de 19/05 a 17/06/2020 a bacia do Coari e Tefé (2.6) podem se considerada com tendência a extremamente chuvosa, bacia do Jutai (2.2) e Negro (2.0) podem ser considerada como muito chuvosa, bacia do Madeira (1.8) classificada como tendência a muito chuvosa, bacias do Içá e Japurá (1.4), Solimões e Purus (1.3) como chuvosas e bacias do Javari (0.8), Juruá e Marañon (0.5) classificadas com tendência a chuvosa. Bacias do Mamoré (-0.6) e Guaporé (-0.5) classificadas com tendência a seco. As bacias dos rios Aripuanã, Beni, Branco, Ji-Paraná, Napo e Ucayali foram classificadas em condição de normalidade.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 18/06/2020 – 24/06/2020

Período: 25/06/2020 – 01/07/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 18/06 a 01/07/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 18 e 24 de junho 2020, (Figura 03 – esquerda) indica chuvas próximas a média do período sobre grande parte da área monitorada, bacia do Branco, Negro, Coari e Tefé e pequenas áreas isoladas podem apresentar precipitação acima (azul) dos valores climatológicos do período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 25/06 a 01/07/2020, quando estão previstas chuvas próximas a média do período sobre grande parte da área monitorada, bacia do Branco, Napo e baixo Marañon e áreas isoladas nas bacias do Guaporé e Mamoré podem apresentar precipitação acima (azul) dos valores climatológicos do período.

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.

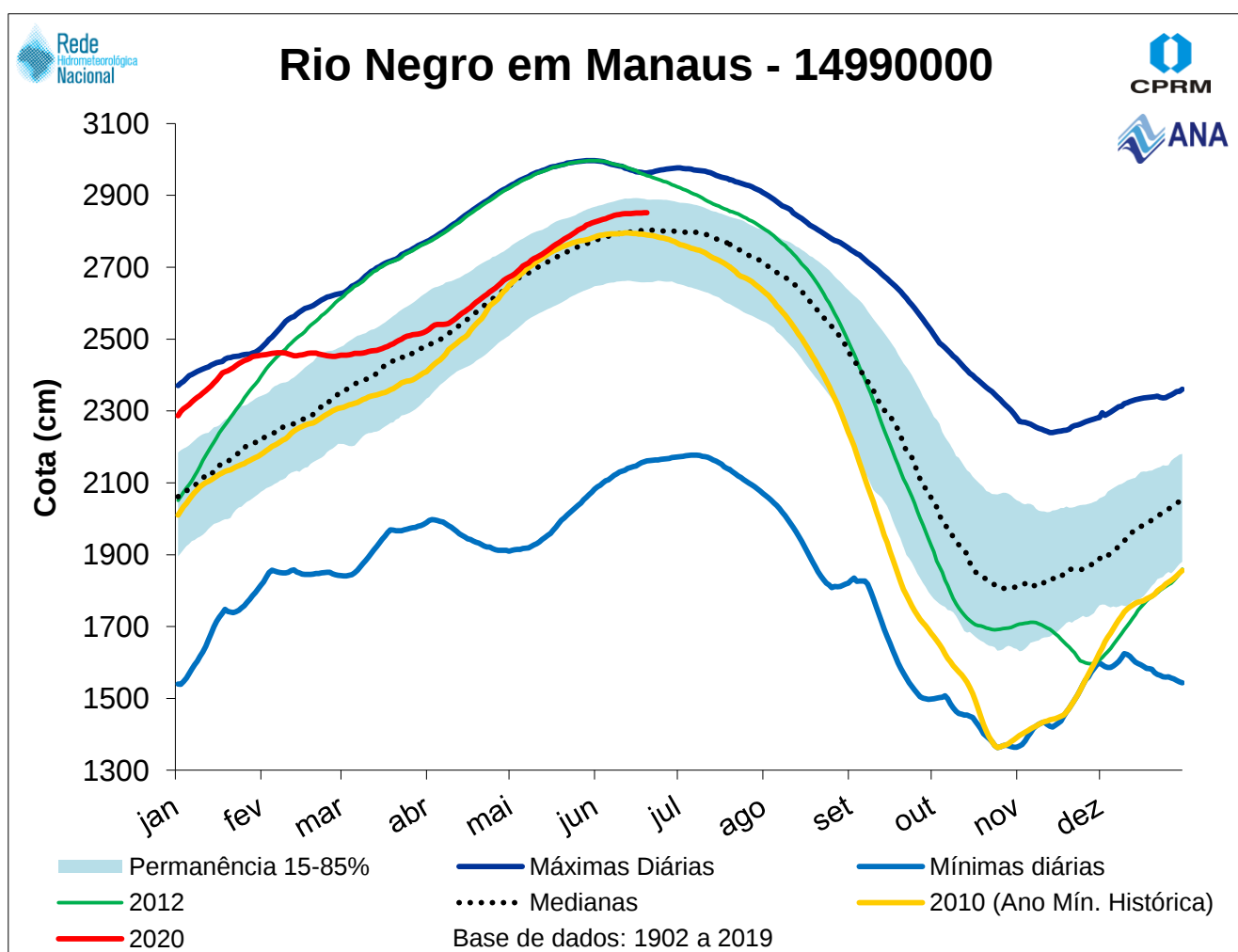


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 19/06/2020 : 2852 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).

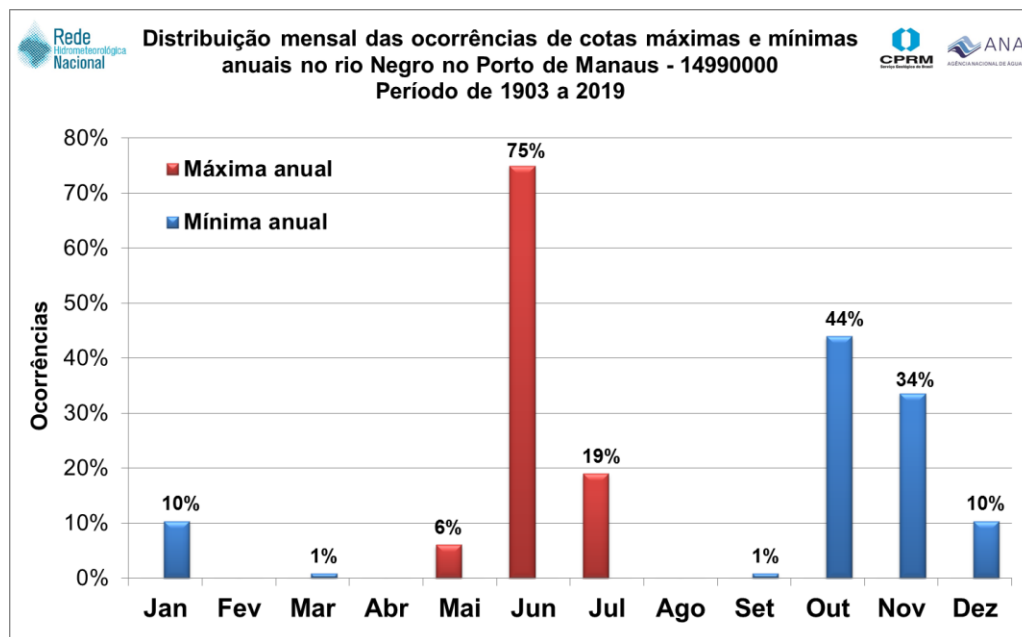


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

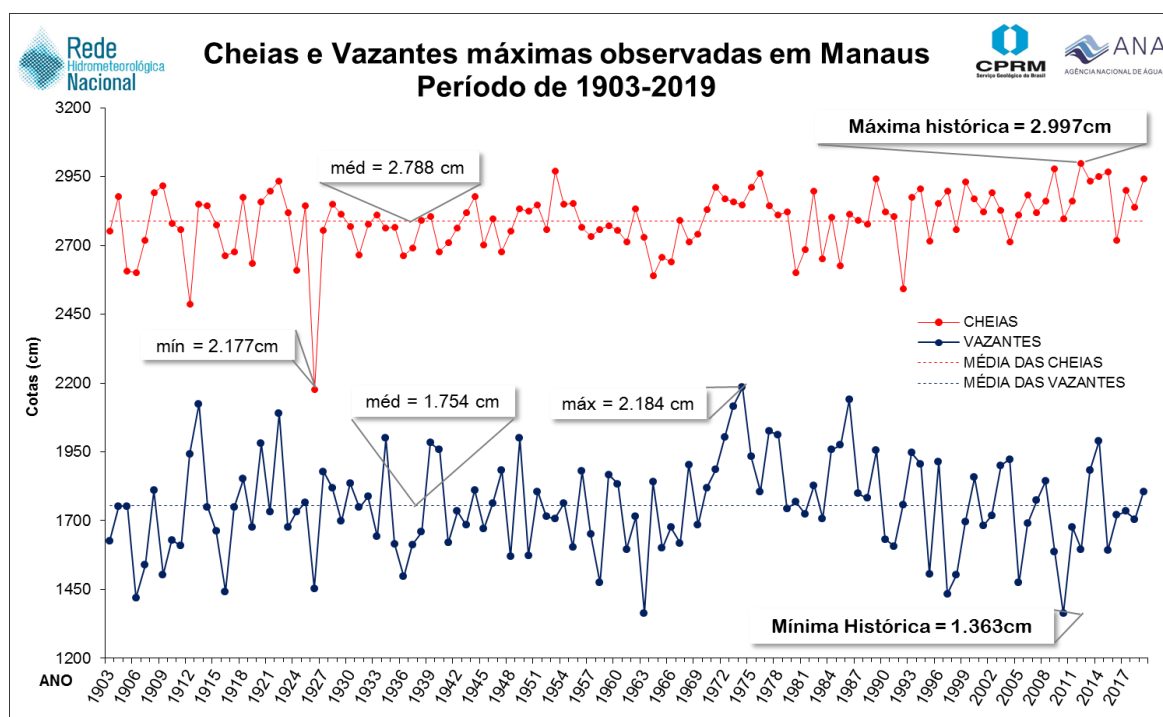
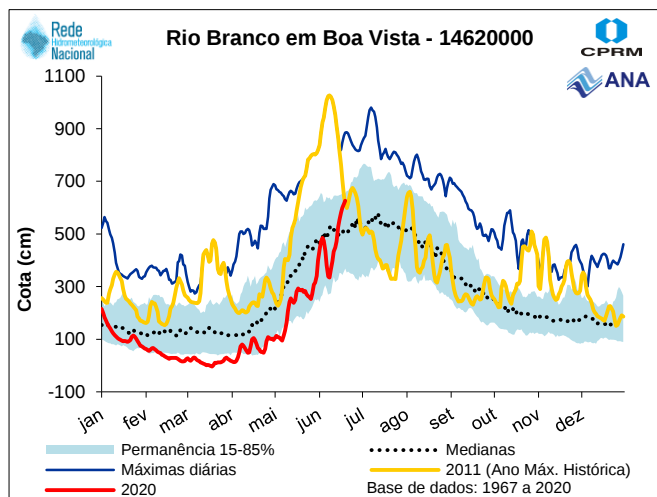
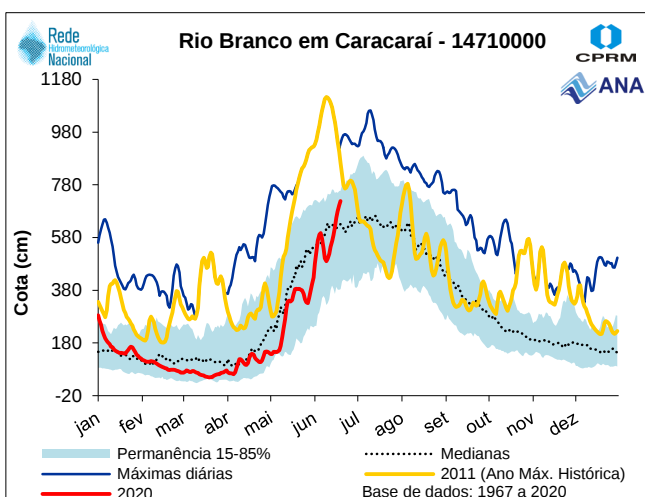


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

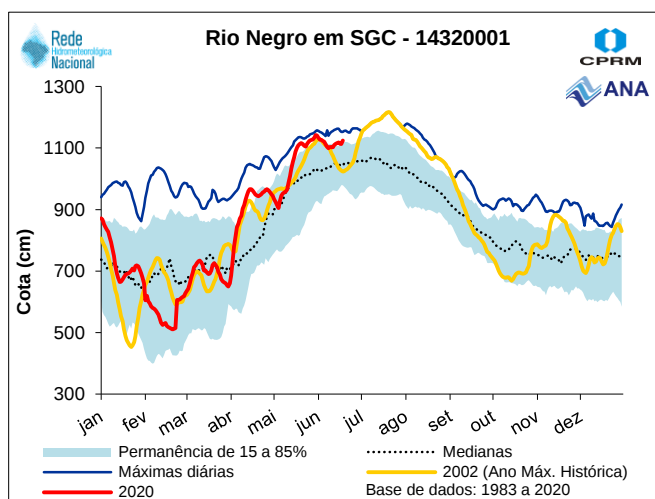


Cota em 19/06/2020 : 627 cm

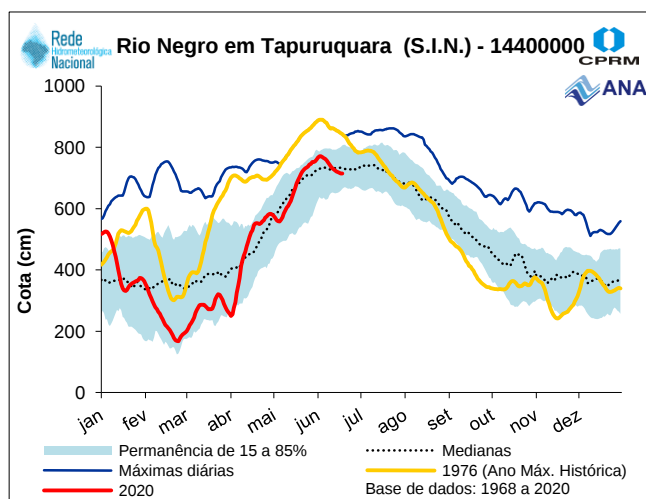


Cota em 19/06/2020 : 718 cm

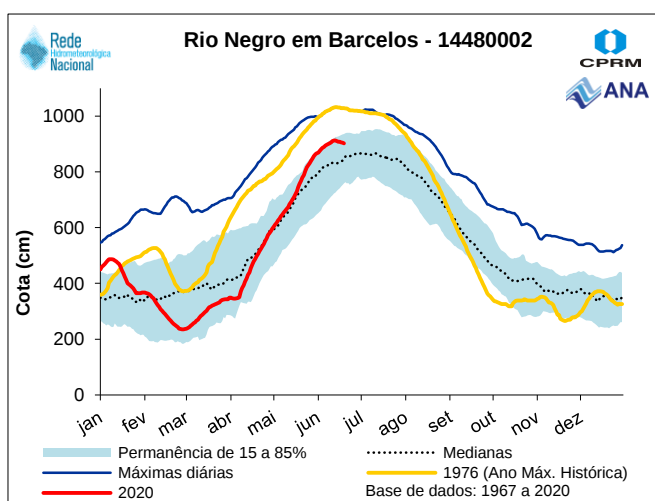
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 18/06/2020 : 1124 cm

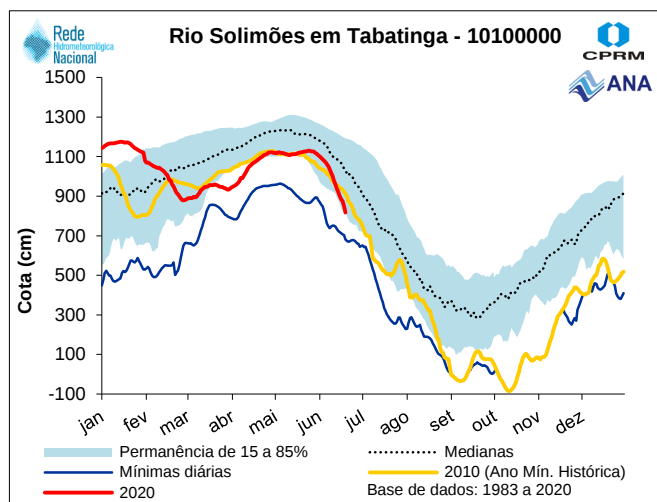


Cota em 18/06/2020 : 715 cm

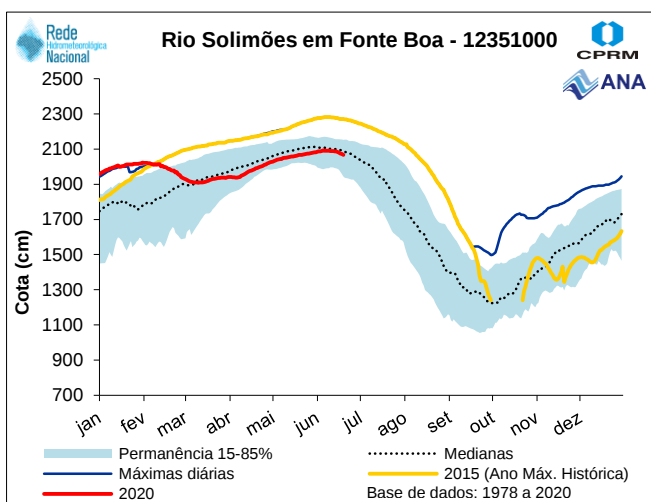


Cota em 19/06/2020 : 902 cm

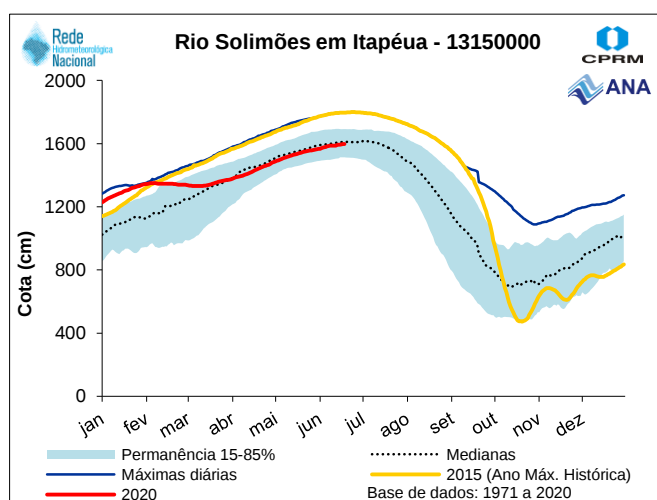
3.3 - Bacia do rio Solimões



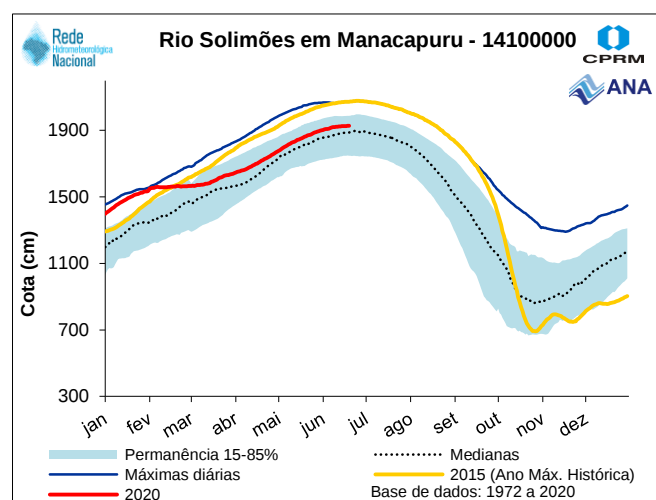
Cota em 19/06/2020 : 817 cm



Cota em 19/06/2020 : 2067 cm

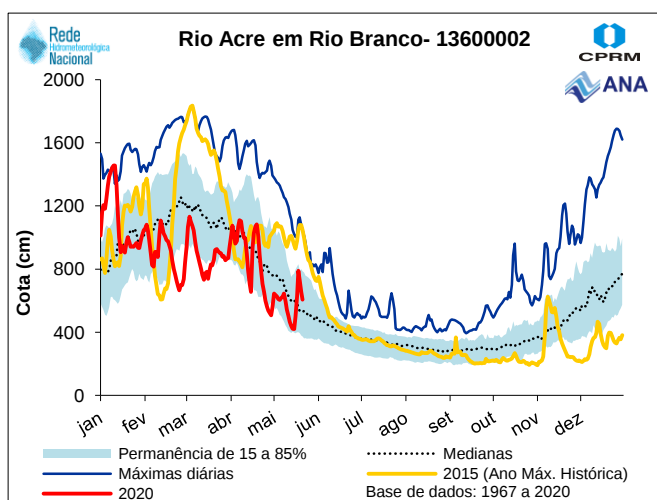


Cota em 18/06/2020 : 1598 cm

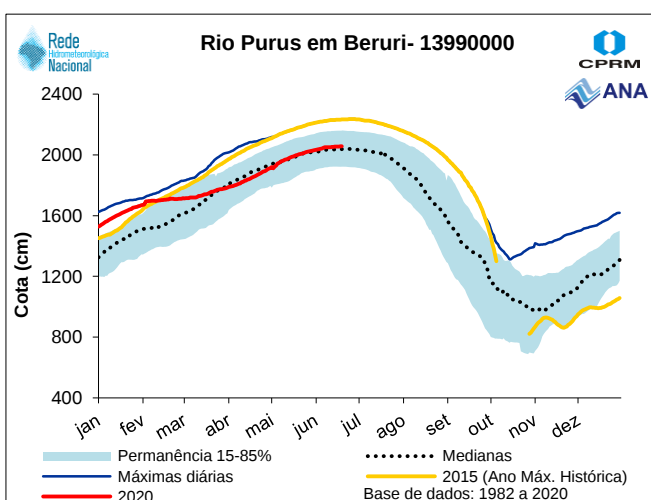


Cota em 19/06/2020 : 1927 cm

3.4 - Bacia do rio Purus

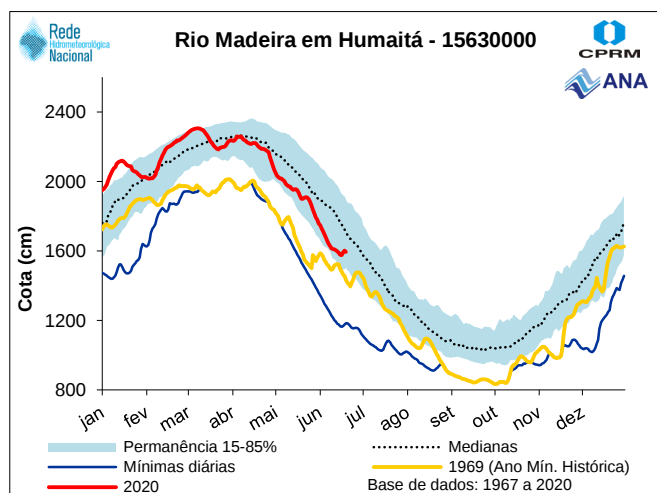


Cota em 21/05/2020 : 606 cm



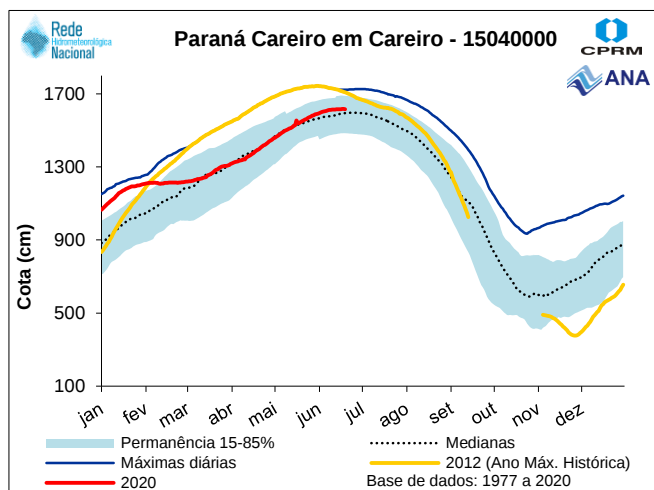
Cota em 19/06/2020 : 2056 cm

3.5 - Bacia do rio Madeira

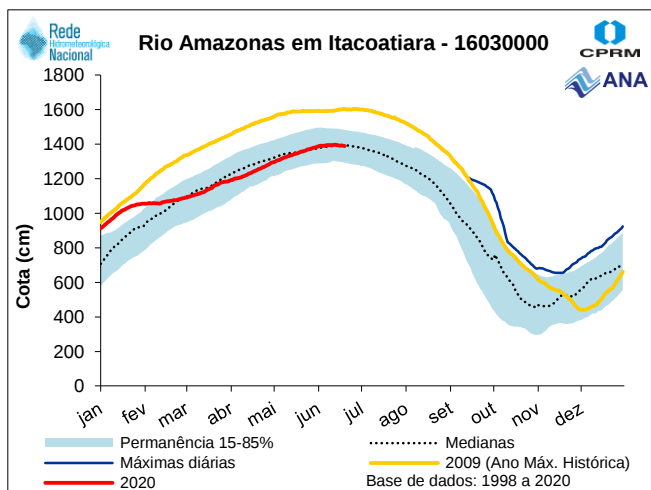


Cota em 19/06/2020 : 1594 cm

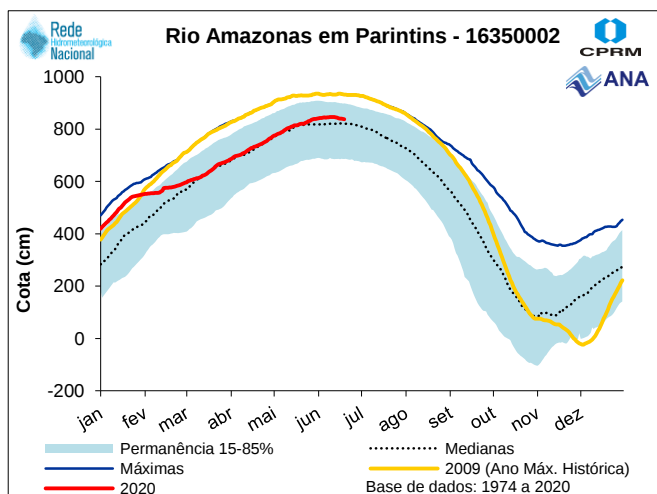
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 19/06/2020 : 1616 cm



Cota em 19/06/2020 : 1389 cm



Cota em 19/06/2020 : 838 cm



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO
FEDERAL

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, 19 de junho de 2020

Luna Gripp Simões Alves

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



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
CPRM

PARCERIA:



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO
FEDERAL