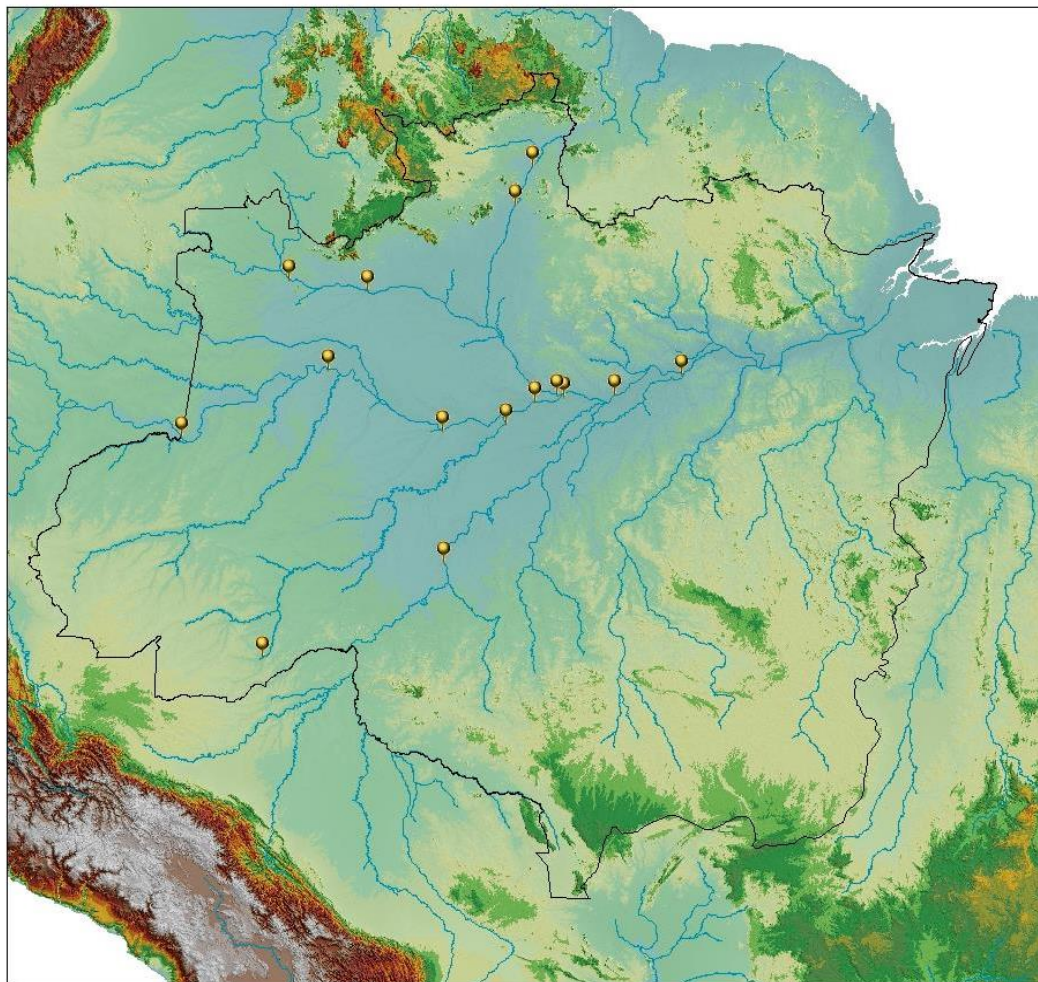




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 29

- 24 de julho de 2020 -



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 vem apresentando variações em seu nível na última semana, com cotas regulares para o atual período do ano.

Bacia do rio Negro: O rio Negro segue em processo de enchente em seus trechos médio e alto, apresentando cotas altas para o atual período no ano na estação de São Gabriel da Cachoeira. Em Manaus, o rio se encontra em processo regular de vazante.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta processo regular de vazante ao longo de toda a sua extensão monitorada.

Bacia do rio Purus: O rio Acre, em Rio Branco (AC), apresenta pequenas variações em seu nível ao longo da última semana, com cotas baixas para o atual período do ano. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus se encontra em processo regular de vazante.

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

Bacia do rio Amazonas: O rio Amazonas apresenta processo regular de vazante em todas as estações monitoradas.

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 esteve fora de operação a partir do período de 22 de maio, voltando a ser estabelecida em 25 de junho de 2020.



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.

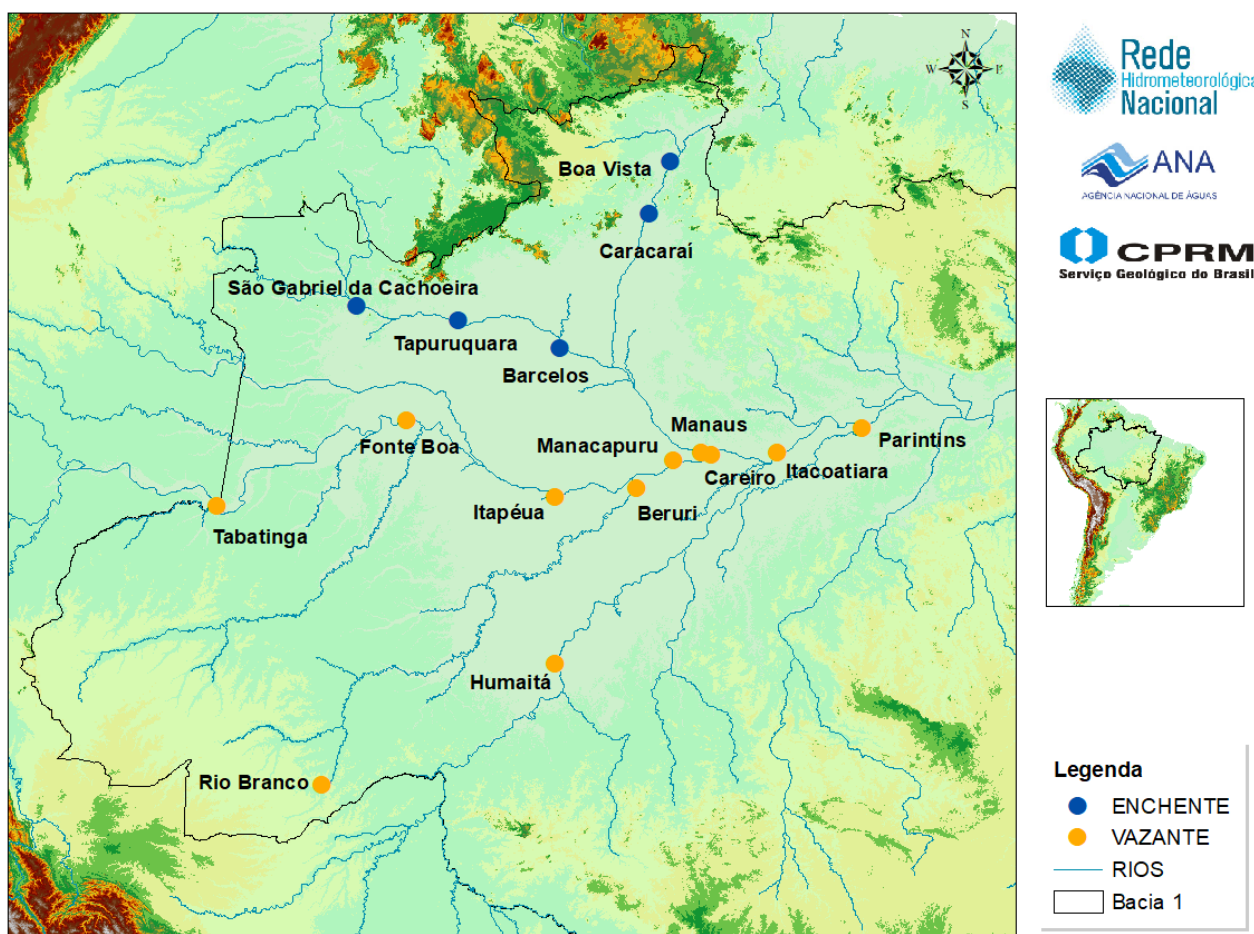


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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)

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	-135	24/07/76	976	-79	24/07/20	897
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-267	24/07/15	2183	-214	24/07/20	1969
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-518	24/07/11	328	182	24/07/20	510
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-503	24/07/11	430	181	24/07/20	611
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-193	24/07/12	1608	-58	24/07/20	1550
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-370	23/07/15	2170	-258	23/07/20	1912
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1171	24/07/14	1737	-345	24/07/20	1392
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-293	24/07/09	1556	-245	24/07/20	1311
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-278	23/07/15	1753	-230	23/07/20	1523
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-213	23/07/15	2032	-167	23/07/20	1865
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-207	24/07/12	2840	-50	24/07/20	2790
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-174	24/07/09	878	-116	24/07/20	762
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1586	20/07/15	317	-69	20/07/20	248
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-33	24/07/02	1197	-13	24/07/20	1184
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-559	24/07/99	685	138	24/07/20	823
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-158	23/07/76	707	25	23/07/20	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	839	24/07/80	720	177	24/07/20	897
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1451	24/07/10	1820	149	24/07/20	1969
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	567	24/07/16	608	-98	24/07/20	510
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	621	24/07/98	529	82	24/07/20	611
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1425	24/07/10	1448	102	24/07/20	1550
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1110	23/07/10	1604	308	23/07/20	1912
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	559	24/07/69	1221	171	24/07/20	1392
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1220	24/07/10	1209	103	24/07/20	1311
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1392	23/07/10	1370	153	23/07/20	1523
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1473	23/07/10	1736	129	23/07/20	1865
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1427	24/07/10	2672	118	24/07/20	2790
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	948	24/07/10	679	83	24/07/20	762
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	118	20/07/16	168	80	20/07/20	248
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	854	24/07/92	951	233	24/07/20	1184
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	909	24/07/10	538	285	24/07/20	823
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	704	23/07/80	637	95	23/07/20	732



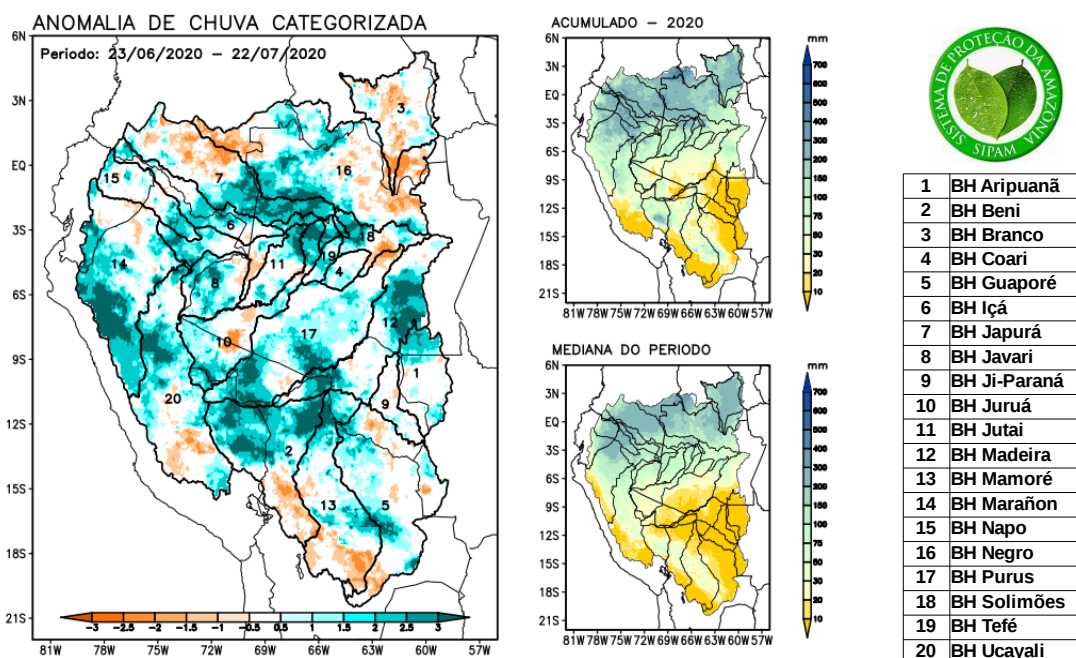
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 23/06 a 22/07/2020.

Durante o período em análise, 23 de junho a 22 de julho, 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 25 mm são observados sobre a bacia do Aripuanã e Ji-Paraná (4 mm), Guaporé (8 mm), Mamoré (18 mm), Beni (21 mm), Madeira (22 mm) e Purus (24 mm). Volumes entre 38 mm e 105 mm ocorrem na bacia do Ucayali (38 mm), Juruá (46 mm), bacia do Coari (55 mm), Javari (73 mm), Tefé (75 mm), Jutai (82 mm), Marañon (100 mm) e Solimões (105 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 175 mm, são observados sobre a bacia do Içá (175 mm), Japurá (192 mm), Negro (193 mm), Napo (203 mm) e o máximo sobre o Branco com 220 mm acumulados em 30 dias.

No período de 23 de junho a 22 de julho de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas apresentou excesso de precipitação, foram caracterizadas com chuvas acima do esperado a bacia do Aripuanã, Beni, Coari, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Marañon, Napo, Purus, curso principal do Solimões e Tefé e Ucayali. Bacia de captação do Branco, Guaporé, Ji-Paraná, Mamoré e Negro consideradas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 22 de julho de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 23 de junho a 22 de julho de 2020, com valor máximo de 228 mm sobre o Napo, 223 mm sobre o Japurá, 213 mm sobre o Içá, 208 mm sobre o Negro e 207 mm sobre o Branco, valores entre 147 e 42 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Marañon, Tefé, Jutai, Javari, Coari, Juruá, Beni, Ucayali e Madeira. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 40 mm, Purus (38 mm), Mamoré (31), Guaporé (16 mm), Aripuanã (9 mm) e apenas 5 mm acumulados em 30 dias sobre a bacia do rio Ji-Paraná em 22 de julho 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%
ÍNDICE	-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) – 23 de junho a 22 de julho							23/06/2020 a 22/07/2020	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	0	0	1	4	7	12	28	9	0.7
BH Beni	3	9	14	21	31	45	75	57	1.2
BH Branco	105	156	190	220	249	290	363	207	-0.3
BH Coari	13	29	41	55	70	92	121	69	0.5
BH Guaporé	0	2	4	8	14	28	57	16	0.4
BH Içá	73	115	147	175	202	238	305	213	0.9
BH Japurá	92	135	165	192	217	249	308	223	0.7
BH Javari	22	40	59	73	91	114	150	108	1.1
BH Ji-Paraná	0	0	2	4	7	12	24	5	0.1
BH Juruá	12	24	36	46	58	74	107	68	0.9
BH Jutai	26	49	67	82	100	120	154	111	0.9
BH Madeira	3	9	15	22	31	42	63	42	1.3
BH Mamoré	2	5	10	18	28	43	78	31	0.4
BH Marañon	36	61	79	100	122	142	187	126	1.4
BH Napo	72	119	163	203	240	279	343	228	0.6
BH Negro	89	141	169	193	221	256	319	208	0.3
BH Purus	4	10	16	24	33	46	72	38	1.0
BH Solimões	43	68	88	105	124	152	208	147	1.0
BH Tefé	24	40	59	75	94	122	166	114	1.1
BH Ucayali	11	22	30	38	47	60	89	54	0.7

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

	26/05/2020 a 24/06/2020		02/06/2020 a 01/07/2020		09/06/2020 a 08/07/2020		16/06/2020 a 15/07/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	17	-0.1	15	0.9	10	0.8	9	0.8
BH Beni	41	0.0	50	0.9	36	0.1	64	1.5
BH Branco	350	1.2	329	1.3	292	0.8	251	0.4
BH Coari	174	2.1	123	1.7	61	-0.4	63	0.0
BH Guaporé	9	-0.6	9	-0.3	11	-0.2	17	0.4
BH Içá	287	1.5	300	1.9	253	1.5	262	1.6
BH Japurá	333	1.7	334	2.2	287	1.9	287	1.8
BH Javari	120	0.4	128	1.1	124	1.2	111	1.0
BH Ji-Paraná	25	0.4	23	1.5	15	1.3	6	0.3
BH Juruá	88	0.3	83	0.8	59	-0.2	68	0.6
BH Jutai	208	2.3	191	2.4	174	2.1	153	2.0
BH Madeira	72	1.1	53	1.1	30	0.2	40	0.9
BH Mamoré	10	-0.9	11	-0.5	15	-0.6	31	0.4
BH Marañon	109	-0.1	129	0.9	112	0.6	131	1.2
BH Napo	265	0.2	307	1.1	256	0.8	280	1.4
BH Negro	352	2.0	327	2.1	301	1.9	268	1.3
BH Purus	72	0.9	62	1.4	37	0.3	38	0.7
BH Solimões	186	1.0	175	1.2	163	1.0	166	1.3
BH Tefé	213	2.3	172	2.0	127	1.4	114	1.1
BH Ucayali	43	0.5	54	1.2	40	0.2	53	0.8



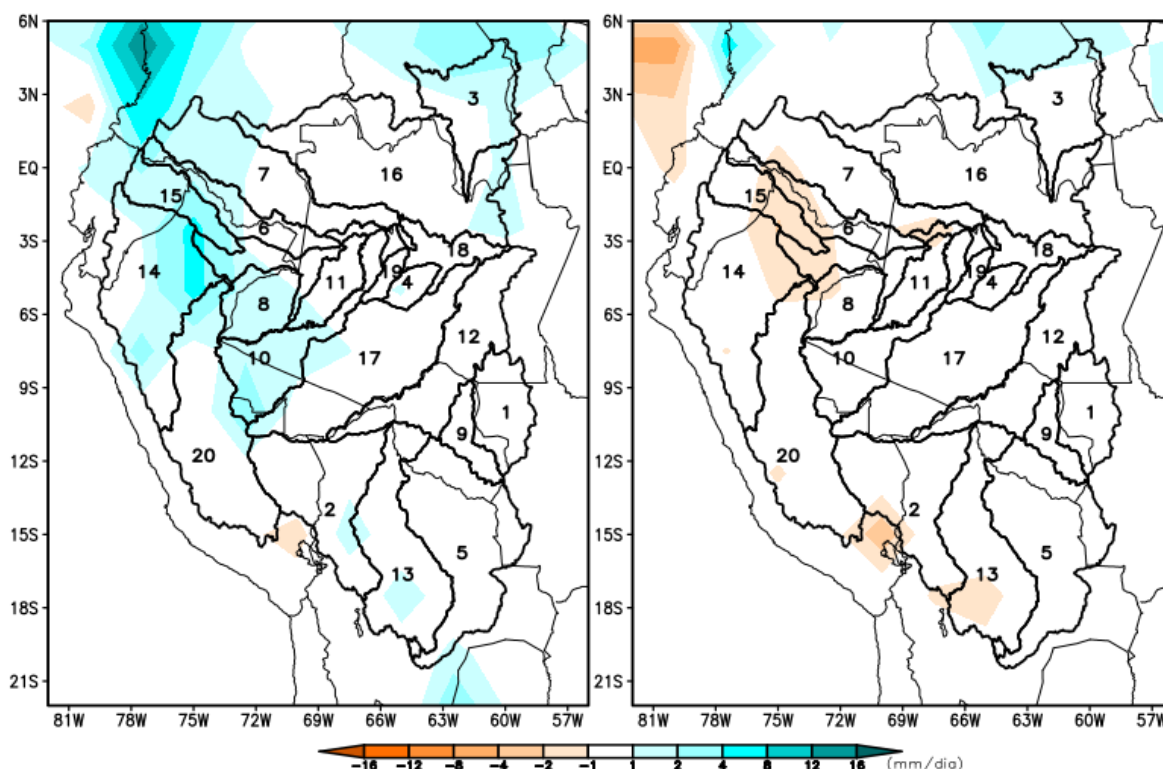
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 23/06 a 22/07/2020 a bacia do Marañon, (1.4), Madeira (1.3), Beni (1.2) Tefé e Javari (1.1), Purus e Solimões (1.0), caracterizadas na condição de chuvosas, bacia do Içá, Juruá e Jutai (0.9), Aripuanã, Japurá e Ucayali (0.7), Napo (0.6) e Coari (0.5) classificadas com tendência a chuvosa. Branco, Guaporé, Ji-Paraná, Mamoré e Negro classificadas em condição de normalidade.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 23/07/2020 – 29/07/2020

Período: 30/07/2020 – 05/08/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 23/07 a 05/08/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 23 a 29/07/2020 (Figura 3 - Esquerda), quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas isoladas das bacias do Branco e do Negro, Napo, Içá, Japurá, Marañon, Javari e Juruá. Nas demais bacias monitoradas estão previstas precipitações próximas aos valores comumente observados (climatologia – branco).

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 30/07 a 05/08/2020, quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Napo, baixo Marañon, e Rio Amazonas em território peruano. Nas demais bacias monitoradas estão previstas precipitações próximas aos valores comumente observados (climatologia – branco)..

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.

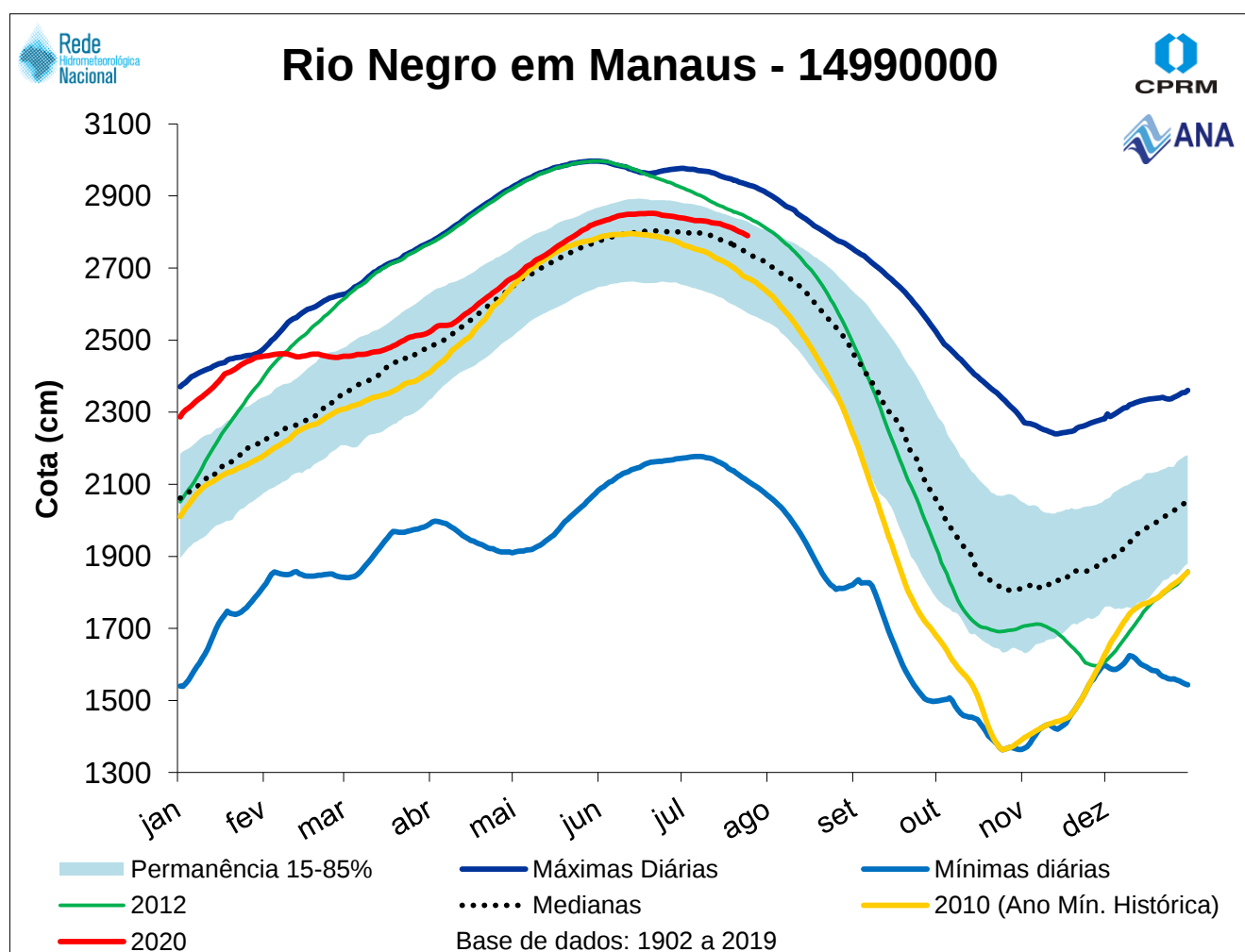


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 24/07/2020 : 2790 cm

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).

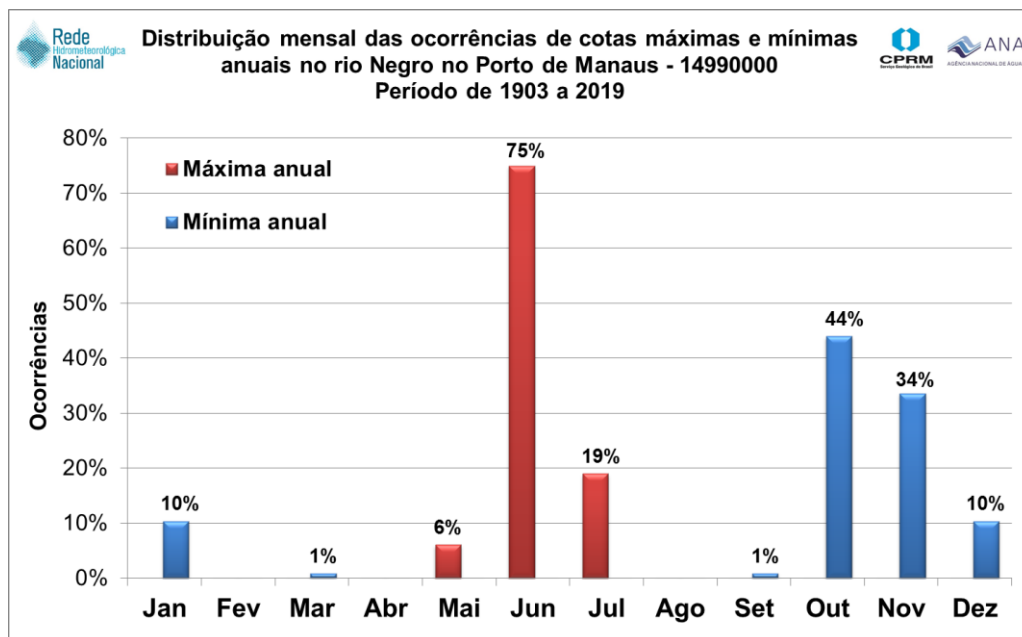


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

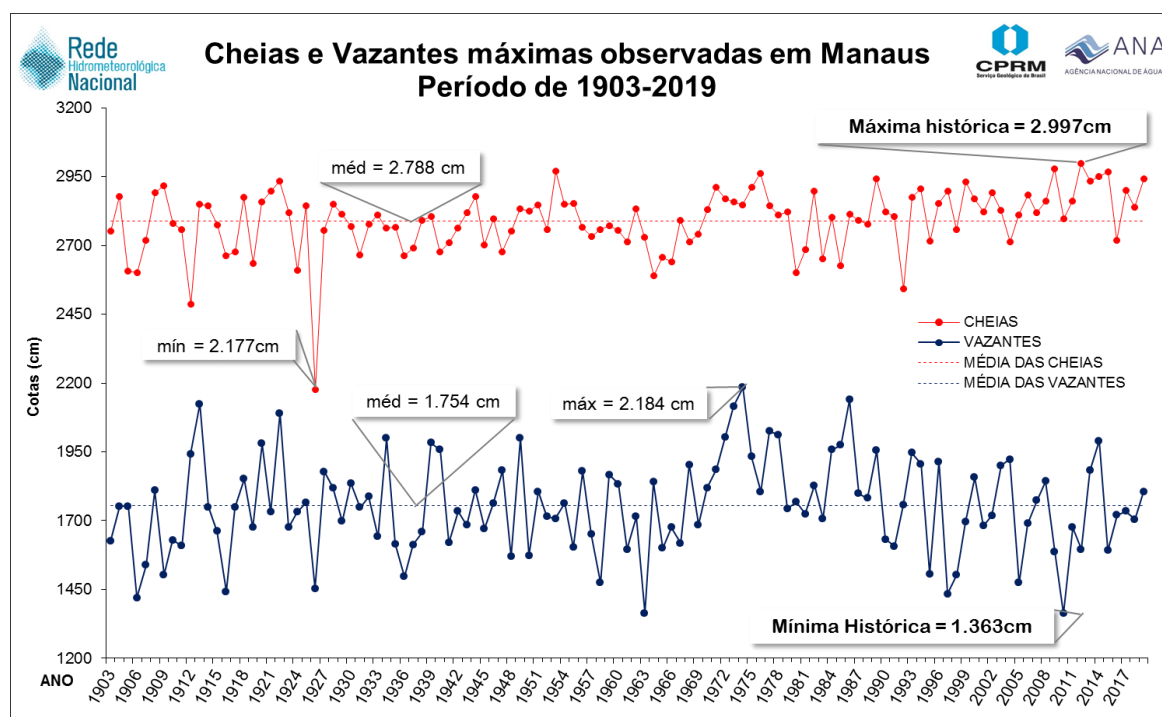
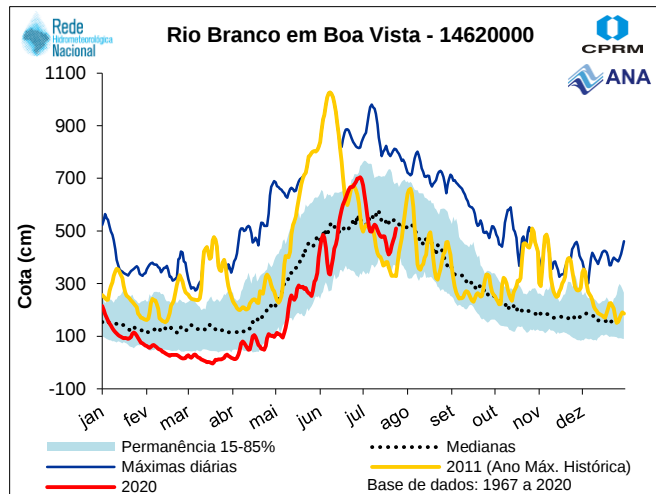
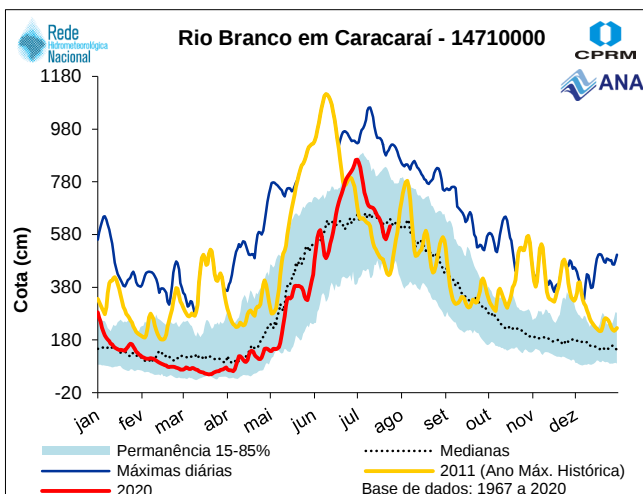


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

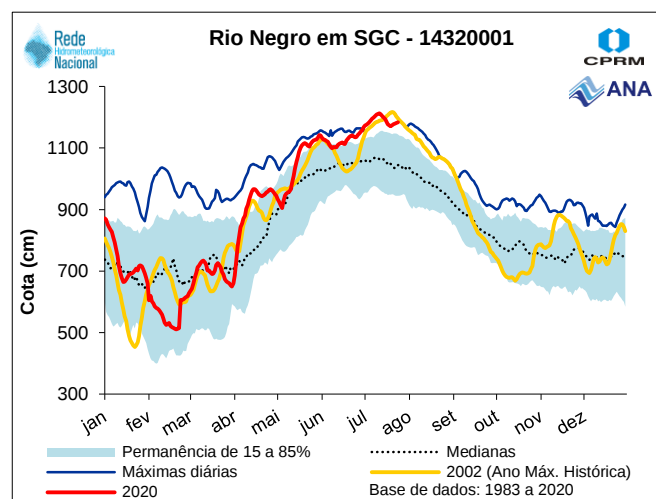


Cota em 24/07/2020 : 510 cm

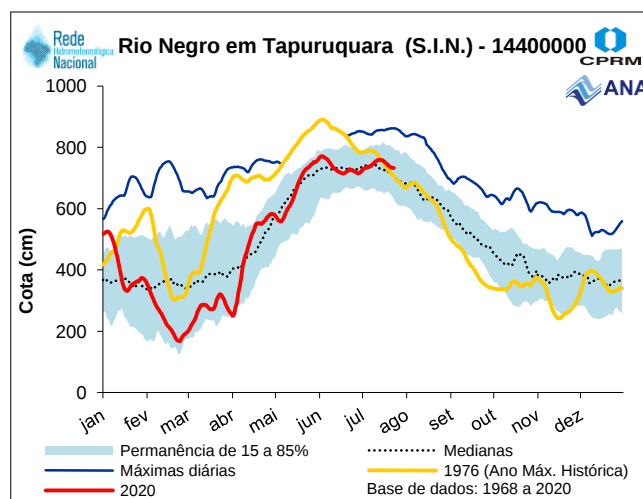


Cota em 24/07/2020 : 611 cm

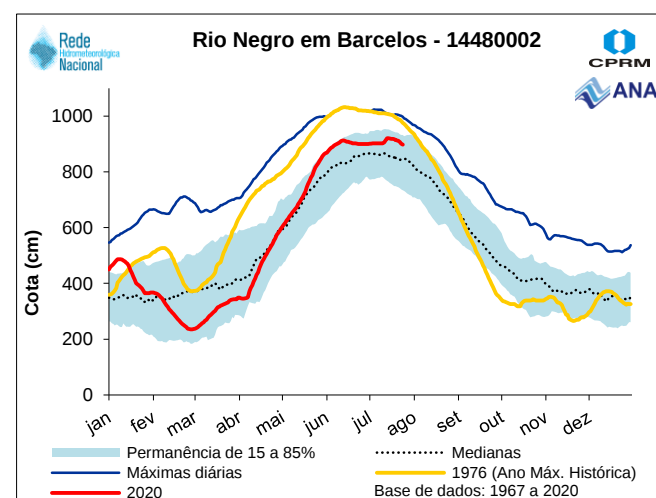
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 24/07/2020 : 1184 cm

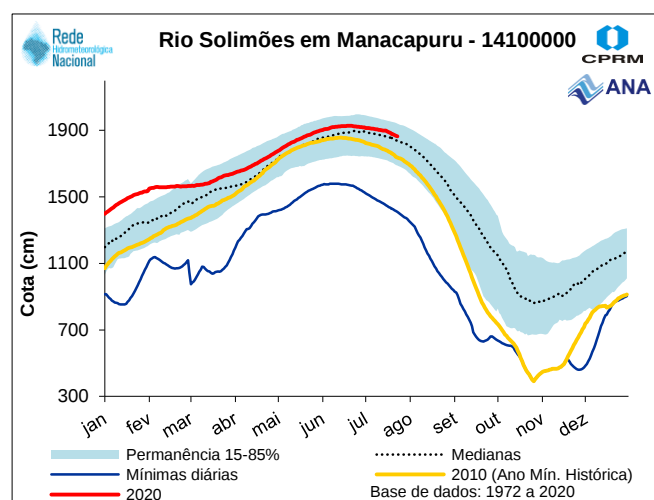
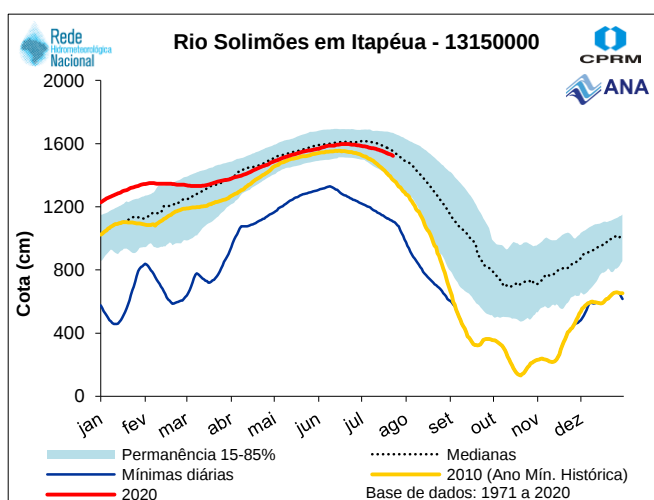
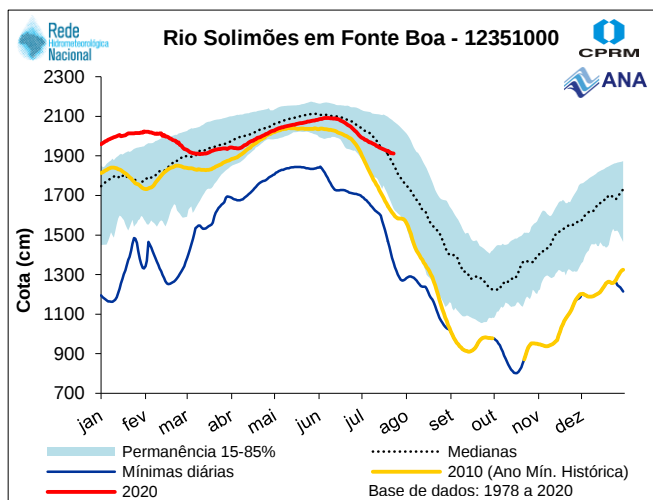
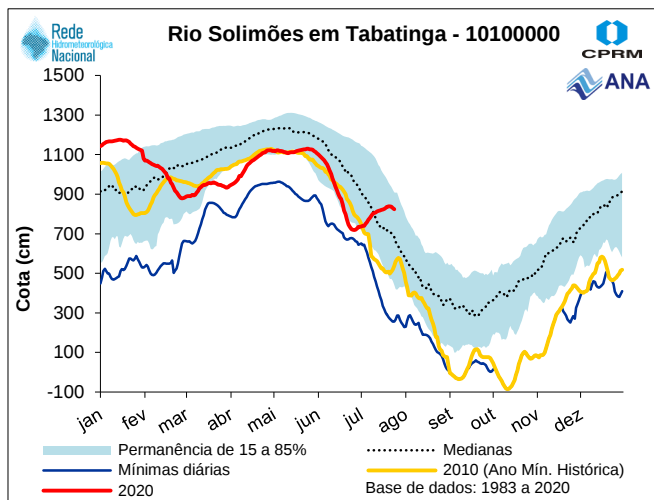


Cota em 23/07/2020 : 732 cm

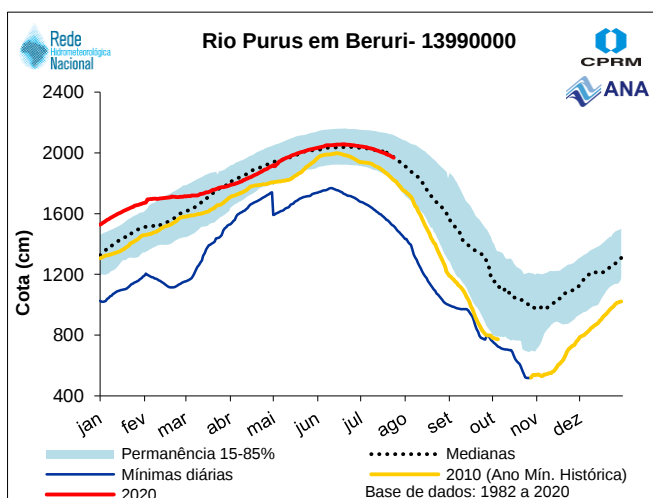
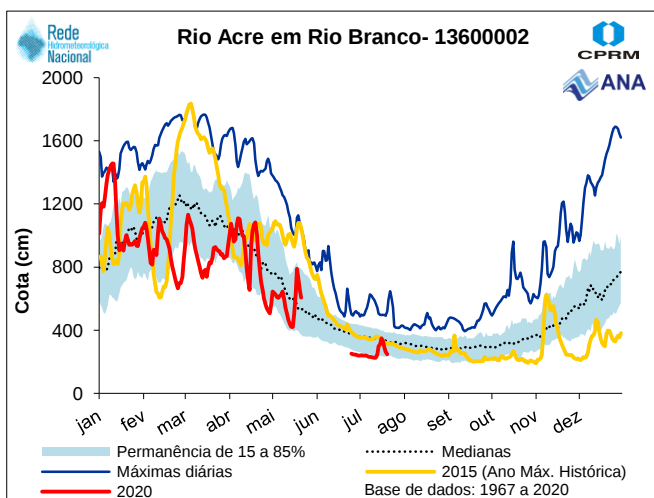


Cota em 24/07/2020 : 897 cm

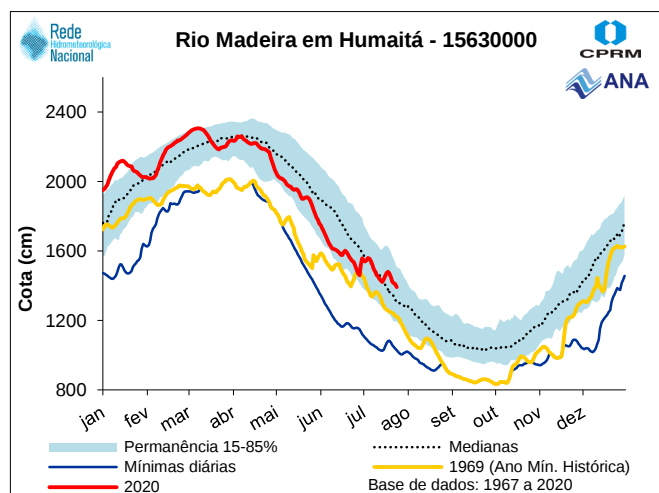
3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus

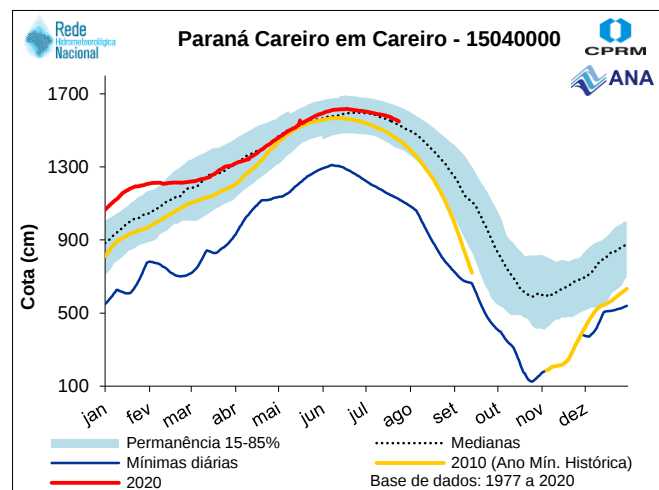


3.5 - Bacia do rio Madeira

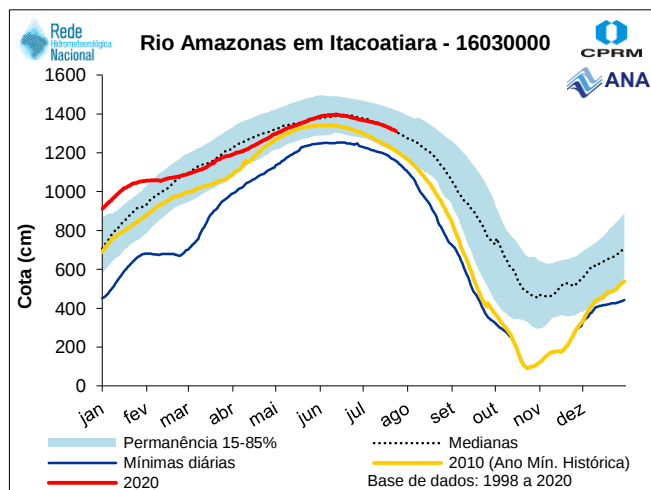


Cota em 24/07/2020 : 1392 cm

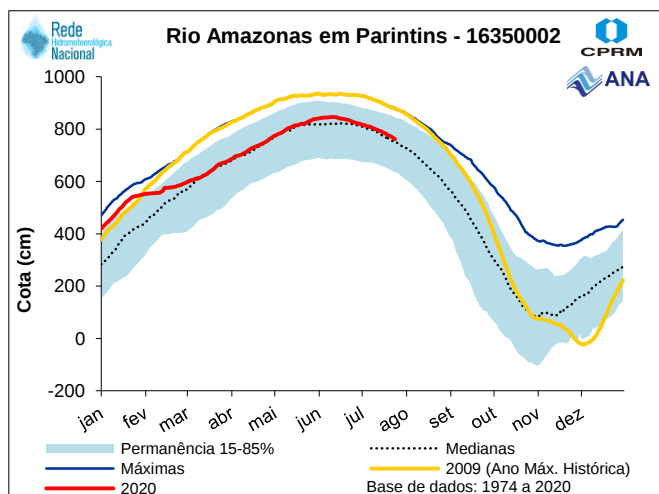
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 24/07/2020 : 1550 cm



Cota em 24/07/2020 : 1311 cm



Cota em 24/07/2020 : 762 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, 24 de julho 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