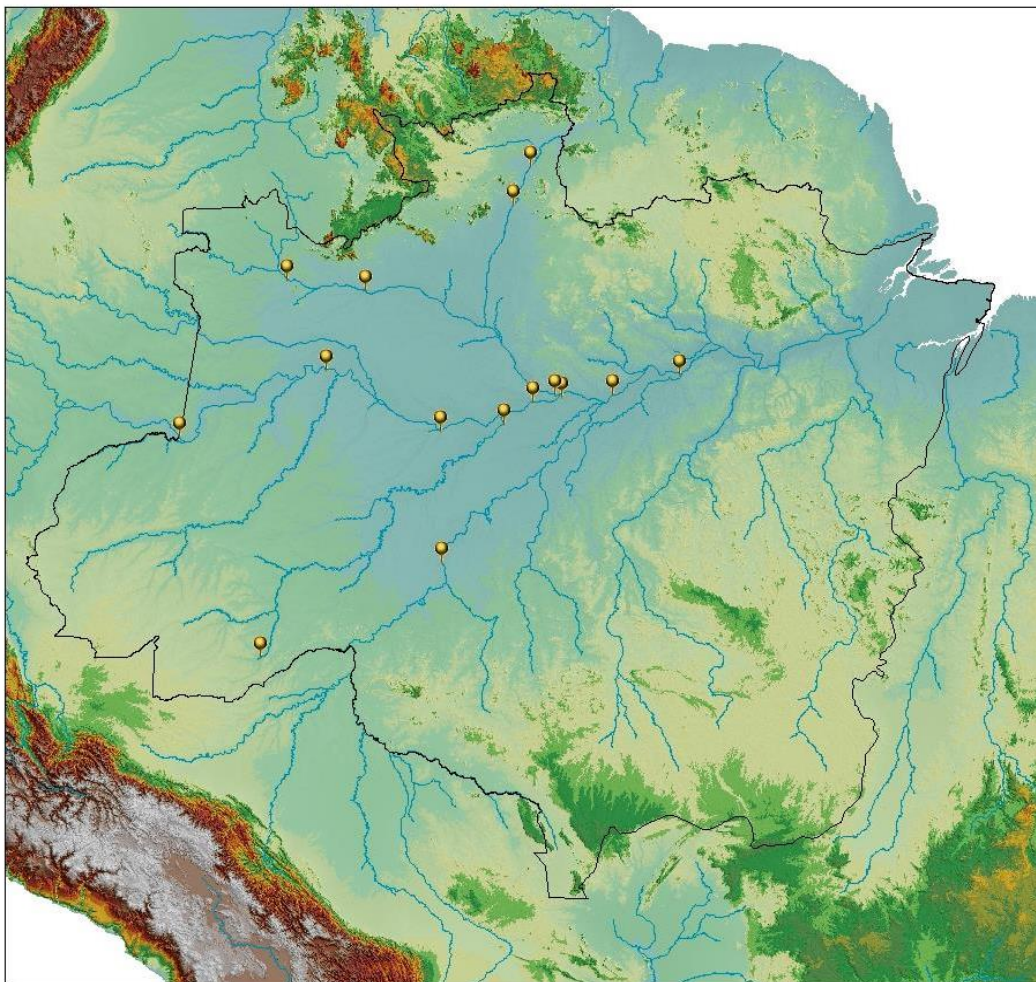




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 30

- 31 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 subiu alguns centímetros na última semana, apresentando 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. 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: 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.

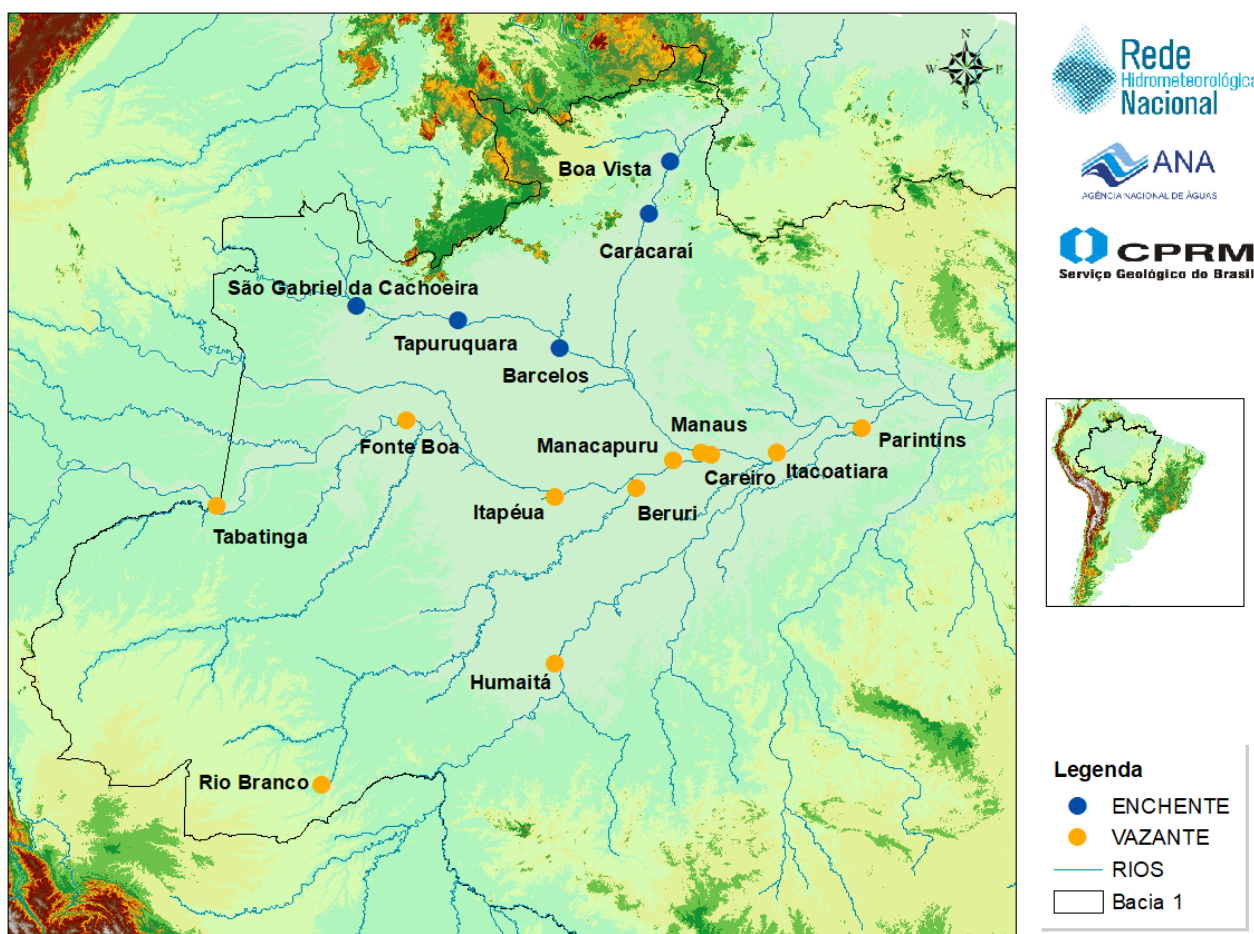


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-172	31/07/76	940	-80	31/07/20	860
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-304	31/07/15	2159	-227	31/07/20	1932
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-427	31/07/11	594	7	31/07/20	601
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-403	31/07/11	664	47	31/07/20	711
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-225	31/07/12	1576	-58	31/07/20	1518
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-408	31/07/15	2131	-257	31/07/20	1874
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1243	31/07/14	1636	-316	31/07/20	1320
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-323	31/07/09	1527	-246	31/07/20	1281
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-309	30/07/15	1729	-237	30/07/20	1492
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-245	30/07/15	2009	-176	30/07/20	1833
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-243	31/07/12	2809	-55	31/07/20	2754
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-196	31/07/09	862	-122	31/07/20	740
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	-634	29/07/99	585	163	29/07/20	748
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-156	30/07/76	671	63	30/07/20	734

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	802	31/07/80	691	169	31/07/20	860
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1414	31/07/10	1750	182	31/07/20	1932
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	658	31/07/16	666	-65	31/07/20	601
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	721	31/07/98	489	222	31/07/20	711
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1393	31/07/10	1402	116	31/07/20	1518
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1072	31/07/10	1572	302	31/07/20	1874
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	487	31/07/69	1120	200	31/07/20	1320
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1190	31/07/10	1171	111	31/07/20	1281
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1361	30/07/10	1298	194	30/07/20	1492
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1441	30/07/10	1702	131	30/07/20	1833
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1391	31/07/10	2635	119	31/07/20	2754
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	926	31/07/10	647	93	31/07/20	740
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	834	29/07/10	550	198	29/07/20	748
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	706	30/07/80	636	98	30/07/20	734



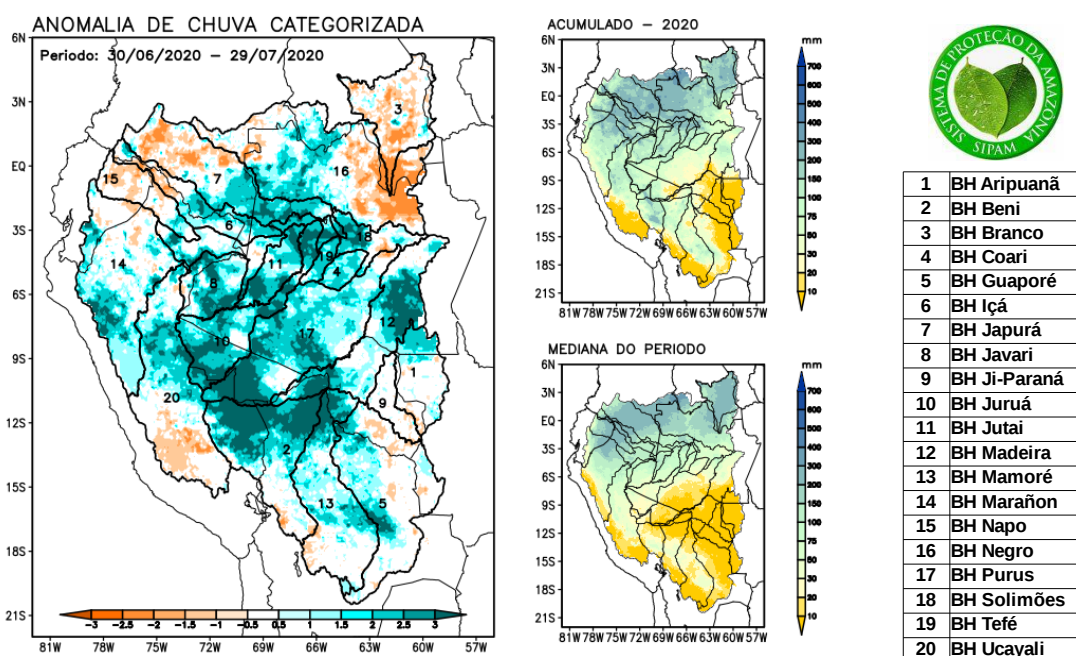
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 30/06 a 29/07/2020.

Durante o período em análise, 30 de junho a 29 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 (3 mm), Ji-Paraná (4 mm), Guaporé (8 mm), Mamoré (16 mm), Beni e Madeira (18 mm) e Purus (21 mm). Volumes entre 36 mm e 100 mm ocorrem na bacia do Ucayali (36 mm), Coari (43 mm), bacia do Juruá (44 mm), Tefé (66 mm), Javari (73 mm), Jutai (80 mm), Marañon (95 mm) e Solimões (100 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 170 mm, são observados sobre a bacia do Içá (170 mm), Japurá (187 mm), Negro (188 mm), Napo (192 mm) e o máximo sobre o Branco com 219 mm acumulados em 30 dias.

No período de 30 de junho a 29 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, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré, Marañon, Purus, curso principal do Solimões, Tefé e Ucayali. Bacia de captação do Branco com precipitação abaixo da climatologia, Ji-Paraná, Napo e Negro consideradas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 29 de julho de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 30 de junho a 29 de julho de 2020, com valor máximo de 208 mm sobre o Japurá, 194 mm sobre o Branco, Negro e Içá e 173 mm sobre o Napo, valores entre 145 e 52 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Jutai, Javari, Tefé, Marañon, Juruá, Coari, Beni, Ucayali e Purus. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 45 mm, Madeira (42 mm), Mamoré (40), Guaporé (17 mm), Aripuanã (9 mm) e apenas 5 mm acumulados em 30 dias sobre a bacia do rio Ji-Paraná em 29 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) – 30 de junho a 29 de julho							30/06/2020 a 29/07/2020	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	Categorizada	
BH Aripuanã	0	0	1	3	7	13	33	9	0.5
BH Beni	1	7	12	18	29	44	73	72	1.7
BH Branco	114	158	190	219	248	284	345	194	-0.5
BH Coari	11	23	32	43	57	76	129	80	1.6
BH Guaporé	0	1	4	8	15	26	61	17	0.5
BH Içá	80	115	144	170	198	231	284	194	0.8
BH Japurá	89	135	163	187	211	242	295	208	0.5
BH Javari	18	38	57	73	90	111	141	123	1.7
BH Ji-Paraná	0	0	1	4	9	17	32	5	0.0
BH Juruá	9	21	33	44	56	72	105	97	2.2
BH Jutai	20	40	61	80	98	119	154	137	2.0
BH Madeira	3	7	12	18	26	38	61	42	1.6
BH Mamoré	1	4	9	16	27	44	82	40	1.0
BH Marañon	35	56	74	95	116	142	185	110	0.8
BH Napo	79	115	155	192	234	269	316	173	-0.2
BH Negro	89	139	164	188	213	247	306	194	0.1
BH Purus	3	8	14	21	29	42	69	52	1.7
BH Solimões	35	63	82	100	121	145	191	145	1.2
BH Tefé	19	36	49	66	84	105	160	122	1.8
BH Ucayali	8	18	26	36	47	66	100	57	0.6

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

	02/06/2020 a 01/07/2020		09/06/2020 a 08/07/2020		16/06/2020 a 15/06/2020		23/06/2020 a 22/07/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	15	0.9	10	0.8	9	0.8	9	0.7
BH Beni	50	0.9	36	0.1	64	1.5	57	1.2
BH Branco	329	1.3	292	0.8	251	0.4	207	-0.3
BH Coari	123	1.7	61	-0.4	63	0.0	69	0.5
BH Guaporé	9	-0.3	11	-0.2	17	0.4	16	0.4
BH Içá	300	1.9	253	1.5	262	1.6	213	0.9
BH Japurá	334	2.2	287	1.9	287	1.8	223	0.7
BH Javari	128	1.1	124	1.2	111	1.0	108	1.1
BH Ji-Paraná	23	1.5	15	1.3	6	0.3	5	0.1
BH Juruá	83	0.8	59	-0.2	68	0.6	68	0.9
BH Jutai	191	2.4	174	2.1	153	2.0	111	0.9
BH Madeira	53	1.1	30	0.2	40	0.9	42	1.3
BH Mamoré	11	-0.5	15	-0.6	31	0.4	31	0.4
BH Marañon	129	0.9	112	0.6	131	1.2	126	1.4
BH Napo	307	1.1	256	0.8	280	1.4	228	0.6
BH Negro	327	2.1	301	1.9	268	1.3	208	0.3
BH Purus	62	1.4	37	0.3	38	0.7	38	1.0
BH Solimões	175	1.2	163	1.0	166	1.3	147	1.0
BH Tefé	172	2.0	127	1.4	114	1.1	114	1.1
BH Ucayali	54	1.2	40	0.2	53	0.8	54	0.7



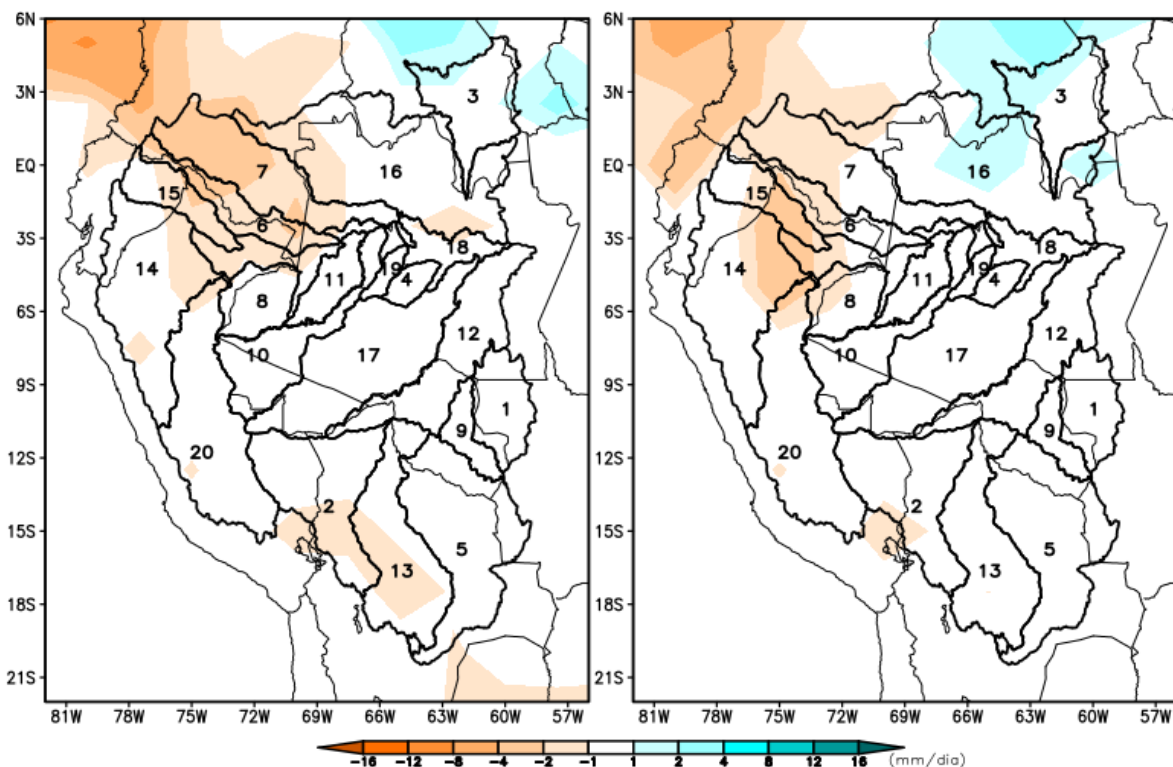
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 30/06 a 29/07/2020 a bacia do Juruá (2.2) e Jutai (2.0), caracterizadas como muito chuvoso, Tefé (1.8), Javari, Purus e Beni (1.7), Coari e Madeira (1.6), caracterizadas com tendência a muito chuvoso, curso principal do Solimões (1.2) e Mamoré (1.0), caracterizadas na condição de chuvoso, bacia do Içá e Marañon (0.8), Ucayali (0.6), Aripuanã, Guaporé e Japurá (0.5) classificadas com tendência a chuvoso. Bacia do Branco (-0.5) com deficit de precipitação em tendência a seco, Ji-Paraná, Napo e Negro classificadas em condição de normalidade.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 30/07/2020 – 05/08/2020

Período: 06/08/2020 – 12/08/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 30/07 a 12/08/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 30/07 a 05/08/2020 (Figura 3 - Esquerda), quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos sobre a bacia do Japurá, Içá, Napo, Rio Amazonas em território peruano e áreas da bacia do Negro, Beni e Mamoré. 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 06 a 12/08/2020, quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Napo, baixo Marañon, Rio Amazonas em território peruano, Içá e Japurá. Chuvas acima do esperado podem ocorrer nas bacias do Branco e Negro. 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.

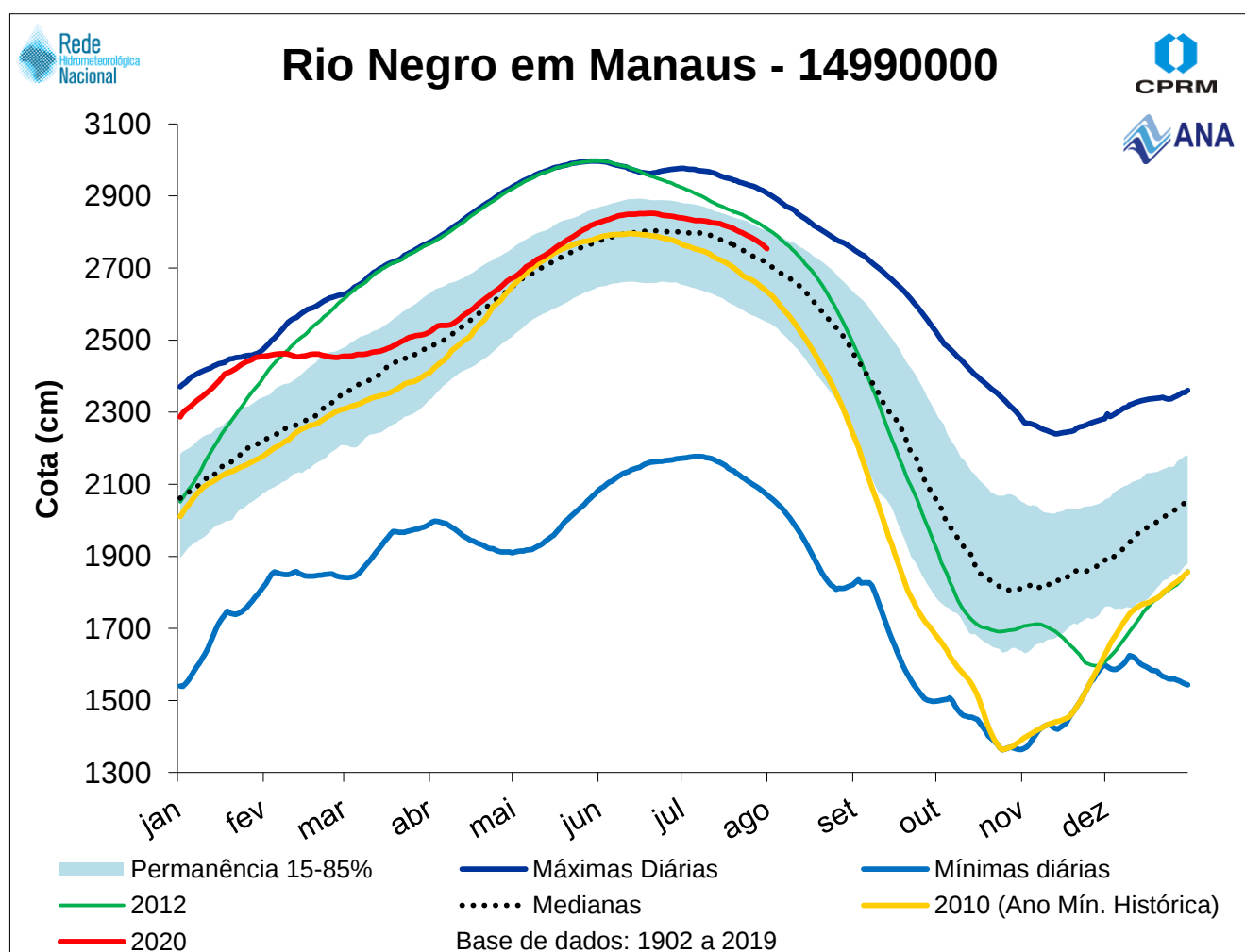


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 31/07/2020 : 2754 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).

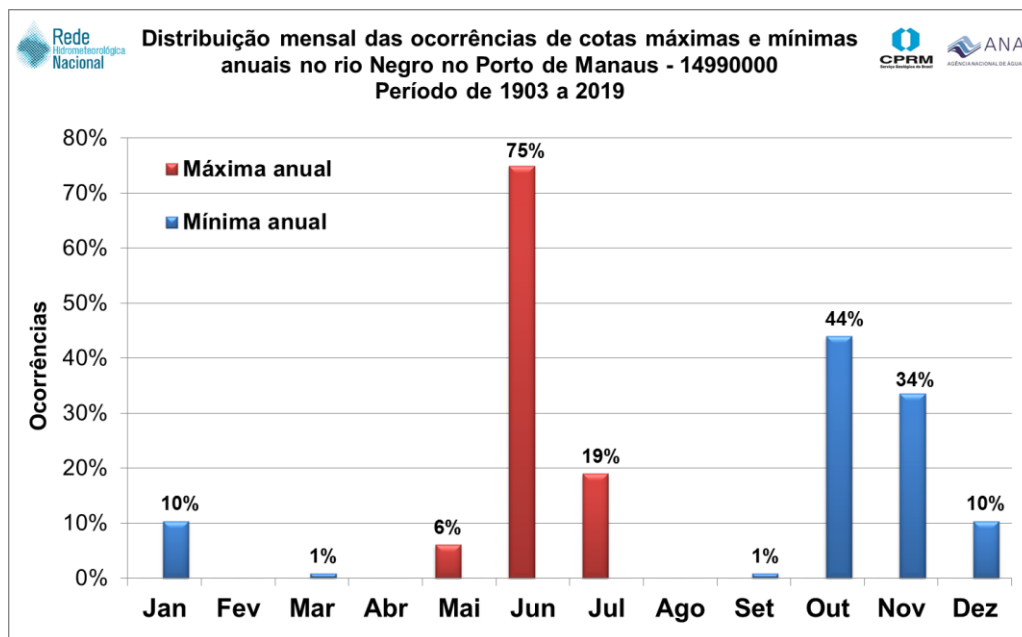


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

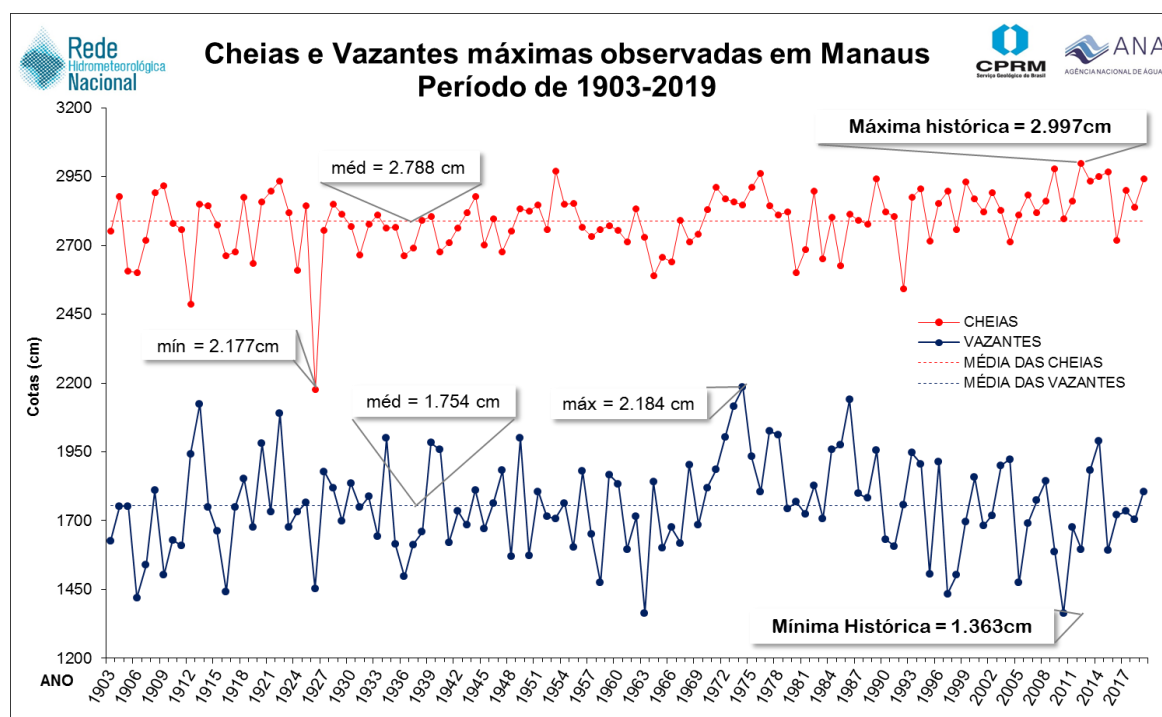
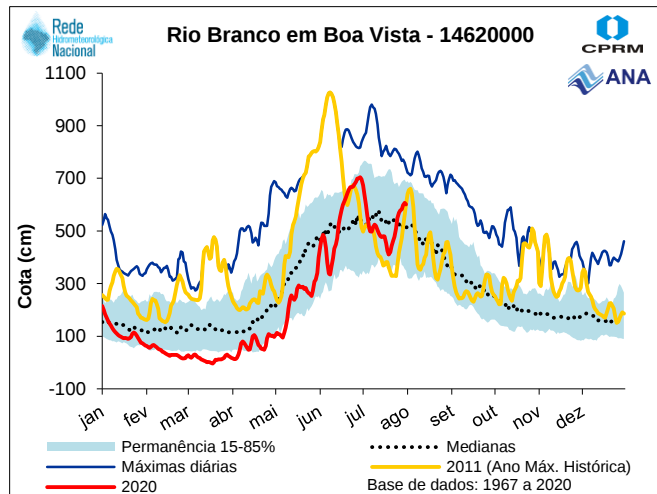
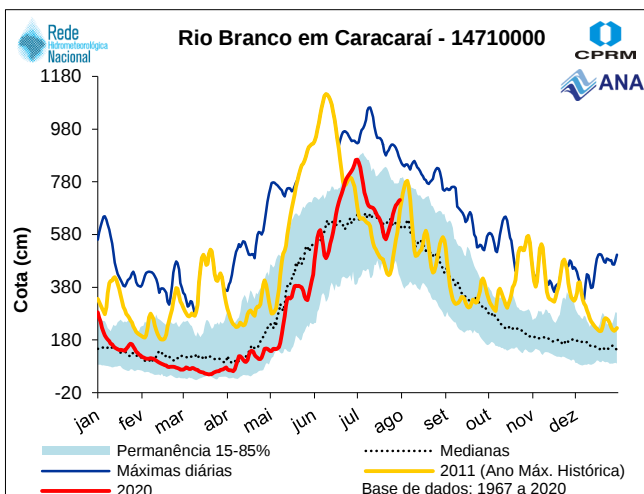


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

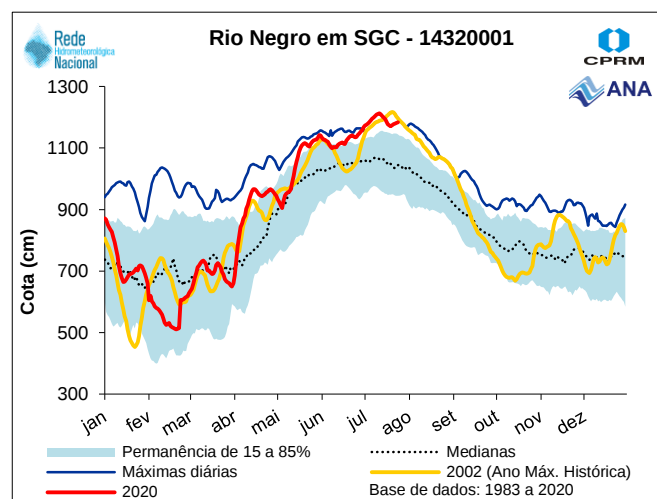


Cota em 31/07/2020 : 601 cm

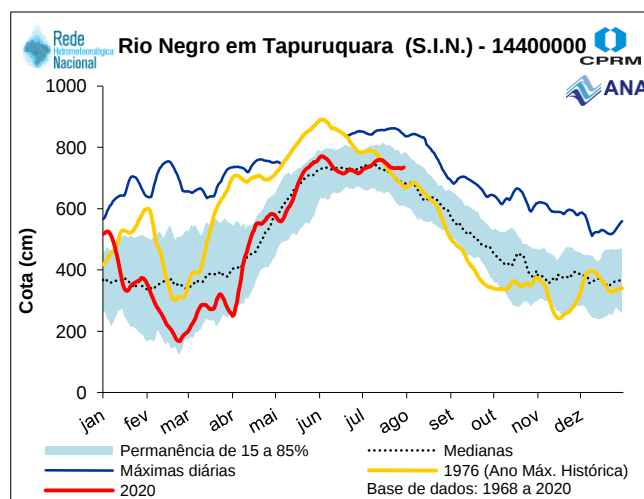


Cota em 31/07/2020 : 711 cm

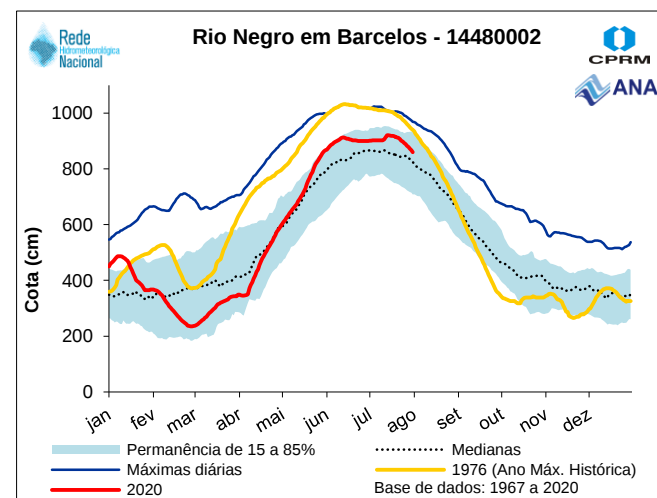
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 24/07/2020 : 1184 cm

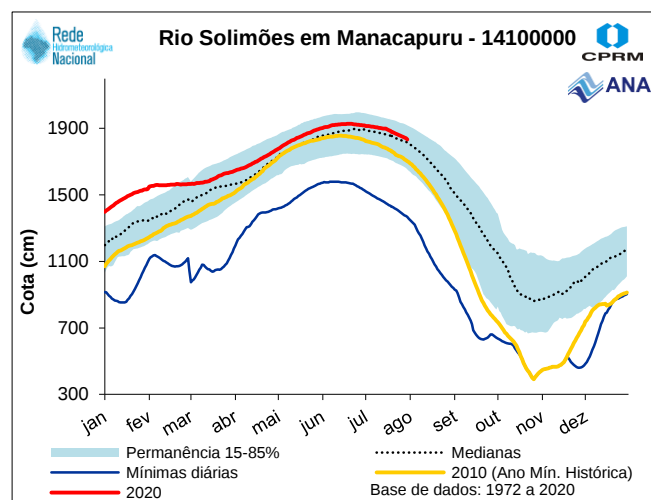
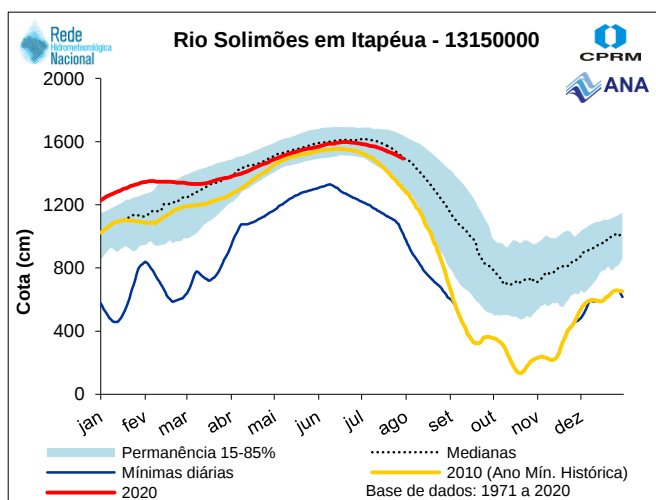
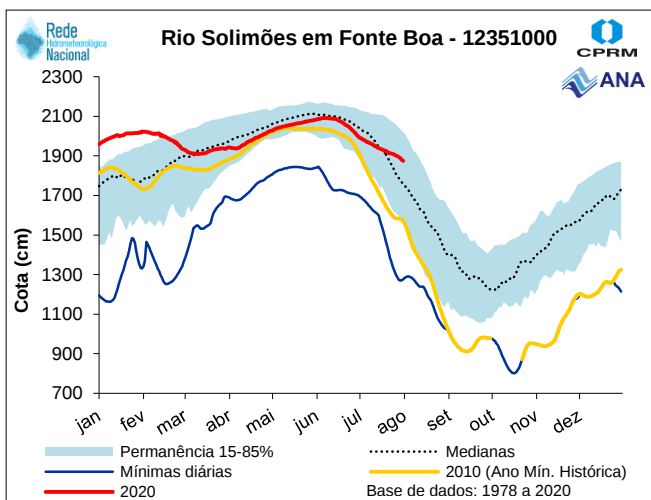
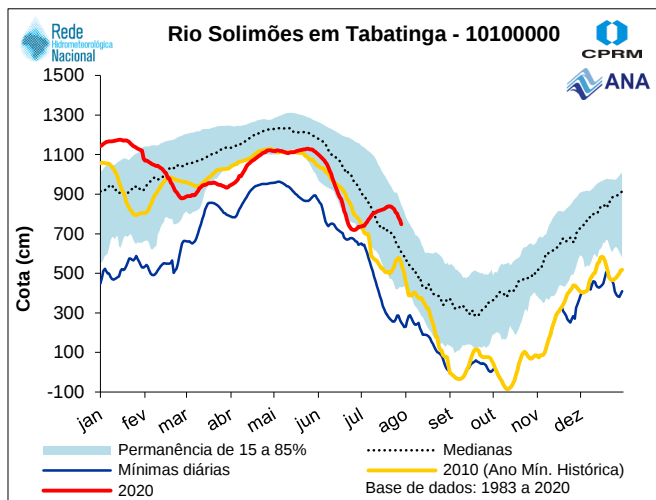


Cota em 30/07/2020 : 734 cm

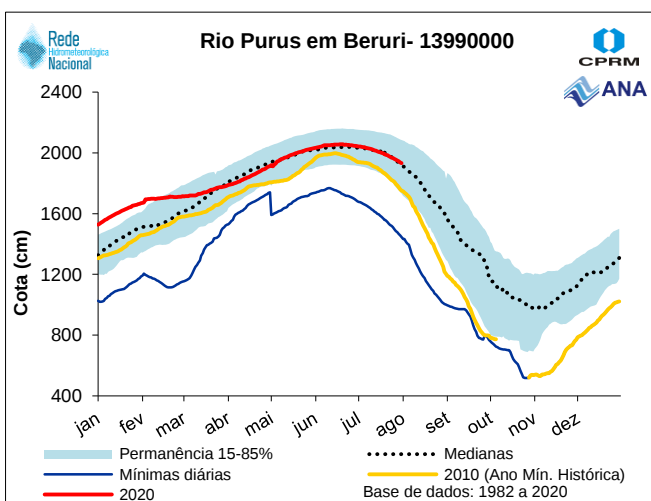
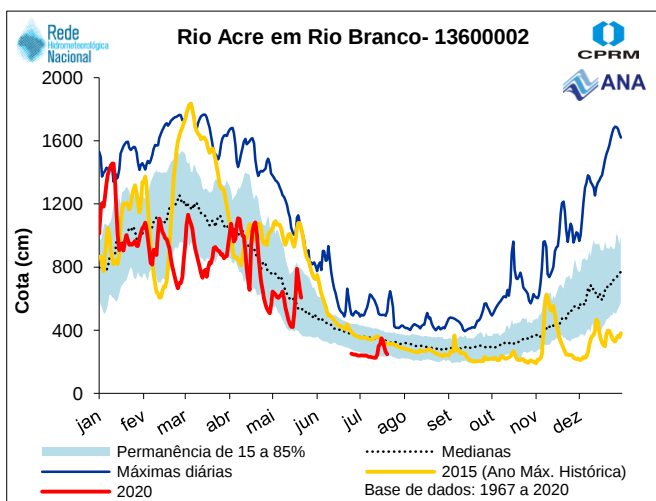


Cota em 31/07/2020 : 860 cm

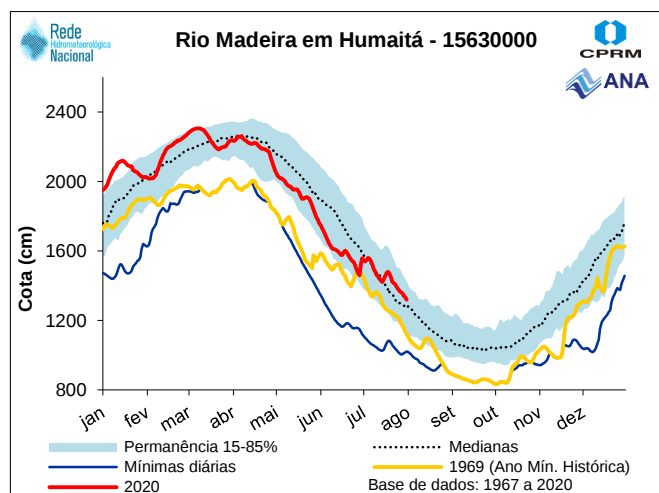
3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus

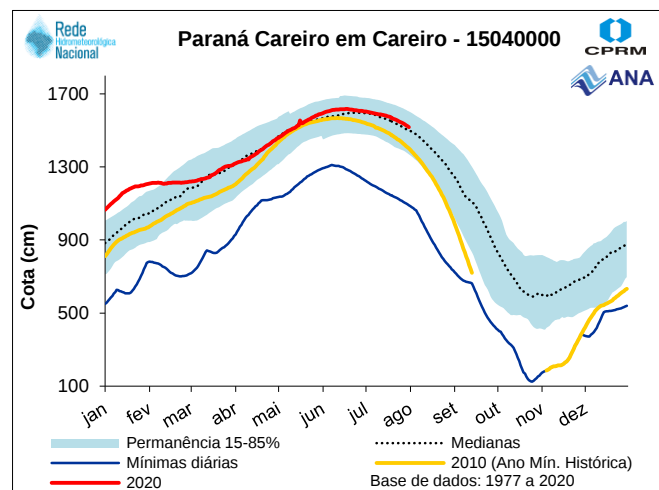


3.5 - Bacia do rio Madeira

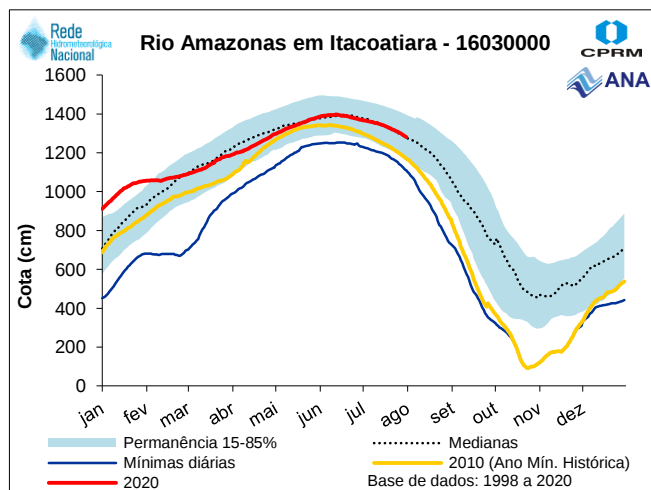


Cota em 31/07/2020 : 1320 cm

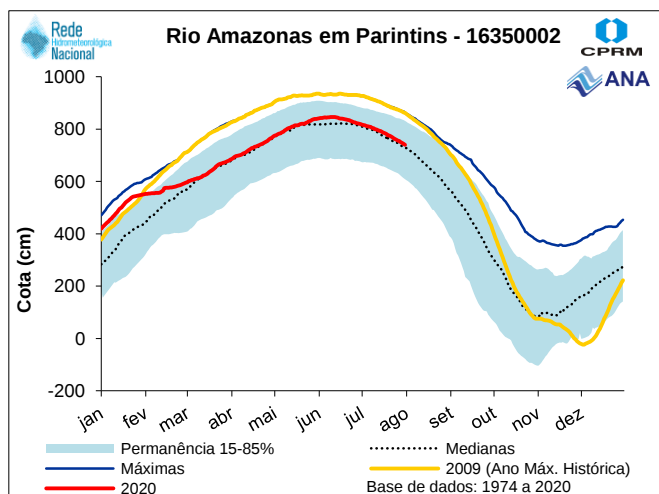
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 31/07/2020 : 1518 cm



Cota em 31/07/2020 : 1281 cm



Cota em 31/07/2020 : 740 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, 31 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