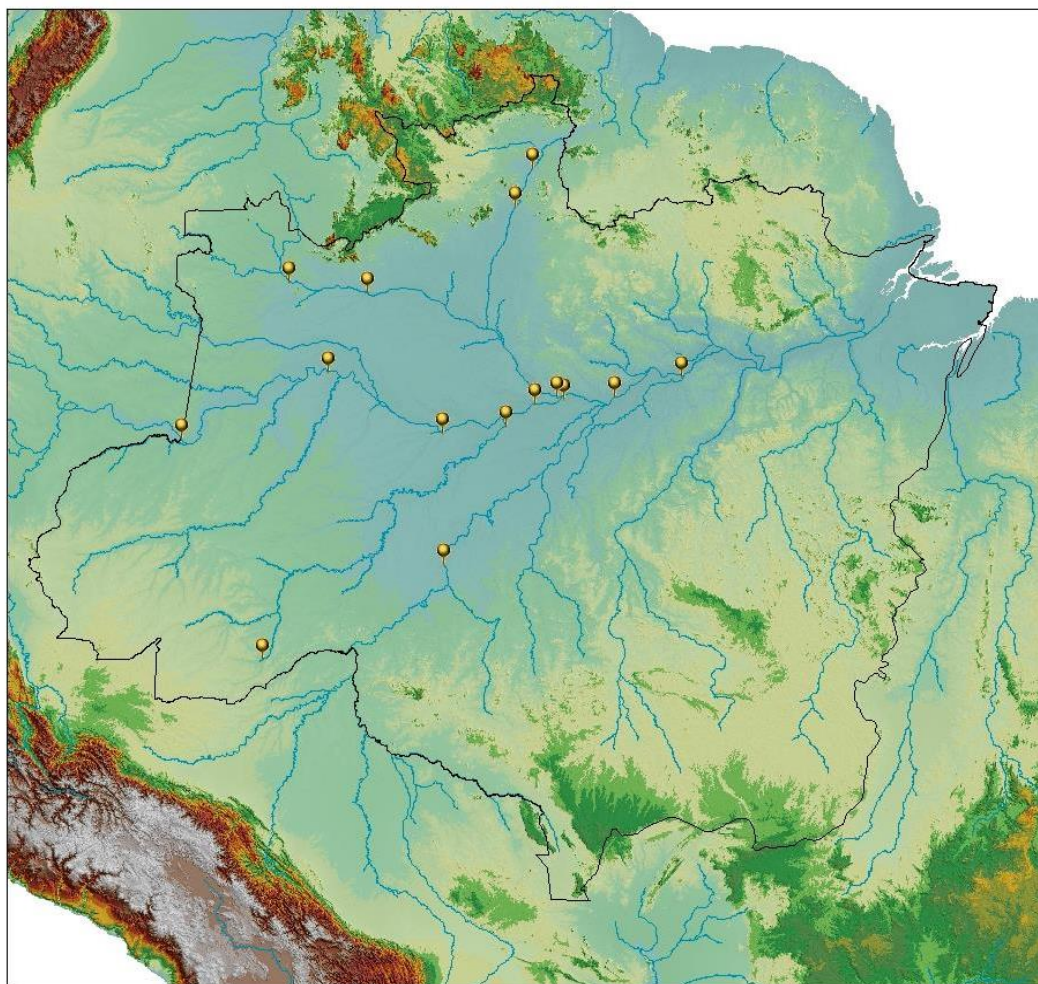




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 31

- 07 de agosto 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 desceu alguns centímetros na última semana, nas estações de Boa Vista e Caracará. Assim, indicando um provável fim do período de enchente na região.

Bacia do rio Negro: O rio Negro apresentou descida em seu nível em toda a sua extensão na última semana, indicando um provável fim do processo de enchente. Em Manaus, o rio segue em processo regular de vazante, com seu nível reduzindo em média 6 cm por dia.

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.

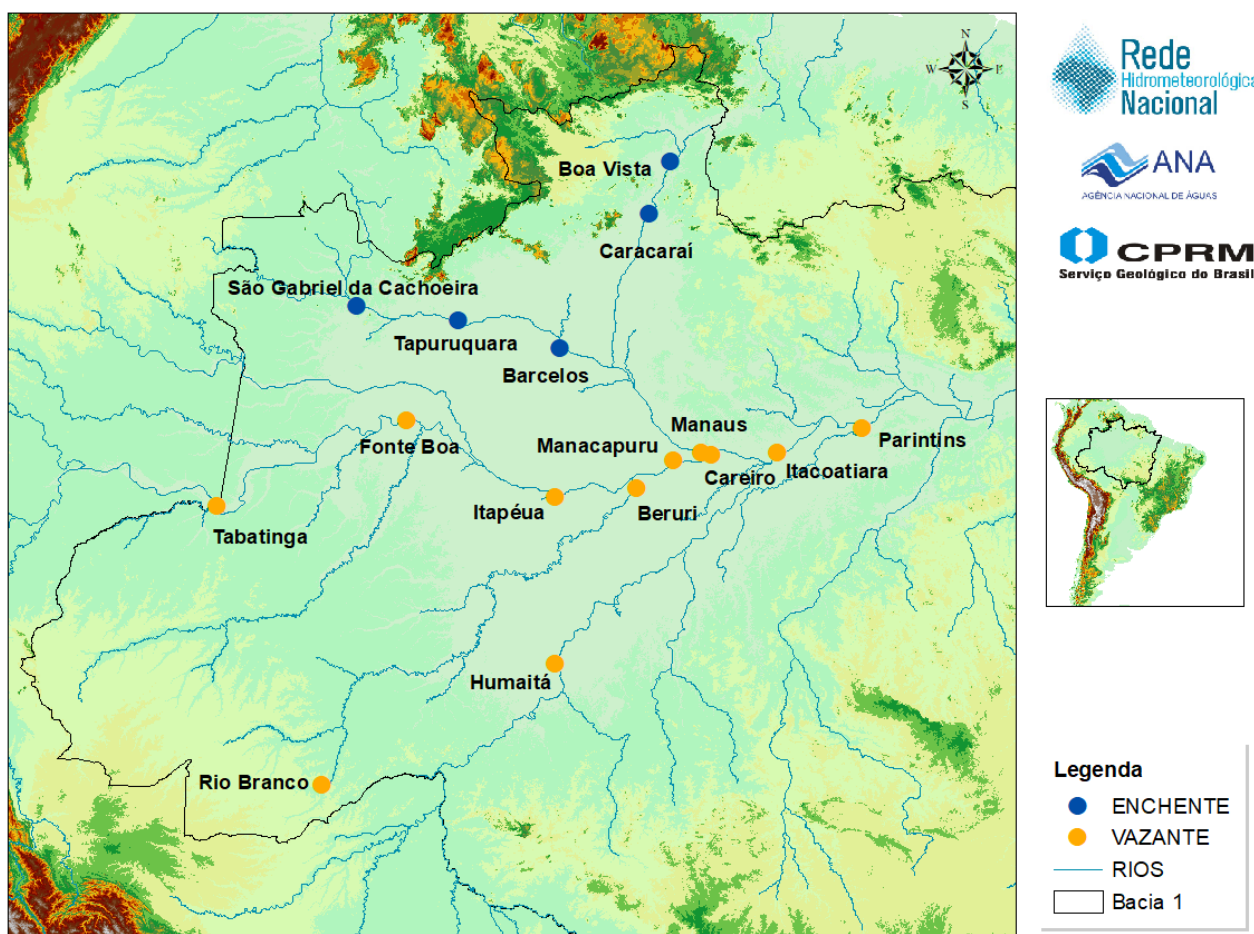


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-209	07/08/76	887	-64	07/08/20	823
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-346	07/08/15	2131	-241	07/08/20	1890
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-490	07/08/11	454	84	07/08/20	538
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-497	07/08/11	730	-113	07/08/20	617
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-268	07/08/12	1534	-59	07/08/20	1475
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-493	07/08/15	2083	-294	07/08/20	1789
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1337	07/08/14	1567	-341	07/08/20	1226
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-362	07/08/09	1494	-252	07/08/20	1242
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-345	06/08/15	1703	-247	06/08/20	1456
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-288	06/08/15	1987	-197	06/08/20	1790
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-282	07/08/12	2766	-51	07/08/20	2715
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-224	07/08/09	833	-121	07/08/20	712
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1637	07/08/15	266	-69	07/08/20	197
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-135	07/08/02	1128	-46	07/08/20	1082
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-787	06/08/99	558	37	06/08/20	595
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-194	06/08/76	685	11	06/08/20	696

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	765	07/08/80	661	162	07/08/20	823
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1372	07/08/10	1671	219	07/08/20	1890
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	595	07/08/16	528	10	07/08/20	538
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	627	07/08/98	588	29	07/08/20	617
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1350	07/08/10	1341	134	07/08/20	1475
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	987	07/08/10	1437	352	07/08/20	1789
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	393	07/08/69	1047	179	07/08/20	1226
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1151	07/08/10	1125	118	07/08/20	1242
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1325	06/08/10	1220	236	06/08/20	1456
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1398	06/08/10	1647	143	06/08/20	1790
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1352	07/08/10	2576	139	07/08/20	2715
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	898	07/08/10	612	101	07/08/20	712
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	67	07/08/16	136	61	07/08/20	197
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	752	07/08/92	991	91	07/08/20	1082
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	681	06/08/10	400	195	06/08/20	595
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	668	06/08/80	609	87	06/08/20	696



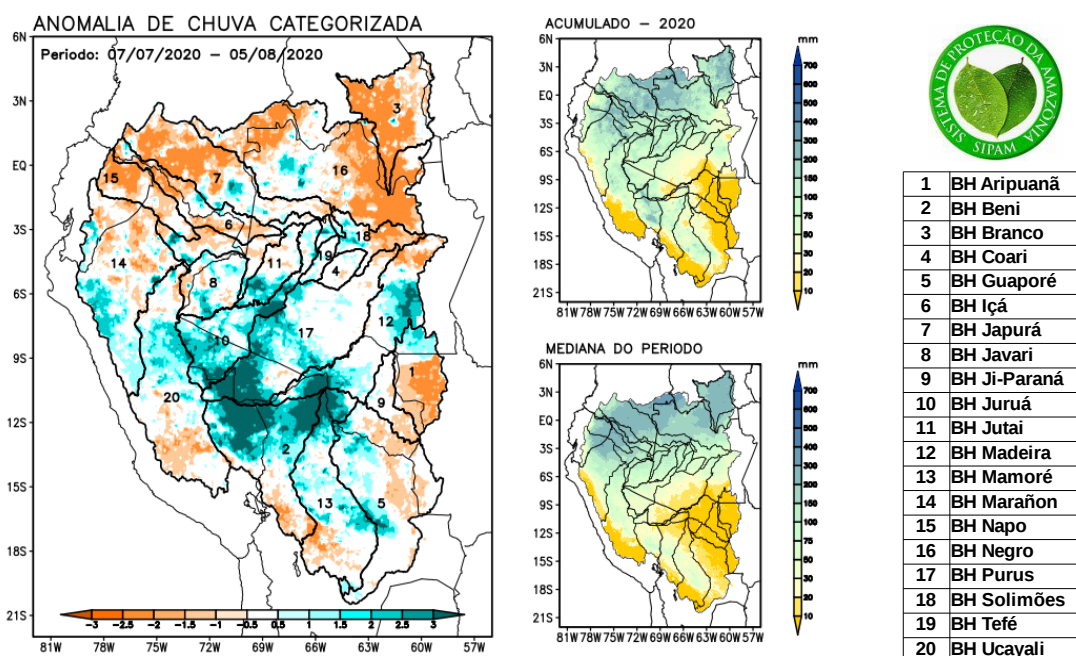
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 07/07 a 05/08/2020.

Durante o período em análise, 07 de julho a 05 de agosto, 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 Ji-Paraná (5 mm), Aripuanã (6 mm), Guaporé (10 mm), Madeira e Mamoré (23 mm). Volumes entre 28 mm e 115 mm ocorrem na bacia do Purus (28 mm), Beni (29), Ucayali (39 mm), Juruá (55 mm), Coari (57 mm), Tefé (77 mm), Javari e Jutai (91 mm), Maraion (100 mm) e Solimões (115 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 185 mm, são observados sobre o Içá (188 mm), Japurá (203 mm), bacia do Negro (204 mm), Napo (205 mm) e o máximo sobre o Branco com 235 mm acumulados em 30 dias.

No período de 07 de julho a 05 de agosto 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 Beni, Juruá, Jutai, Madeira, Mamoré e Purus. Bacias do Aripuanã, Branco, Içá, Japurá, Napo e Negro com precipitação abaixo da climatologia. Bacias do Coari, Guaporé, Javari, Ji-Paraná, Maraion, Solimões, Tefé e Ucayali foram consideradas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 05 de agosto de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 07 de julho a 05 de agosto de 2020, com valor máximo de 177 mm sobre o Branco, 168 mm sobre o Japurá, 161 mm no Negro, 153 mm sobre o Içá e 142 mm sobre o Napo, valores entre 110 e 50 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o curso principal do Solimões, Jutai, Javari, Maraion, Juruá, Tefé, Beni, Coari e Ucayali. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 50 mm, Purus (47 mm), Mamoré (40), Madeira (34 mm), Guaporé (17 mm), Aripuanã (6 mm) e apenas 4 mm acumulados em 30 dias sobre a bacia do rio Ji-Paraná em 05 de agosto 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. (*) dados e estatísticas atualizados na fonte em 04/08/2020.

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) – 07 de julho a 05 de agosto							07/07/2020 a 05/08/2020	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	Categorizada	
BH Aripuanã	0	1	3	6	10	18	37	6	-0.7
BH Beni	2	10	18	29	40	54	84	71	1.3
BH Branco	130	178	208	235	264	297	353	177	-1.3
BH Coari	21	34	44	57	74	99	129	60	0.0
BH Guaporé	0	2	5	10	21	36	76	17	0.1
BH Içá	86	128	158	188	219	253	315	153	-0.7
BH Japurá	104	150	179	203	226	254	307	168	-0.8
BH Javari	22	55	76	91	106	128	174	99	0.3
BH Ji-Paraná	0	0	2	5	11	22	40	4	-0.3
BH Juruá	11	30	44	55	66	83	113	84	1.4
BH Jutai	28	61	78	91	105	124	157	103	0.7
BH Madeira	2	10	16	23	32	46	70	34	0.8
BH Mamoré	1	6	13	23	36	54	90	40	0.6
BH Marañon	35	59	78	100	118	141	183	89	0.1
BH Napo	79	122	162	205	241	275	325	142	-1.0
BH Negro	93	148	178	204	229	260	315	161	-0.9
BH Purus	4	14	21	28	39	54	79	47	1.0
BH Solimões	31	71	96	115	135	159	206	110	-0.2
BH Tefé	27	50	63	77	89	104	148	83	0.3
BH Ucayali	6	18	29	39	51	72	108	50	0.2

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

	09/06/2020 a 08/07/2020		16/06/2020 a 15/06/2020		23/06/2020 a 22/07/2020		30/06/2020 a 29/07/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	9	-0.2	8	-0.2	9	-0.2	9	-0.3
BH Beni	32	-1.0	68	0.9	63	1.0	71	1.3
BH Branco	251	-0.4	223	-0.8	192	-1.3	197	-1.2
BH Coari	77	-1.2	74	-1.0	69	-0.6	80	0.2
BH Guaporé	23	0.1	26	0.3	25	0.3	17	0.0
BH Içá	260	0.8	284	1.2	260	1.0	200	0.1
BH Japurá	274	0.9	275	1.0	242	0.5	210	-0.1
BH Javari	131	0.4	137	0.8	135	1.0	123	0.7
BH Ji-Paraná	10	0.1	4	-0.5	5	-0.5	5	-0.5
BH Juruá	50	-1.3	64	-0.6	68	-0.2	97	1.3
BH Jutai	162	0.7	149	0.8	140	0.8	137	0.8
BH Madeira	30	-0.6	39	0.2	41	0.4	43	0.8
BH Mamoré	32	-0.3	46	0.5	44	0.6	40	0.5
BH Marañon	140	0.8	174	1.9	151	1.7	120	1.0
BH Napo	254	0.5	306	1.5	253	0.8	183	-0.2
BH Negro	323	1.6	281	0.9	224	0.0	197	-0.6
BH Purus	30	-1.0	36	-0.2	37	0.1	53	1.0
BH Solimões	197	0.7	197	0.9	181	0.8	150	0.6
BH Tefé	123	0.0	110	-0.2	114	0.4	120	0.8
BH Ucayali	27	-1.3	49	0.0	53	0.0	59	0.2



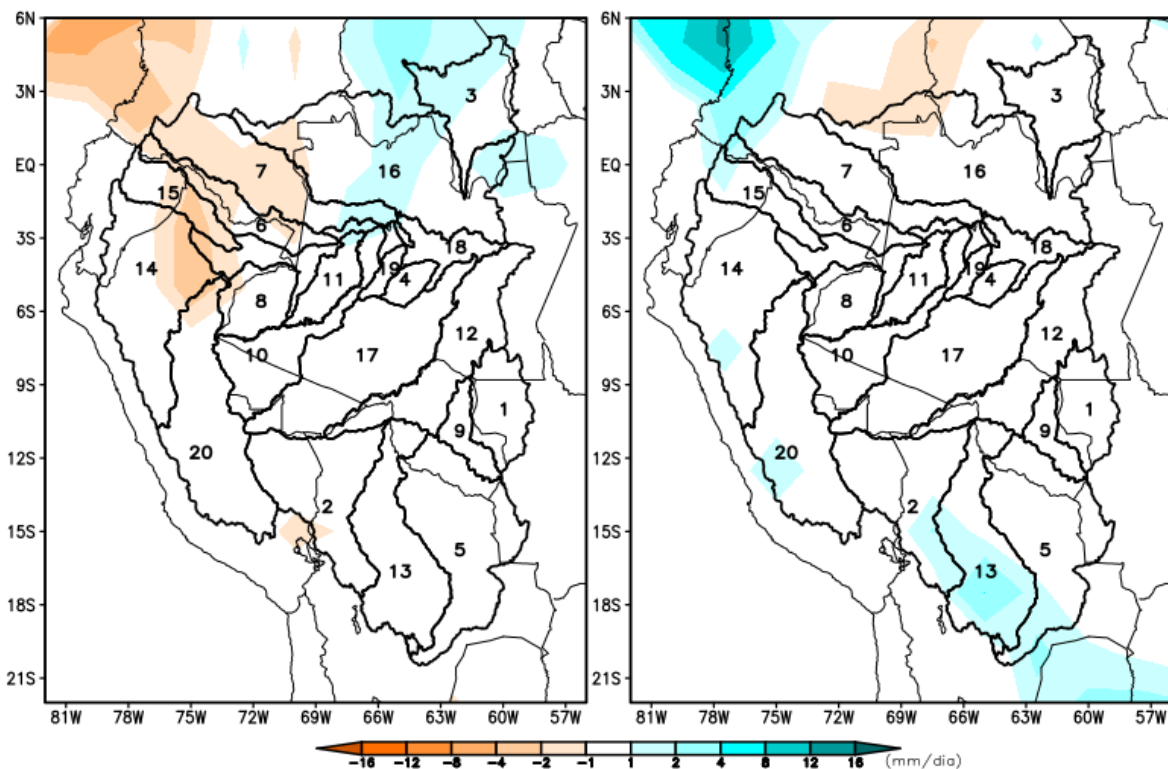
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 30/06 a 29/07/2020 a bacia do Juruá (1.4), Beni (1.3) e Purus (1.0), caracterizadas como chuvoso, Madeira (0.8), Jutai (0.7) e Mamoré (0.6) caracterizadas com tendência a chuvoso, com deficit de precipitação as bacias do Aripuanã e Içá (-0.7), Japurá (-0.8) e Negro (-0.9) categorizadas em tendência a seco, Napo (-1.0) e Branco (-1.3) foram caracterizadas como em condição de seco. Precipitação próxima a climatologia forma observadas sobre as bacias do Coari, Guaporé, Javari, Ji-Paraná, Marañon, Solimões, Tefé e Ucayali.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 06/08/2020 – 12/08/2020

Período: 13/08/2020 – 19/08/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 06/08 a 19/08/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 06 a 12/08/2020 (Figura 3 - Esquerda), quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos sobre a bacia do Japurá, Içá, Napo e Marañon. Chuvas acima do climatologia podem ocorrer sobre áreas das bacias do Branco e Negro 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 13 a 19/08/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Beni do do Mamoré no sul da região. 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.

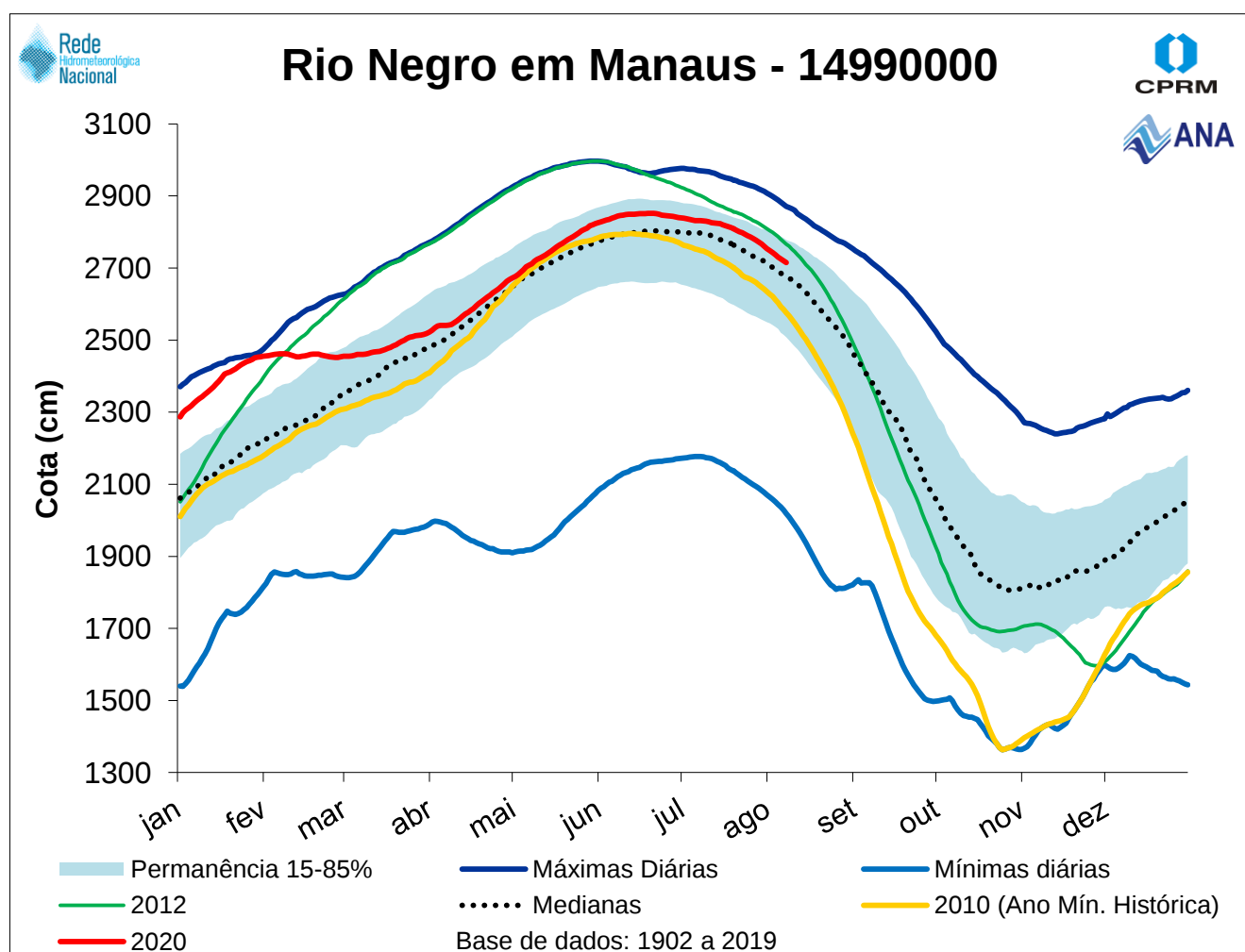


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 07/08/2020 : 2715 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).

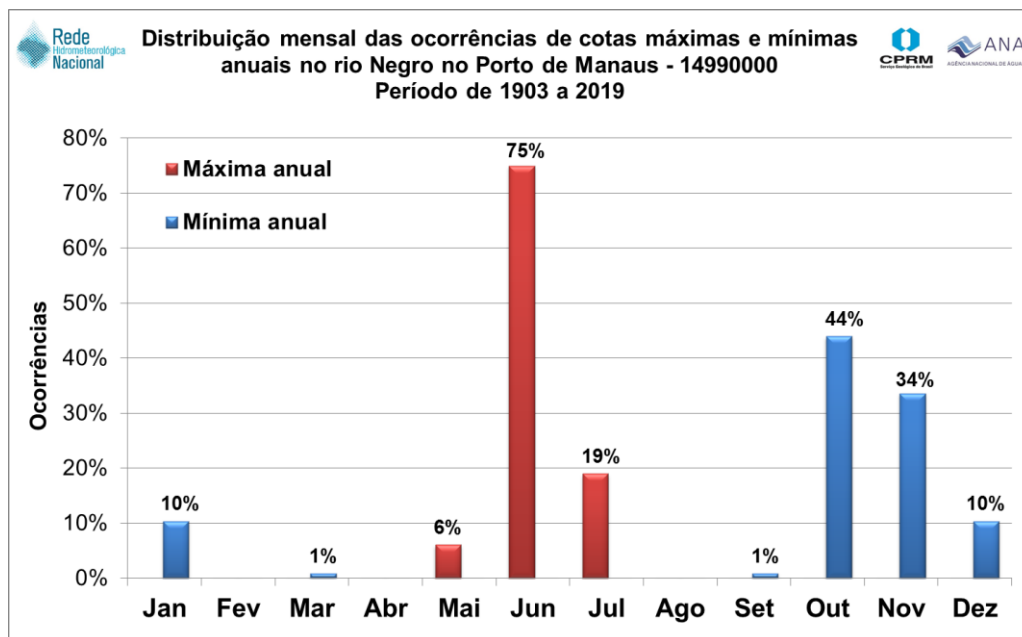


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

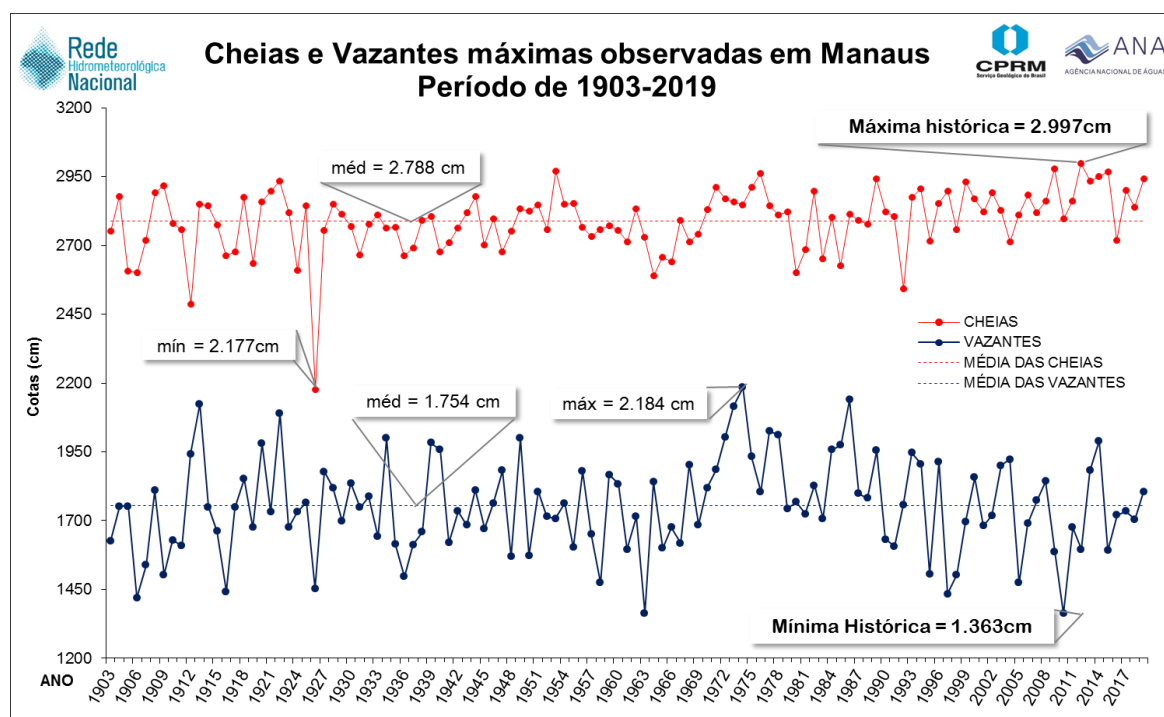
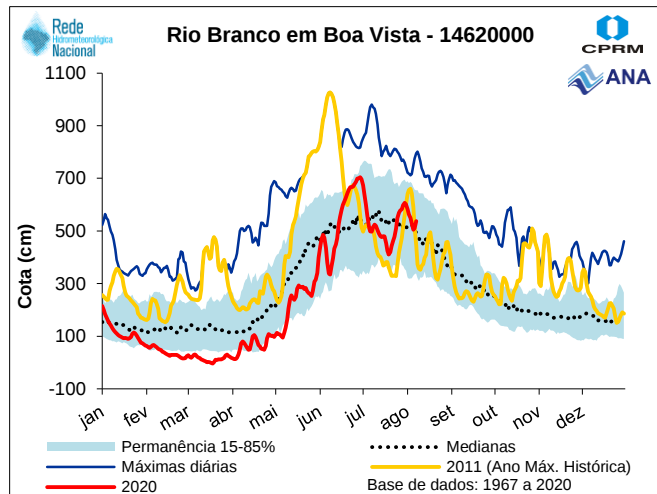
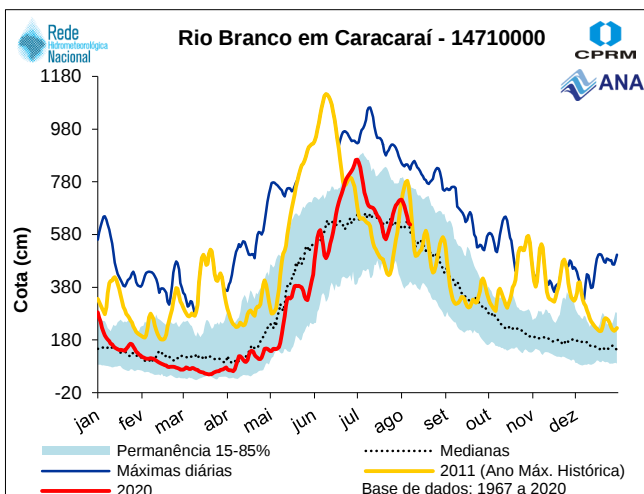


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

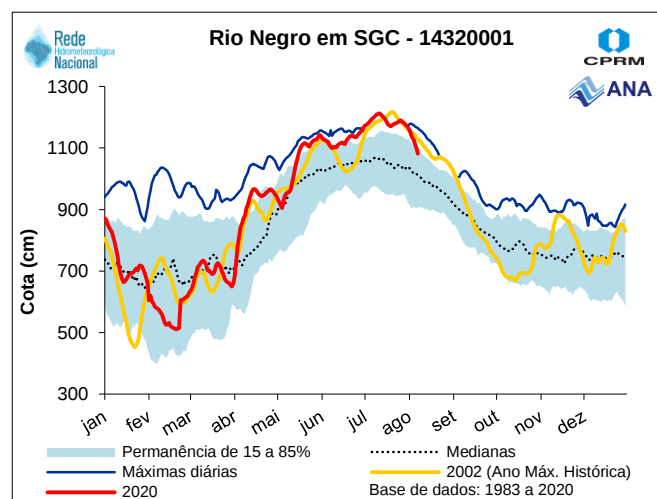


Cota em 07/08/2020 : 538 cm

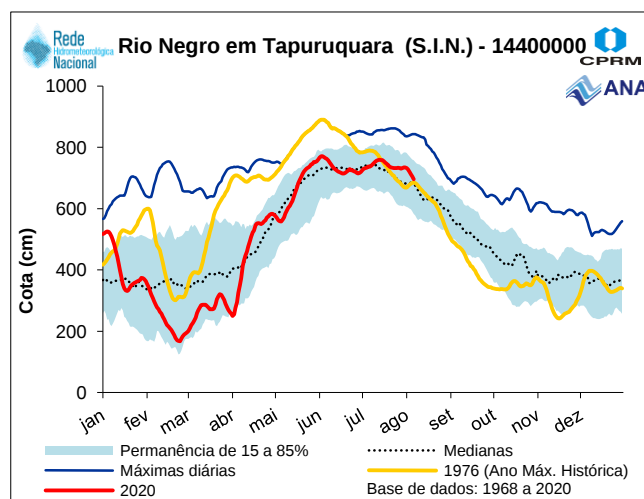


Cota em 07/08/2020 : 617 cm

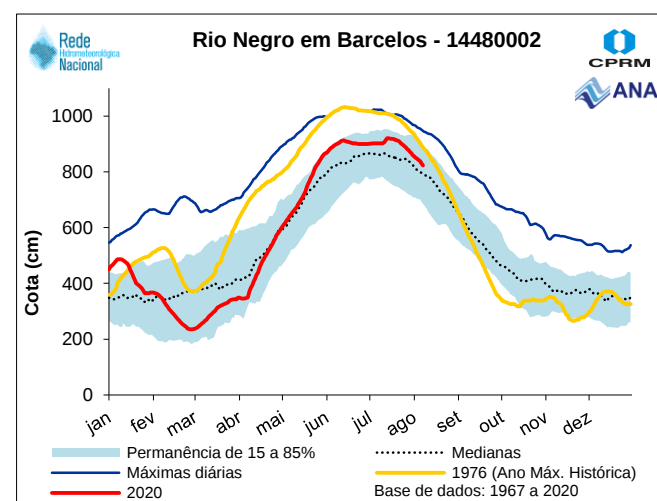
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 07/08/2020 : 1082 cm

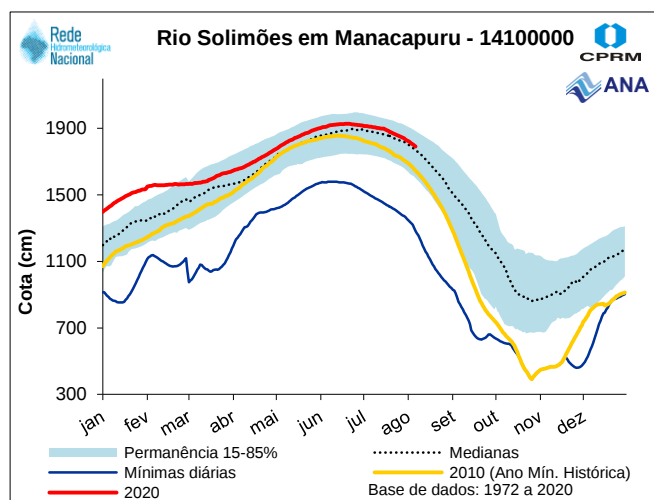
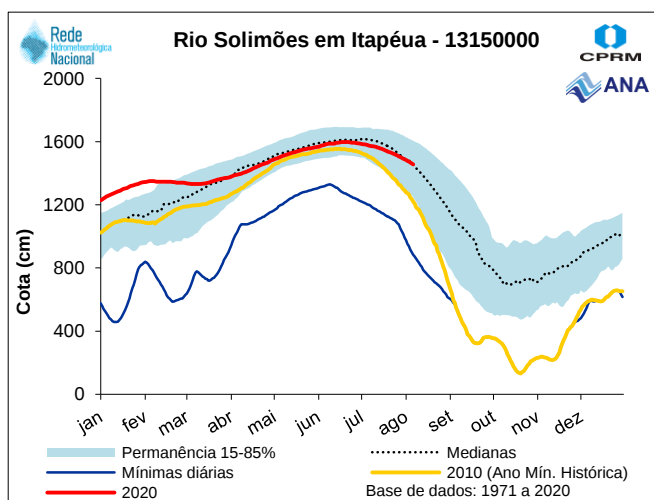
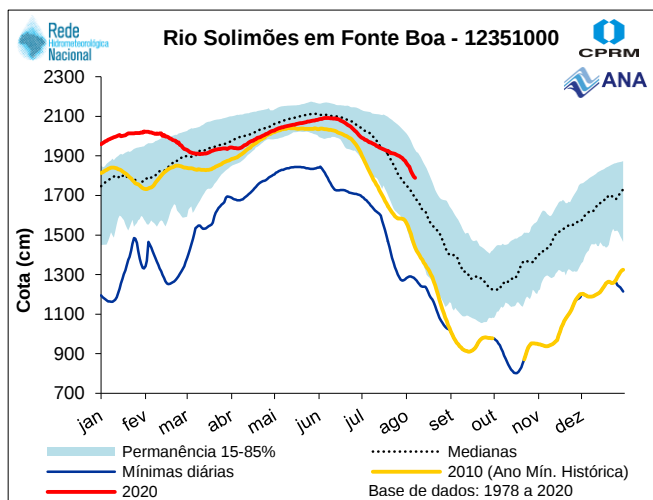
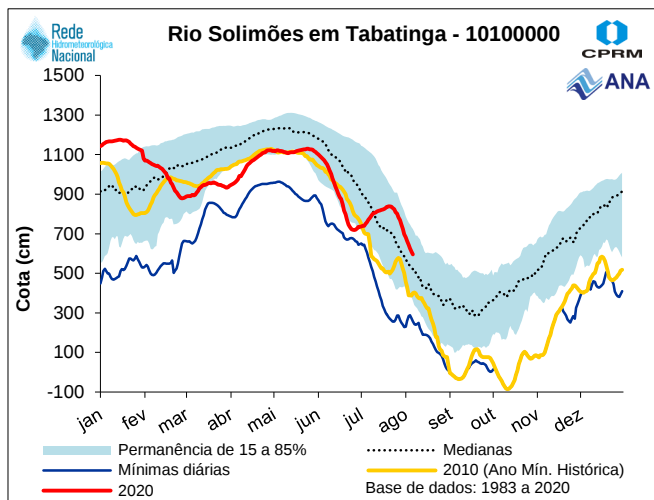


Cota em 06/08/2020 : 696 cm

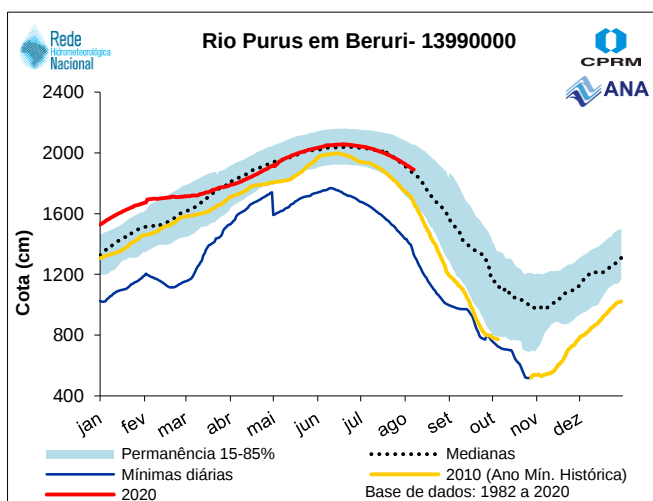
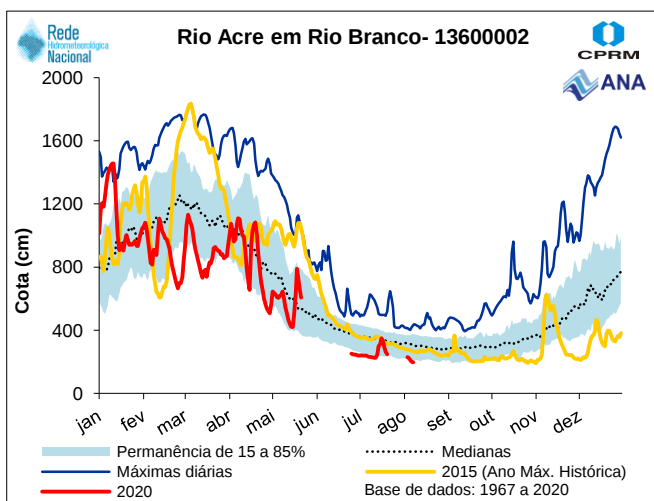


Cota em 07/08/2020 : 823 cm

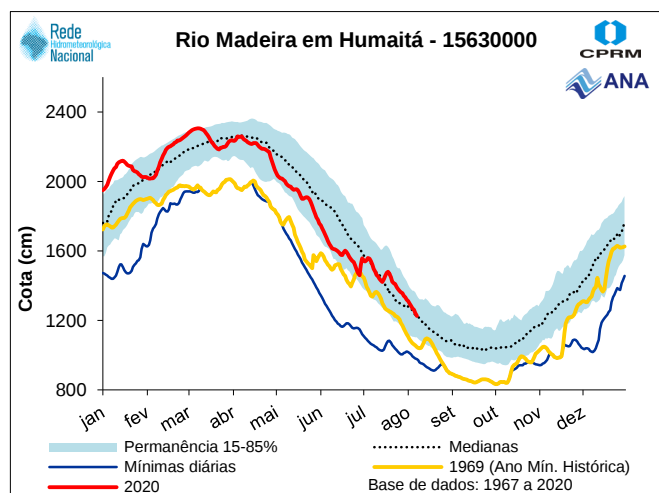
3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus

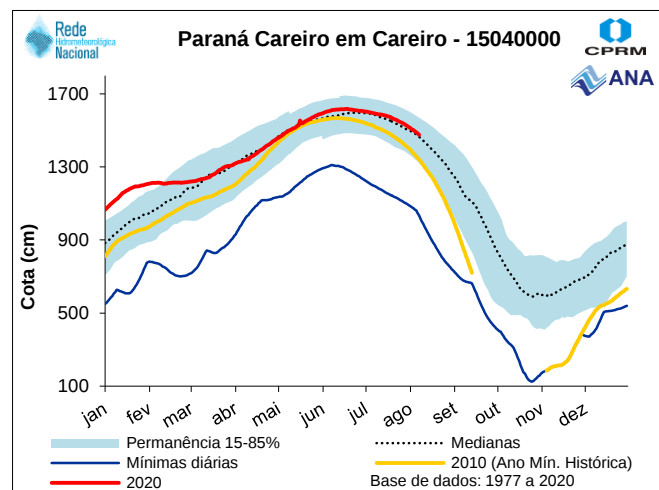


3.5 - Bacia do rio Madeira

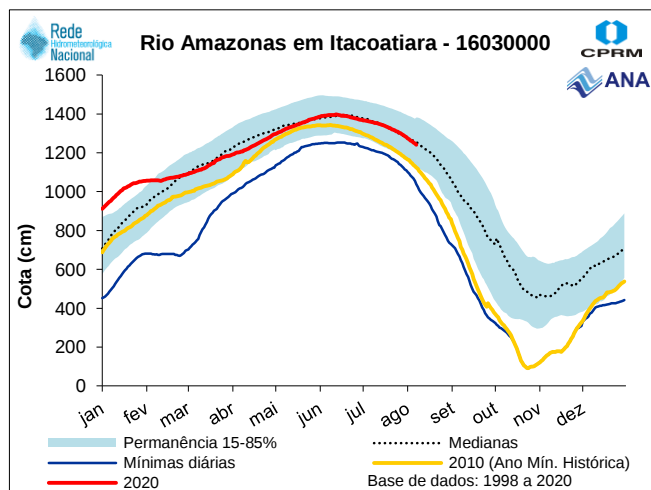


Cota em 07/08/2020 : 1226 cm

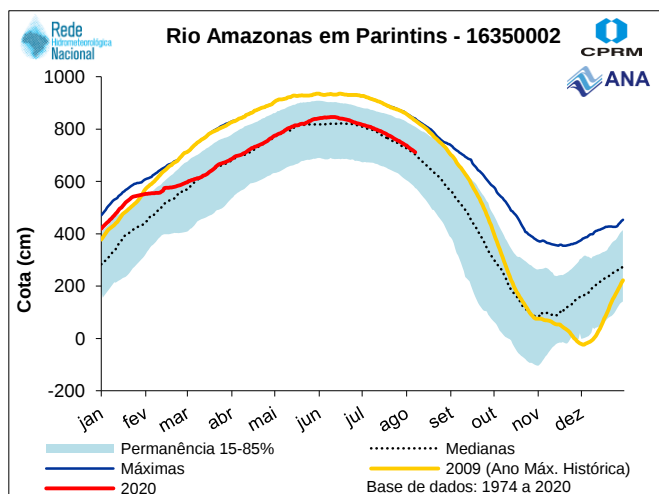
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 07/08/2020 : 1475 cm



Cota em 07/08/2020 : 1242 cm



Cota em 07/08/2020 : 712 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, 07 de agosto 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