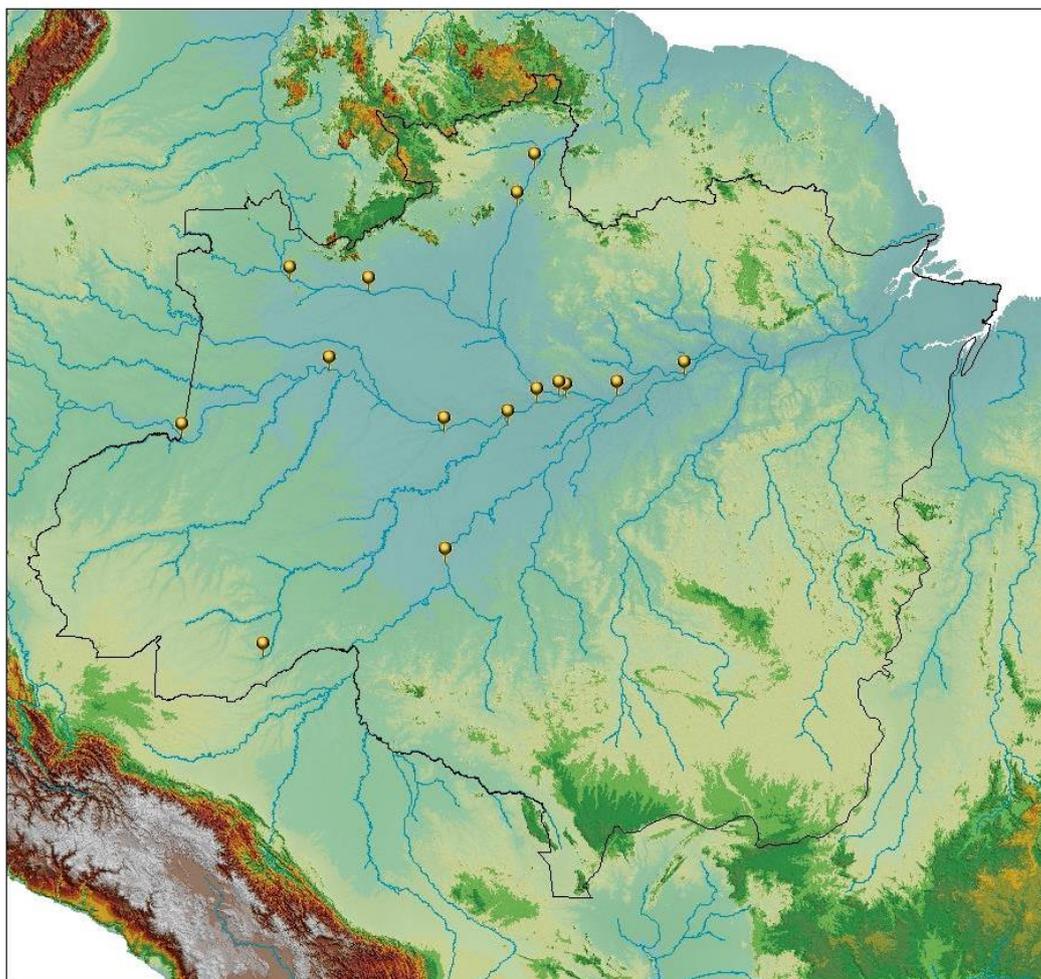




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 32

- 14 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 cotogramas ao final do boletim, verifica-se os seguintes padrões:

Bacia do rio Branco: O rio Branco voltou a subir nas estações de Boa Vista e Caracaráí.

Bacia do rio Negro: O rio Negro apresentou descida em seu nível em toda a sua extensão na última semana, indicando fim do processo de enchente em todo o seu curso. Em Manaus, o rio segue em processo regular de vazante, com seu nível reduzindo em média 7 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.

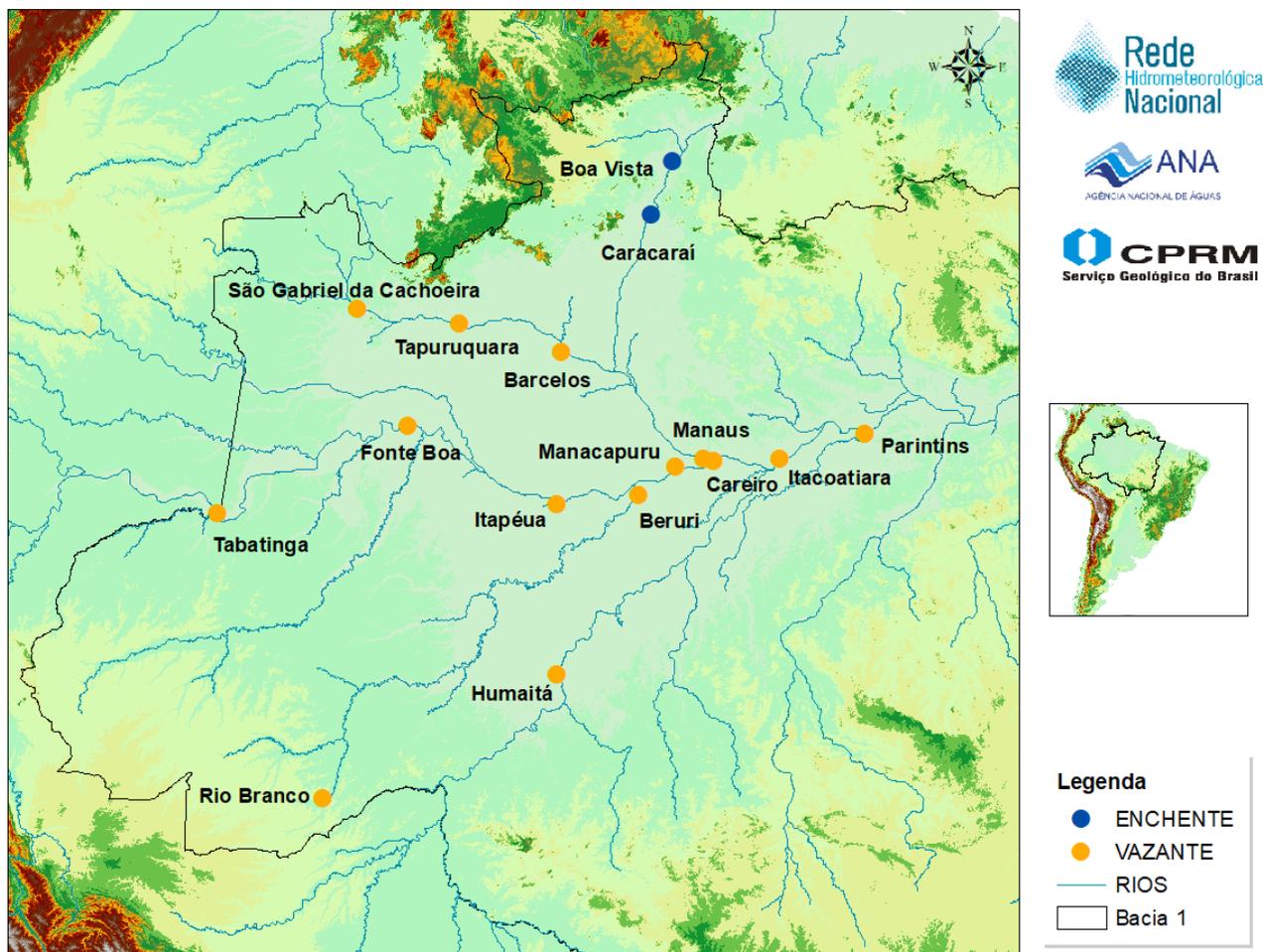


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-264	14/08/76	840	-72	14/08/20	768
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-400	14/08/15	2099	-263	14/08/20	1836
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-382	14/08/11	405	241	14/08/20	646
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-405	14/08/11	516	193	14/08/20	709
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-309	14/08/12	1484	-50	14/08/20	1434
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-593	14/08/15	2024	-335	14/08/20	1689
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1416	13/08/14	1455	-308	13/08/20	1147
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-402	14/08/09	1456	-254	14/08/20	1202
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-399	13/08/15	1670	-268	13/08/20	1402
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-336	14/08/15	1950	-208	14/08/20	1742
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-330	14/08/12	2709	-42	14/08/20	2667
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-260	14/08/09	805	-129	14/08/20	676
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	-145	13/08/02	1095	-23	13/08/20	1072
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1325	16/08/99	468	-411	16/08/20	57
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-272	13/08/76	653	-35	13/08/20	618

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	710	14/08/80	626	142	14/08/20	768
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1318	14/08/10	1542	294	14/08/20	1836
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	703	14/08/16	397	249	14/08/20	646
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	719	14/08/98	519	190	14/08/20	709
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1309	14/08/10	1268	166	14/08/20	1434
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	887	14/08/10	1350	339	14/08/20	1689
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	314	13/08/69	1091	56	13/08/20	1147
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1111	14/08/10	1063	140	14/08/20	1202
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1271	13/08/10	1116	286	13/08/20	1402
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1350	14/08/10	1564	178	14/08/20	1742
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1304	14/08/10	2502	165	14/08/20	2667
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	862	14/08/10	569	108	14/08/20	676
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	742	13/08/92	1010	62	13/08/20	1072
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	143	16/08/10	322	-265	16/08/20	57
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	590	13/08/80	589	29	13/08/20	618



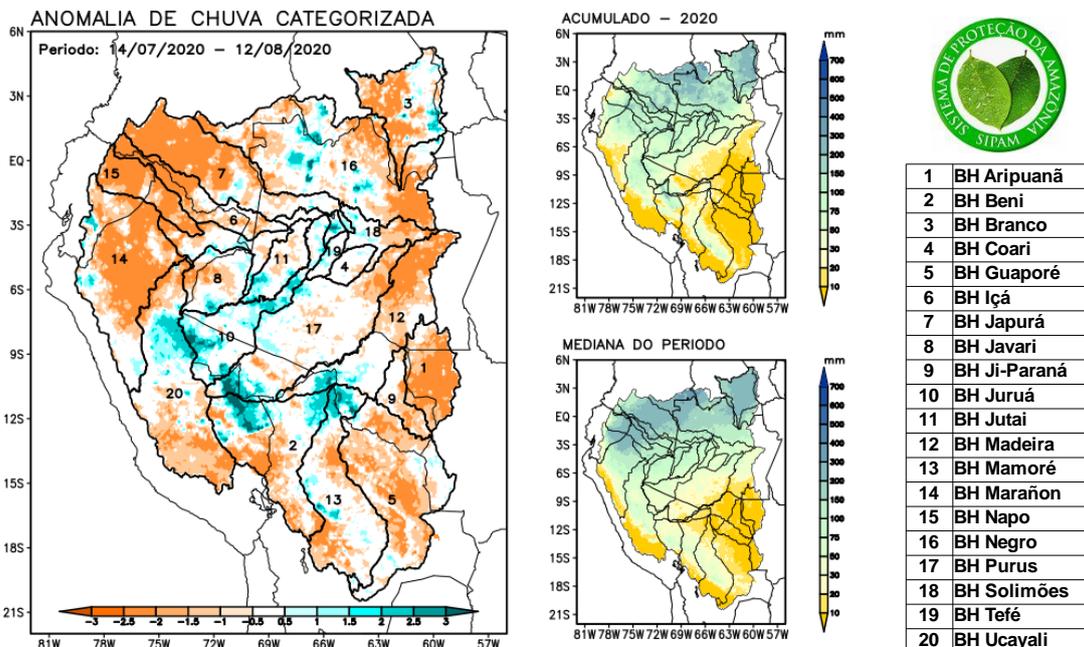
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 14/07 a 12/08/2020.

Durante o período em análise, 14 de julho a 12 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 (6 mm), Aripuanã (7 mm), Guaporé (11 mm), Madeira (22 mm) e Mamoré (23 mm). Volumes entre 30 mm e 101 mm ocorrem na bacia do Beni e do Purus (30 mm), Ucayali (39 mm), Coari (50 mm), Juruá (52 mm), Tefé (61 mm), Jutai (81 mm), Javari (85 mm), Maraion (96 mm) e Solimões (101 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 170 mm, são observados sobre o Içá (172 mm), Negro (186 mm), Japurá (187 mm), Napo (195 mm) e o máximo sobre o Branco com 223 mm acumulados em 30 dias.

No período de 14 de julho a 12 de agosto de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), grande parte das bacias monitoradas apresentou deficit de precipitação, foram caracterizadas com chuvas abaixo do esperado a bacia do Aripuanã, Branco, Guaporé, Içá, Japurá, Napo, Ji-Paraná, Madeira, Maraion, Napo, Negro e Ucayali, apenas a bacia do Juruá permaneceu com precipitação acima da climatologia. Bacias do Beni, Coari, Javari, Jutai, Mamoré, Purus, Solimões e Tefé foram consideradas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 12 de agosto de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 14 de julho a 12 de agosto de 2020, com valor máximo de 201 mm sobre o Branco, 166 mm sobre o Negro, 126 mm sobre a bacia do Japurá e 111 mm sobre o Içá, valores entre 94 e 30 mm ocorreram em ordem decrescente sobre Napo, curso principal do Solimões, Jutai, Javari, Tefé, Juruá, Maraion, Coari, Ucayali, Beni e Purus. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 25 mm, Mamoré (22 mm), Madeira (14 mm), Guaporé (5 mm), bacia do Ji-Paraná (3 mm) e apenas 1 mm acumulado em 30 dias sobre a bacia do Aripuanã em 12 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%
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) – 07 de julho a 05 de agosto															
												14/07/2020 a	Anomalia		
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%			12/08/2020	Categorizada				
BH Aripuanã	0	1	4	7	12	22	46			1	-1.6				
BH Beni	3	12	21	30	40	56	90			31	-0.2				
BH Branco	120	176	201	223	247	277	334			201	-0.7				
BH Coari	18	28	38	50	69	92	116			50	-0.1				
BH Guaporé	0	2	6	11	19	29	55			5	-0.9				
BH Içá	78	115	140	172	202	242	304			111	-1.2				
BH Japurá	94	135	163	187	212	242	296			126	-1.3				
BH Javari	25	51	69	85	103	127	172			80	-0.3				
BH Ji-Paraná	0	1	3	6	14	26	50			3	-0.7				
BH Jurua	10	28	40	52	65	84	117			69	0.7				
BH Jutai	27	54	68	81	96	120	166			82	0.1				
BH Madeira	3	9	15	22	32	48	81			14	-0.6				
BH Mamoré	1	8	15	23	34	49	85			22	-0.2				
BH Marañon	34	56	74	96	113	135	172			54	-1.1				
BH Napo	76	116	151	195	231	267	316			94	-1.7				
BH Negro	89	137	164	186	209	237	288			166	-0.6				
BH Purus	4	12	20	30	43	59	86			30	-0.1				
BH Solimões	36	64	82	101	122	149	192			92	-0.3				
BH Tefé	24	40	50	61	75	97	143			69	0.3				
BH Ucayali	6	19	29	39	50	68	107			38	-0.5				

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

	16/06/2020 a 15/06/2020		23/06/2020 a 22/07/2020		30/06/2020 a 29/07/2020		07/07/2020 a 05/08/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	8	-0.2	9	-0.2	9	-0.3	6	-0.7
BH Beni	68	0.9	63	1.0	71	1.3	71	1.3
BH Branco	223	-0.8	192	-1.3	197	-1.2	177	-1.3
BH Coari	74	-1.0	69	-0.6	80	0.2	60	0.0
BH Guaporé	26	0.3	25	0.3	17	0.0	17	0.1
BH Içá	284	1.2	260	1.0	200	0.1	153	-0.7
BH Japurá	275	1.0	242	0.5	210	-0.1	168	-0.8
BH Javari	137	0.8	135	1.0	123	0.7	99	0.3
BH Ji-Paraná	4	-0.5	5	-0.5	5	-0.5	4	-0.3
BH Jurua	64	-0.6	68	-0.2	97	1.3	84	1.4
BH Jutai	149	0.8	140	0.8	137	0.8	103	0.7
BH Madeira	39	0.2	41	0.4	43	0.8	34	0.8
BH Mamoré	46	0.5	44	0.6	40	0.5	40	0.6
BH Marañon	174	1.9	151	1.7	120	1.0	89	0.1
BH Napo	306	1.5	253	0.8	183	-0.2	142	-1.0
BH Negro	281	0.9	224	0.0	197	-0.6	161	-0.9
BH Purus	36	-0.2	37	0.1	53	1.0	47	1.0
BH Solimões	197	0.9	181	0.8	150	0.6	110	-0.2
BH Tefé	110	-0.2	114	0.4	120	0.8	83	0.3
BH Ucayali	49	0.0	53	0.0	59	0.2	50	0.2



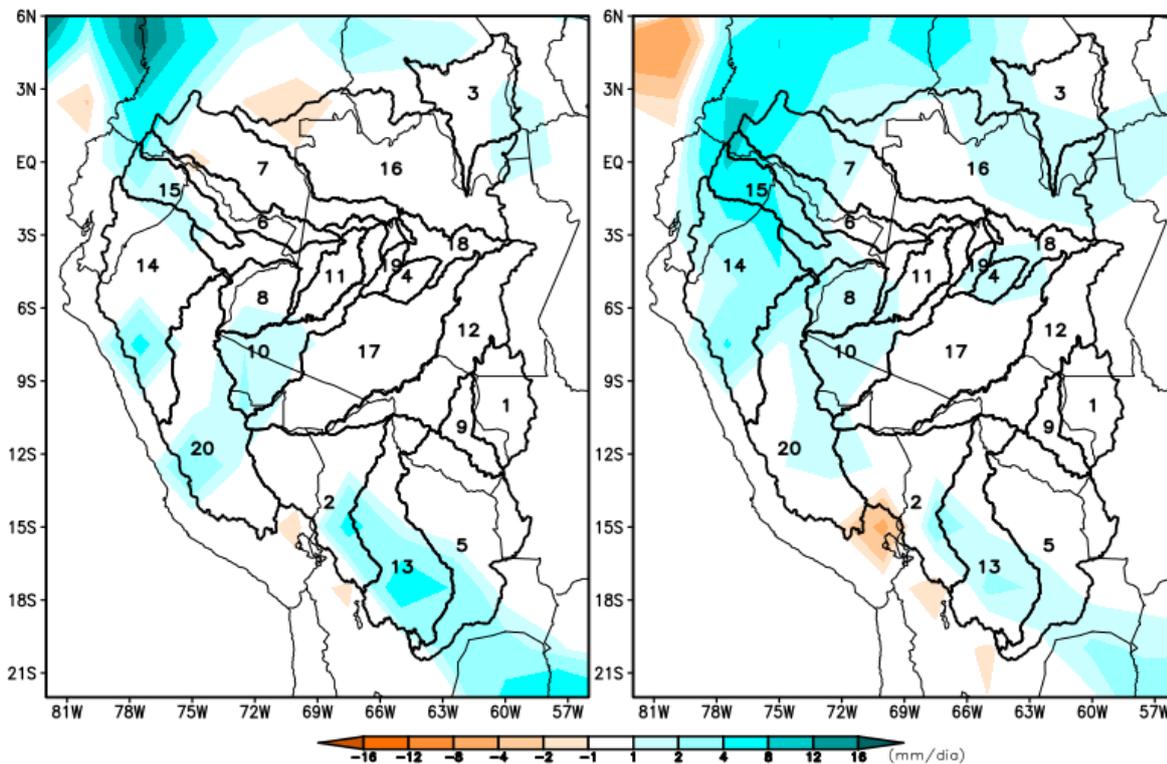
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 14/07 a 12/08/2020, a bacia do Juruá (1.4) caracterizada como chuvoso, com deficit de precipitação as bacias do Napo (-1.7) e Aripuanã (-1.6) caracterizadas com tendência a muito seco, bacia do Japurá (-1.3), Içá (-1.2) e Marañon (-1.1) caracterizadas como seco, Guaporé (-0.9), bacias do Ji-Paraná e do Branco (-0.7), Negro e Madeira (-0.6) e Ucayali (-0.5) categorizadas em tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observadas sobre as bacias do Beni, Coari, Javari, Jutai, Mamoré, Purus, Solimões e Tefé.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 13/08/2020 – 19/08/2020

Período: 20/08/2020 – 26/08/2020



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>
 Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 13 a 26/08/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 13 a 19/08/2020 (Figura 3 - Esquerda), quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Beni, Guaporé, Mamoré, Ucayali, Juruá, Marañon e Napo. 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 20 a 26/08/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Mamoré, Guaporé, Ucayali, Marañon, Napo, Japurá, Negro, Branco, Coari, Javari e Juruá. 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 régua linimétrica específica 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.

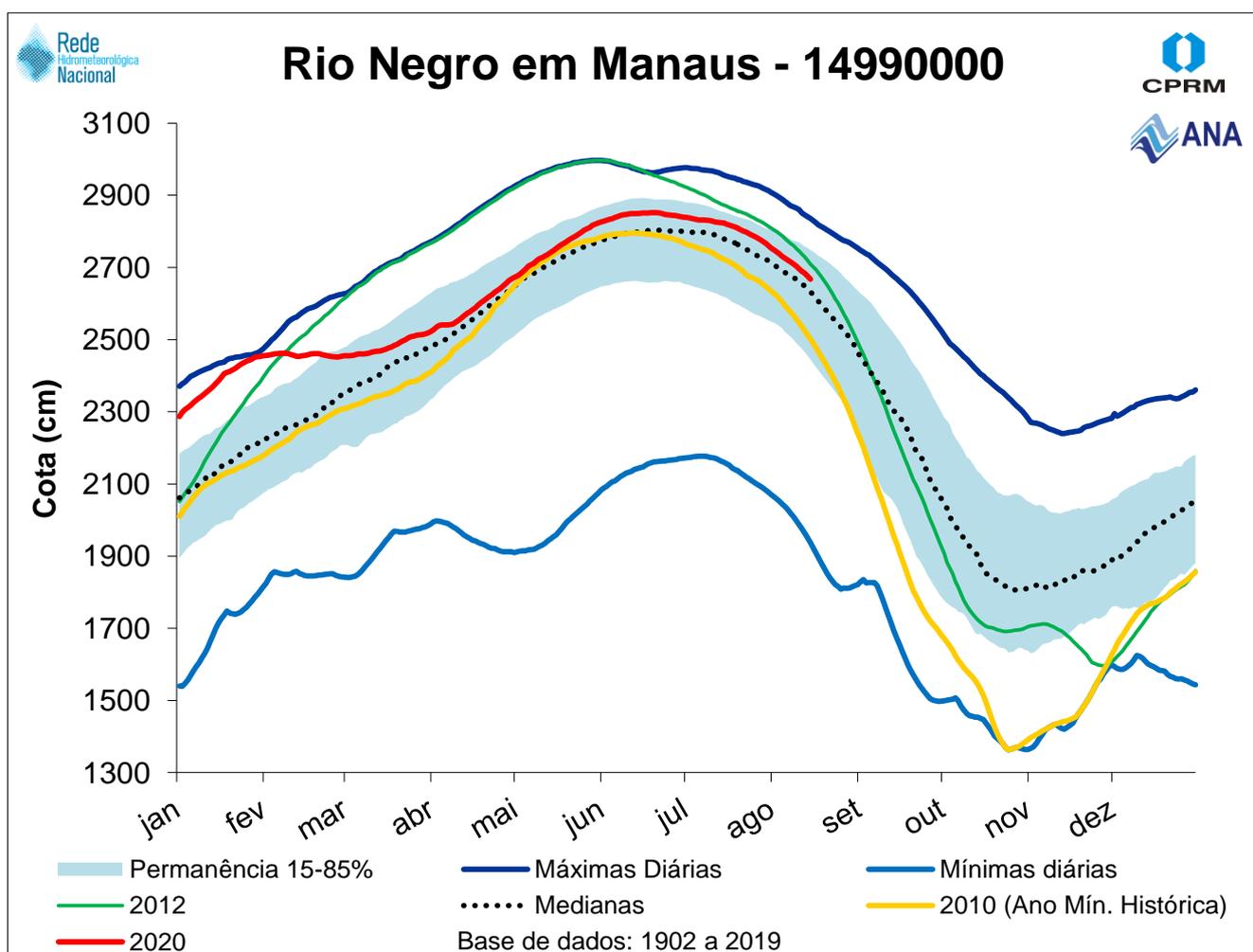


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.

Cota em 14/08/2020 : 2667 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).

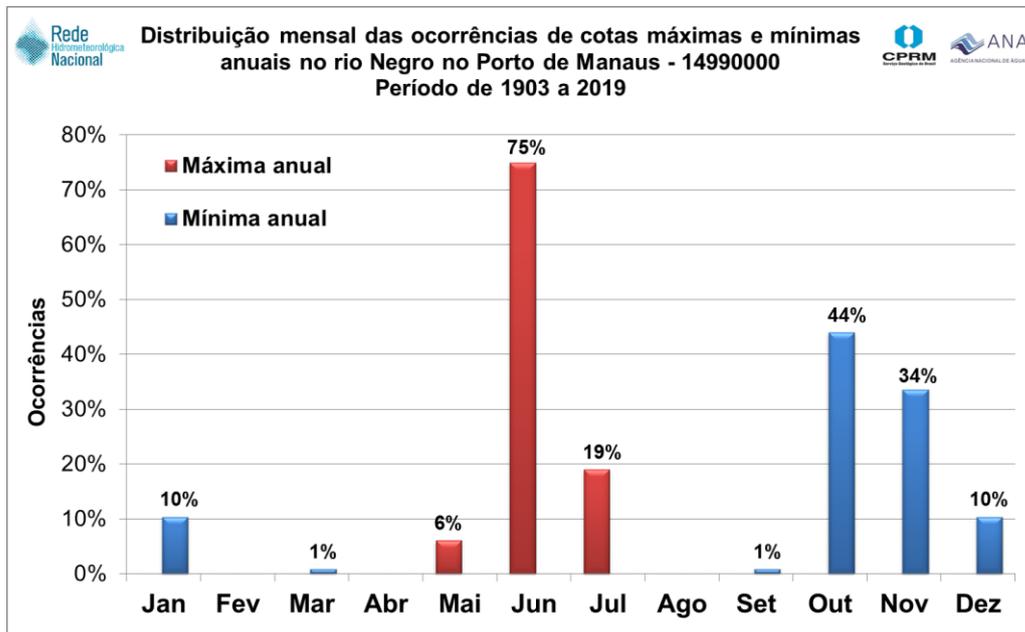


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

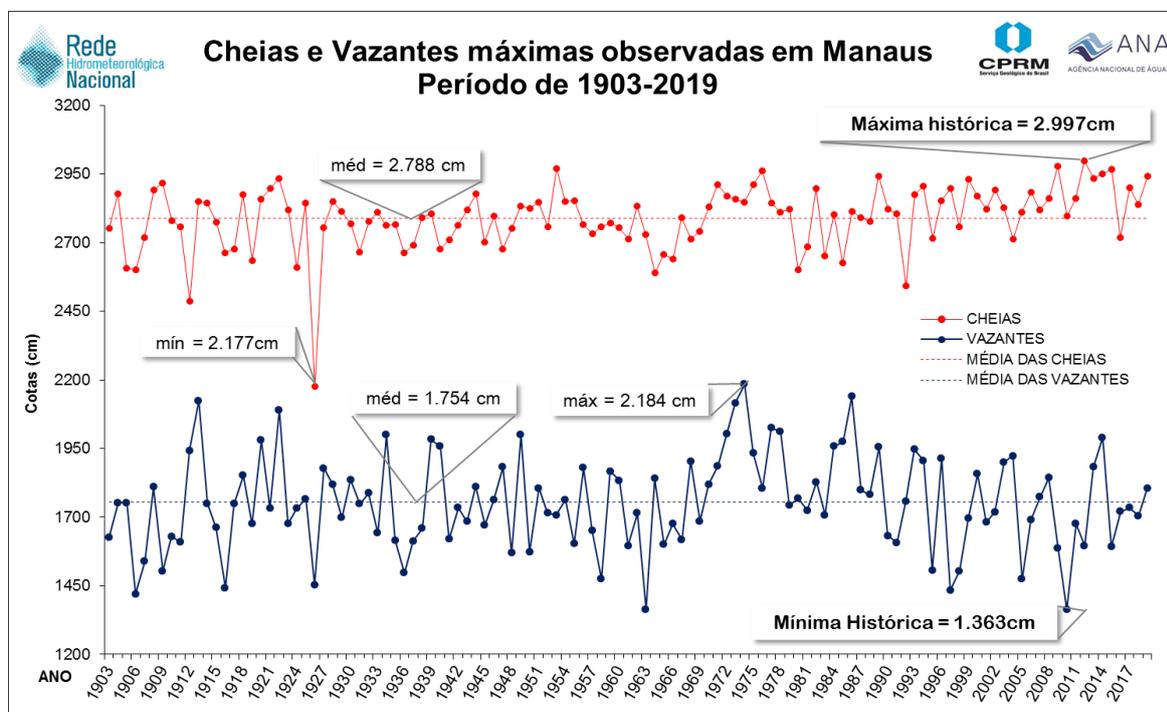
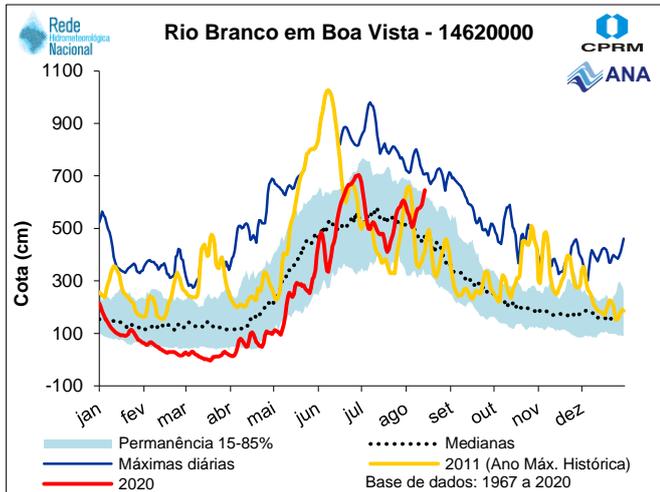
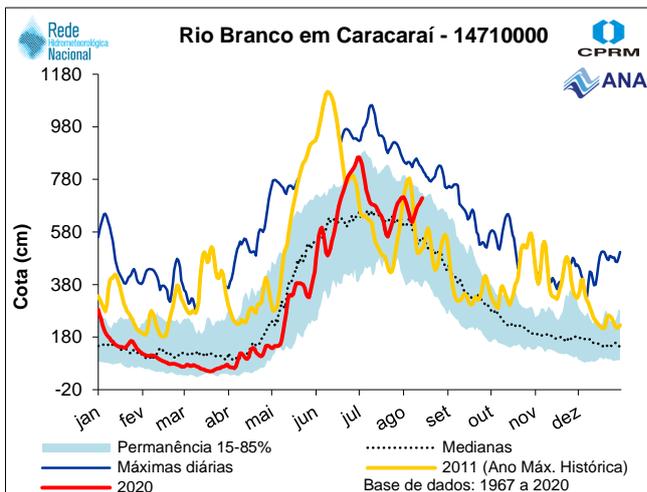


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

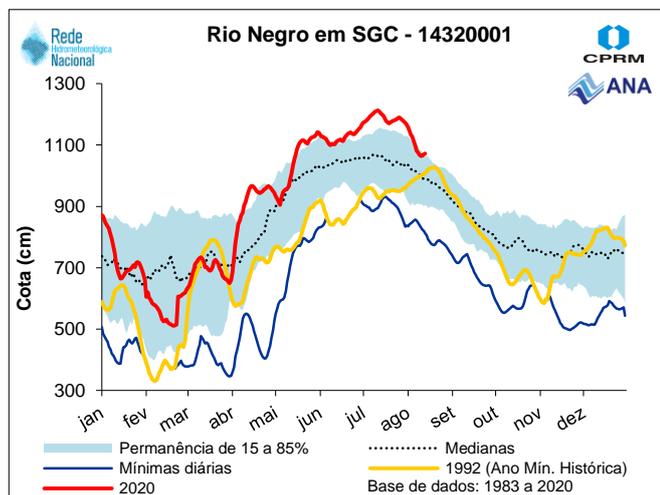


Cota em 14/08/2020 : 646 cm

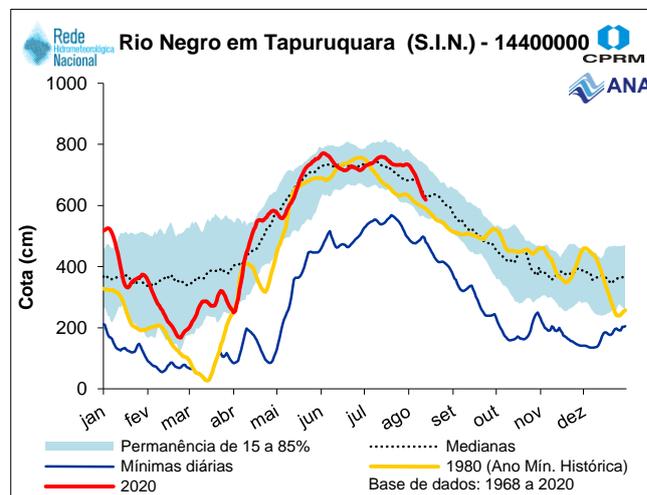


Cota em 14/08/2020 : 709 cm

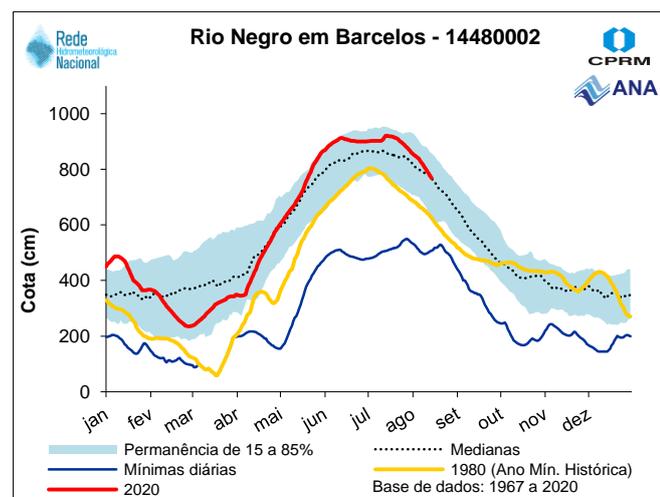
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 13/08/2020 : 1072 cm



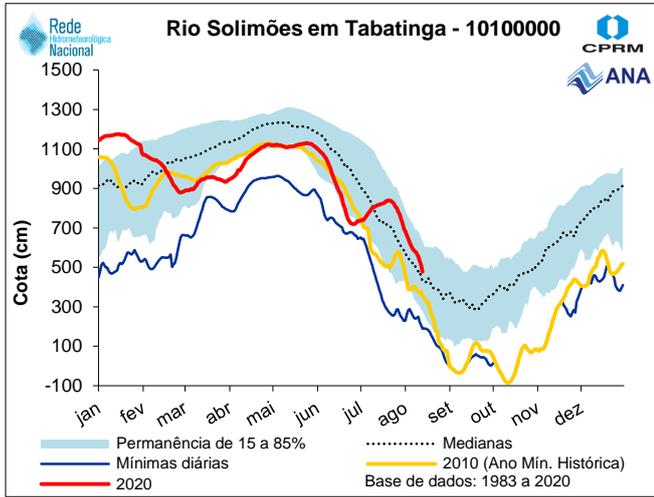
Cota em 13/08/2020 : 618 cm



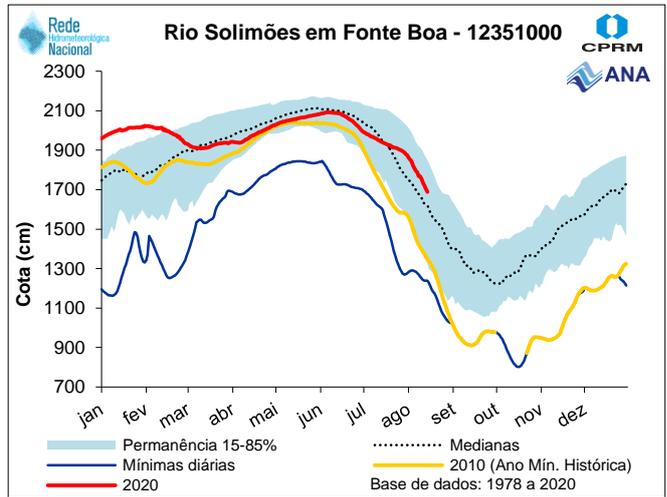
Cota em 14/08/2020 : 768 cm



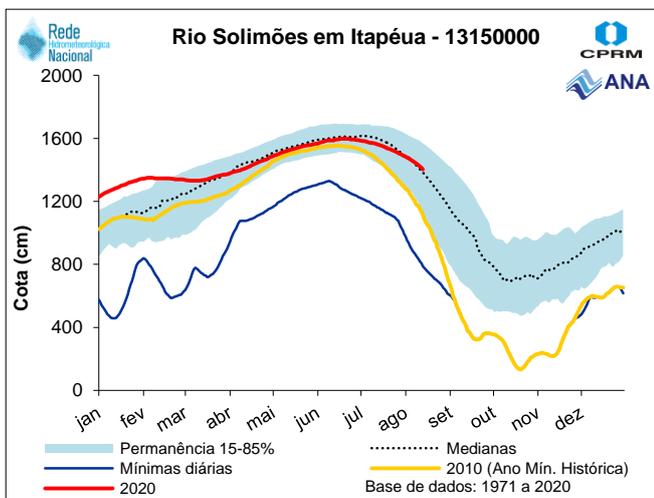
3.3 - Bacia do rio Solimões



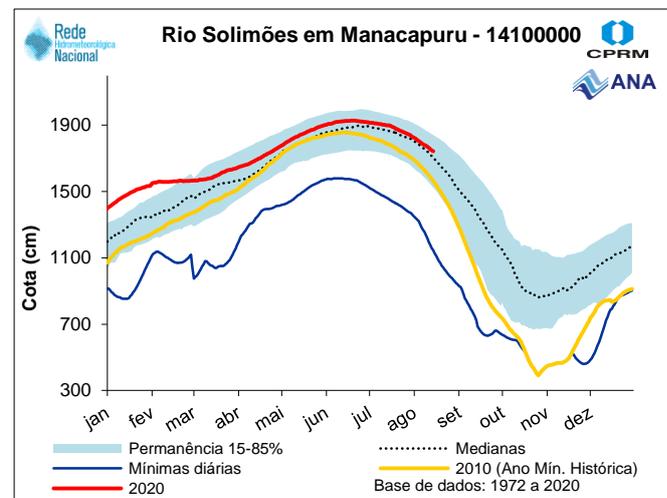
Cota em 16/08/2020 : 57 cm



Cota em 14/08/2020 : 1689 cm

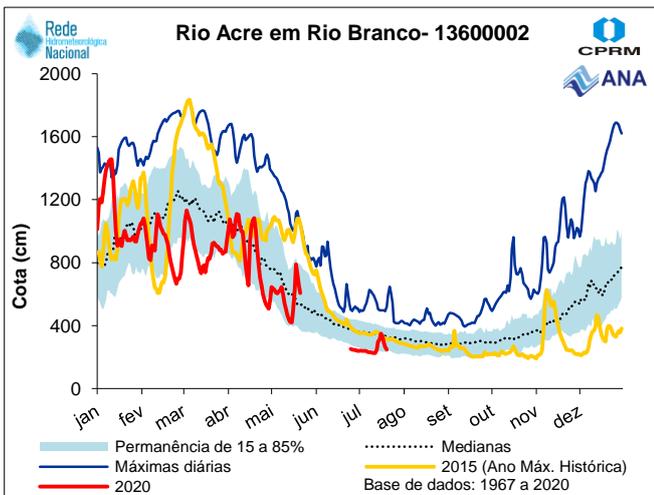


Cota em 13/08/2020 : 1402 cm

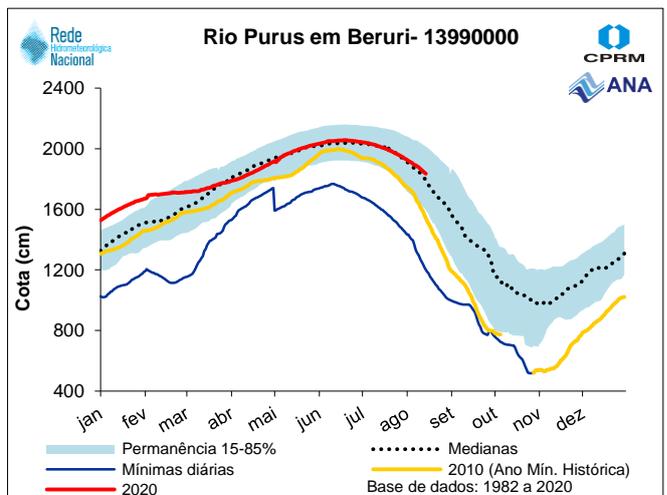


Cota em 14/08/2020 : 1742 cm

3.4 - Bacia do rio Purus



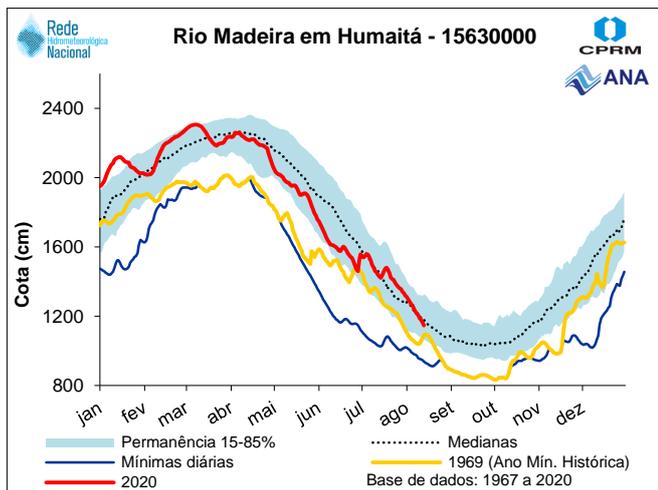
Cota em 20/07/2020 : 248 cm



Cota em 14/08/2020 : 1836 cm

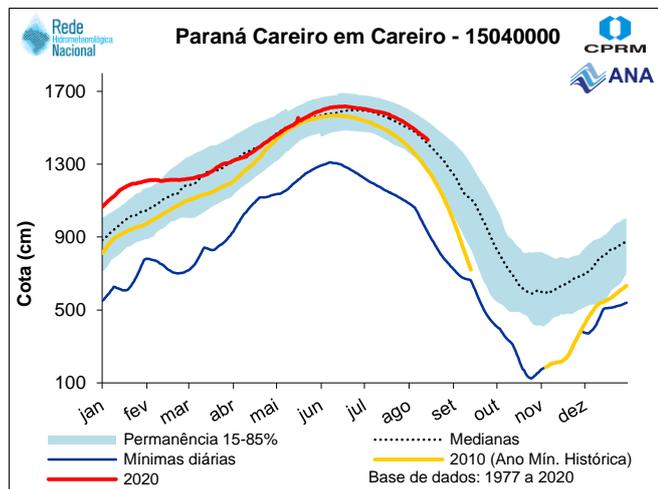


3.5 - Bacia do rio Madeira

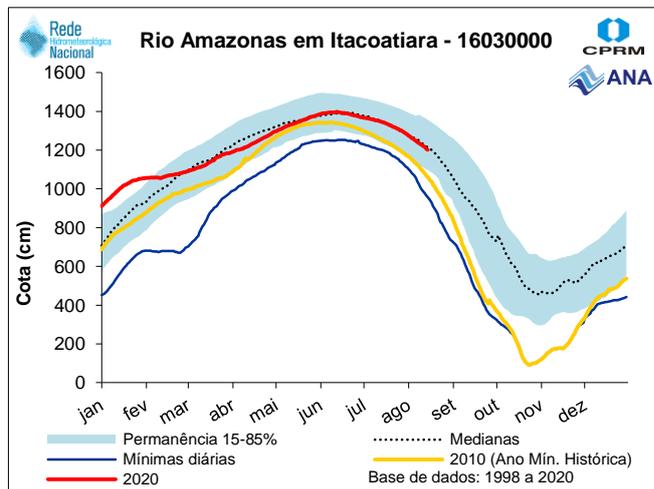


Cota em 13/08/2020 : 1147 cm

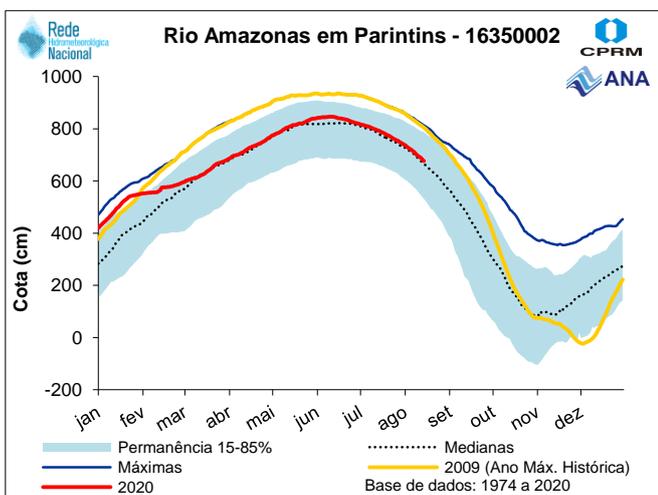
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 14/08/2020 : 1434 cm



Cota em 14/08/2020 : 1202 cm



Cota em 14/08/2020 : 676 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, 14 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:



SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO
FEDERAL