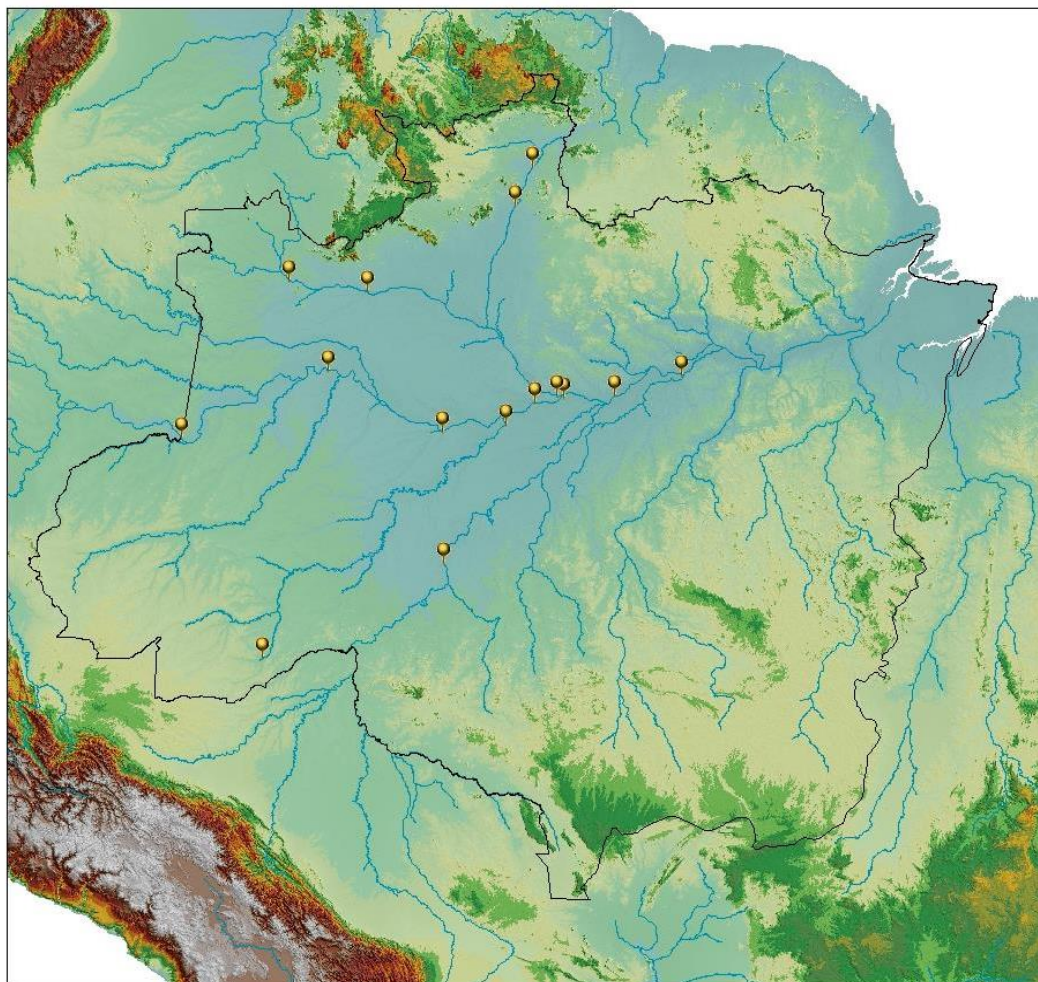




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 33

- 21 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, indicando provável fim do processo de enchente nas estações de Boa Vista e Caracaraí.

Bacia do rio Negro: O rio Negro apresentou descida de nível em toda a sua extensão na última semana, indicando processo de vazante em todo o curso. Em Manaus, o rio segue em processo regular de vazante, com seu nível reduzindo em média 9 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: O rio Acre, em Rio Branco (AC) apresenta processo crítico de vazante, 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.



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.

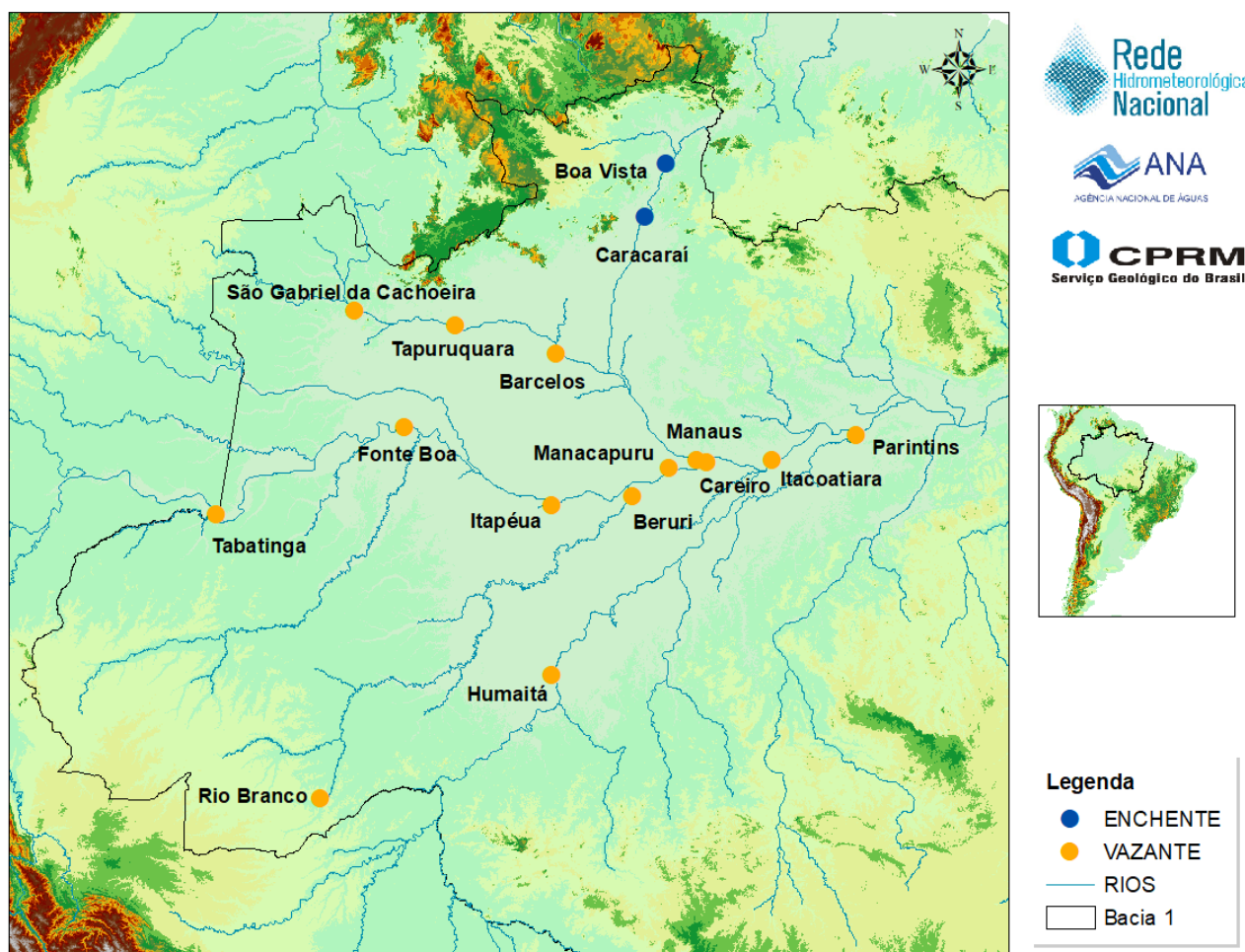


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-328	21/08/76	771	-67	21/08/20	704
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-446	20/08/15	2063	-273	20/08/20	1790
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-479	21/08/11	324	225	21/08/20	549
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-384	21/08/11	501	229	21/08/20	730
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-371	21/08/12	1410	-38	21/08/20	1372
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-777	21/08/15	1948	-443	21/08/20	1505
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1483	20/08/14	1432	-352	20/08/20	1080
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-453	21/08/09	1409	-258	21/08/20	1151
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-482	20/08/15	1635	-316	20/08/20	1319
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-398	21/08/15	1910	-230	21/08/20	1680
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-392	21/08/12	2639	-34	21/08/20	2605
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-296	21/08/09	767	-127	21/08/20	640
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1674	21/08/15	264	-104	21/08/20	160
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-145	13/08/02	1095	-23	13/08/20	1072
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1136	21/08/99	468	-222	21/08/20	246
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-302	20/08/76	621	-33	20/08/20	588

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	646	21/08/80	579	125	21/08/20	704
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1272	20/08/10	1426	364	20/08/20	1790
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	606	21/08/16	322	227	21/08/20	549
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	740	21/08/98	458	272	21/08/20	730
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1247	21/08/10	1178	194	21/08/20	1372
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	703	21/08/10	1245	260	21/08/20	1505
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	247	20/08/69	1028	52	20/08/20	1080
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1060	21/08/10	987	165	21/08/20	1151
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1188	20/08/10	973	346	20/08/20	1319
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1288	21/08/10	1474	206	21/08/20	1680
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1242	21/08/10	2412	193	21/08/20	2605
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	826	21/08/10	514	127	21/08/20	640
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	30	21/08/16	151	9	21/08/20	160
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	742	13/08/92	1010	62	13/08/20	1072
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	332	21/08/10	224	22	21/08/20	246
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	560	20/08/80	554	34	20/08/20	588



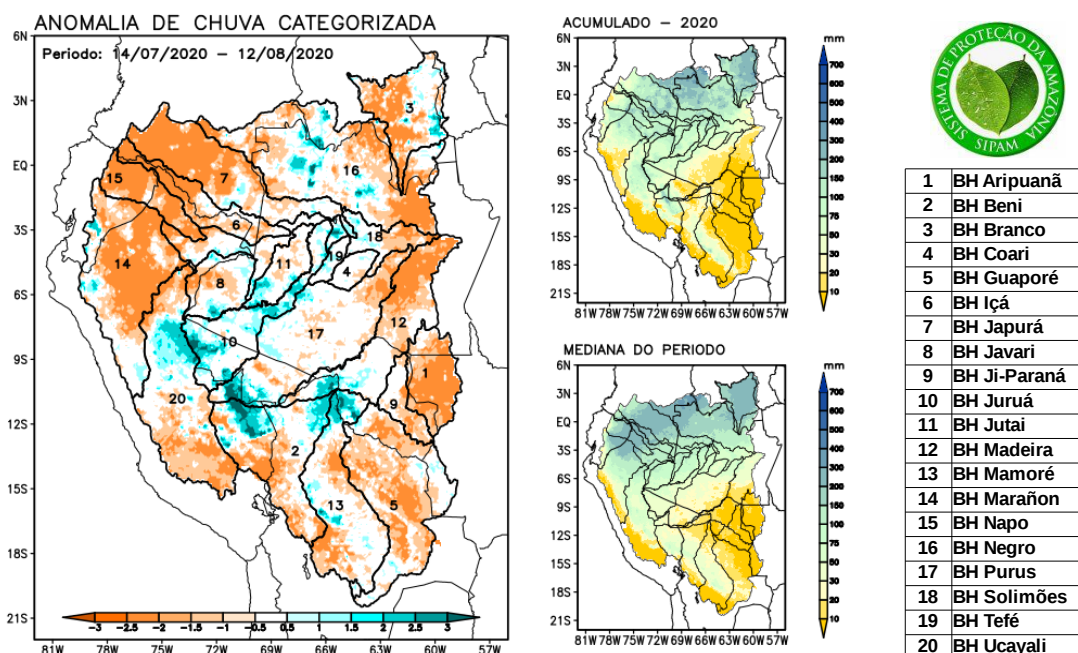
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 21/07 a 19/08/2020.

Durante o período em análise, 21 de julho a 19 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 e do Aripuanã (9 mm), Guaporé (11 mm), Mamoré (22 mm) e Madeira (24 mm). Volumes entre 30 mm e 100 mm ocorrem na bacia do Beni (30 mm), Purus (32 mm), Ucayali (38 mm), Coari (49 mm), Juruá (55 mm), Tefé (59 mm), Jutai (81 mm), Javari (83 mm), Maraňon (85 mm) e Solimões (100 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 160 mm, são observados sobre o Içá (160 mm), Napo (170 mm), Japurá (180 mm), Negro (182 mm) e o máximo sobre o Branco com 204 mm acumulados em 30 dias.

No período de 21 de julho a 19 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, Coari, Içá, Japurá, Ji-Paraná, Madeira, Maraňon, Napo, Negro, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali, apenas as bacias do Juruá e do Mamoré com precipitação acima da climatologia. Bacias do Beni, Branco, Guaporé, Javari e Jutai foram consideradas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 19 de agosto de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 21 de julho a 19 de agosto de 2020, com valor máximo de 207 mm sobre o Branco, 161 mm sobre o Negro, 124 mm sobre a bacia do Japurá e 109 mm sobre o Içá, valores entre 91 e 30 mm ocorreram em ordem decrescente sobre Javari, curso principal do Solimões, Jutai, Napo, Juruá, Tefé, Mamoré, Maraňon, Beni, Coari e Ucayali. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 25 mm, Purus (24 mm), Guaporé (17 mm), Madeira (5) e sem registro de precipitação (média de 0 mm) em 30 dias sobre as bacias do Aripuanã e Ji-Paraná em 19 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.

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) – 21 de julho a 19 de agosto							21/07/2020 a 19/08/2020	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	19/08/2020	Categorizada
BH Aripuanã	0	2	5	9	15	25	44	0	-2.0
BH Beni	1	12	21	30	42	60	96	32	-0.1
BH Branco	110	155	181	204	231	266	330	207	-0.1
BH Coari	19	32	40	49	60	79	111	31	-1.5
BH Guaporé	0	2	6	11	20	32	59	17	-0.3
BH Içá	62	104	131	160	192	234	289	109	-1.0
BH Japurá	90	130	156	180	207	238	290	124	-1.4
BH Javari	19	45	64	83	103	126	169	91	0.2
BH Ji-Paraná	0	1	4	9	15	26	56	0	-2.0
BH Juruá	14	27	39	55	71	90	118	68	0.6
BH Jutai	23	47	64	81	100	128	162	84	0.1
BH Madeira	3	10	16	24	34	48	78	5	-1.6
BH Mamoré	1	8	15	22	32	46	83	38	0.6
BH Marañon	21	46	65	85	103	127	169	34	-1.7
BH Napo	55	98	134	170	206	246	305	80	-1.7
BH Negro	91	134	158	182	209	241	295	161	-0.7
BH Purus	4	13	22	32	45	61	87	24	-0.8
BH Solimões	34	62	82	100	119	142	187	84	-0.6
BH Tefé	24	39	49	59	71	96	123	49	-0.6
BH Ucayali	7	18	27	38	51	70	106	30	-1.0

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

	23/06/2020 a 22/07/2020		30/06/2020 a 29/07/2020		07/07/2020 a 05/08/2020		14/07/2020 a 12/08/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	9	-0.2	9	-0.3	6	-0.7	1	-1.6
BH Beni	63	1.0	71	1.3	71	1.3	31	-0.2
BH Branco	192	-1.3	197	-1.2	177	-1.3	201	-0.7
BH Coari	69	-0.6	80	0.2	60	0.0	50	-0.1
BH Guaporé	25	0.3	17	0.0	17	0.1	5	-0.9
BH Içá	260	1.0	200	0.1	153	-0.7	111	-1.2
BH Japurá	242	0.5	210	-0.1	168	-0.8	126	-1.3
BH Javari	135	1.0	123	0.7	99	0.3	80	-0.3
BH Ji-Paraná	5	-0.5	5	-0.5	4	-0.3	3	-0.7
BH Juruá	68	-0.2	97	1.3	84	1.4	69	0.7
BH Jutai	140	0.8	137	0.8	103	0.7	82	0.1
BH Madeira	41	0.4	43	0.8	34	0.8	14	-0.6
BH Mamoré	44	0.6	40	0.5	40	0.6	22	-0.2
BH Marañon	151	1.7	120	1.0	89	0.1	54	-1.1
BH Napo	253	0.8	183	-0.2	142	-1.0	94	-1.7
BH Negro	224	0.0	197	-0.6	161	-0.9	166	-0.6
BH Purus	37	0.1	53	1.0	47	1.0	30	-0.1
BH Solimões	181	0.8	150	0.6	110	-0.2	92	-0.3
BH Tefé	114	0.4	120	0.8	83	0.3	69	0.3
BH Ucayali	53	0.0	59	0.2	50	0.2	38	-0.5



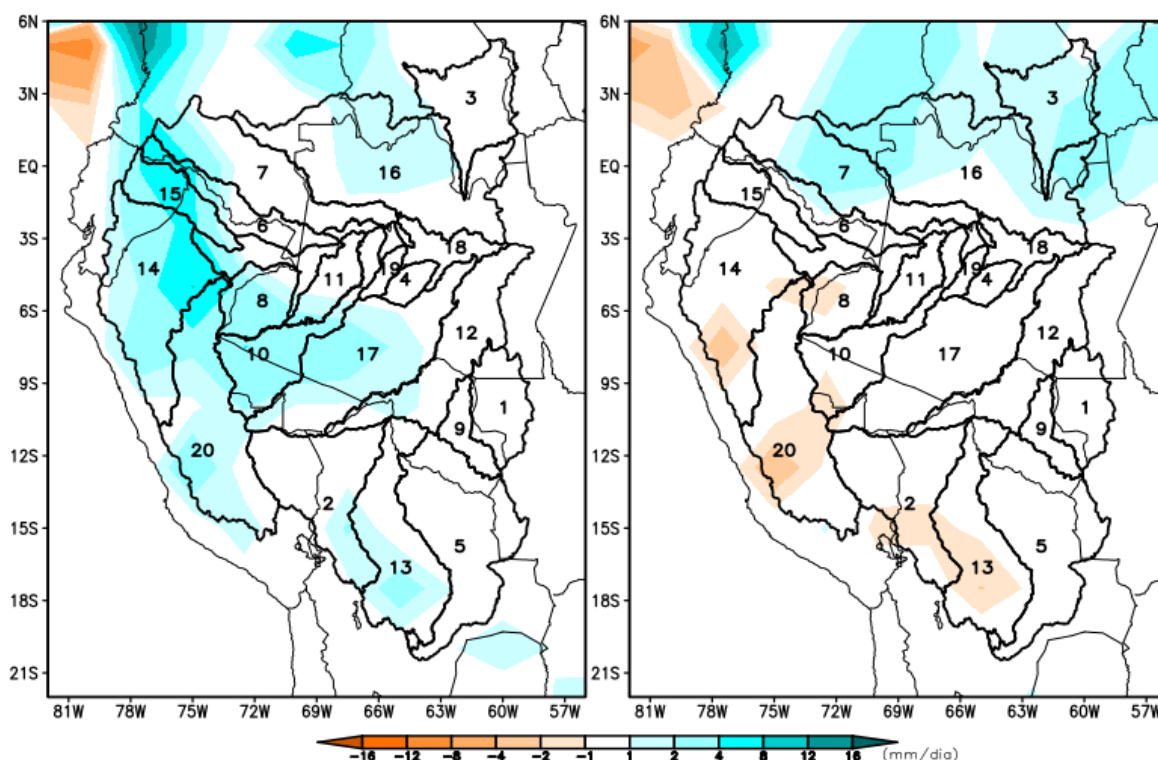
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 14/07 a 12/08/2020, as bacias do Juruá e do Mamoré (0.6) caracterizadas como tendência a chuvoso. Com deficit de precipitação as bacias do Aripuanã e Ji-Paraná (-2.0) foram caracterizadas como muito seco, Napo e Marañon (-1.7) e Madeira (-1.6) caracterizadas com tendência a muito seco, bacia do Coari (-1.5), Japurá (-1.4), Içá e Ucayali (-1.0) caracterizadas como seco, Purus (-0.8), Negro (-0.7), curso principal do Solimões e bacia do Tefé (-0.6) categorizadas em tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observadas sobre as bacias do Beni, Branco, Guaporé, Javari e Jutai.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 20/08/2020 – 26/08/2020

Período: 27/08/2020 – 02/09/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 20/08 02/09/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 20 a 26/08/2020 (Figura 3 - Esquerda), quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Beni, Mamoré, Ucayali, Marañon, Napo, Içá, Negro, Javari, Juruá e Purus. 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 27/06 a 02/09/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Branco, Negro e Japurá. Áreas isoladas com chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos nas bacias do Beni, Mamoré, Ucayali, Marañon e Javari, 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.

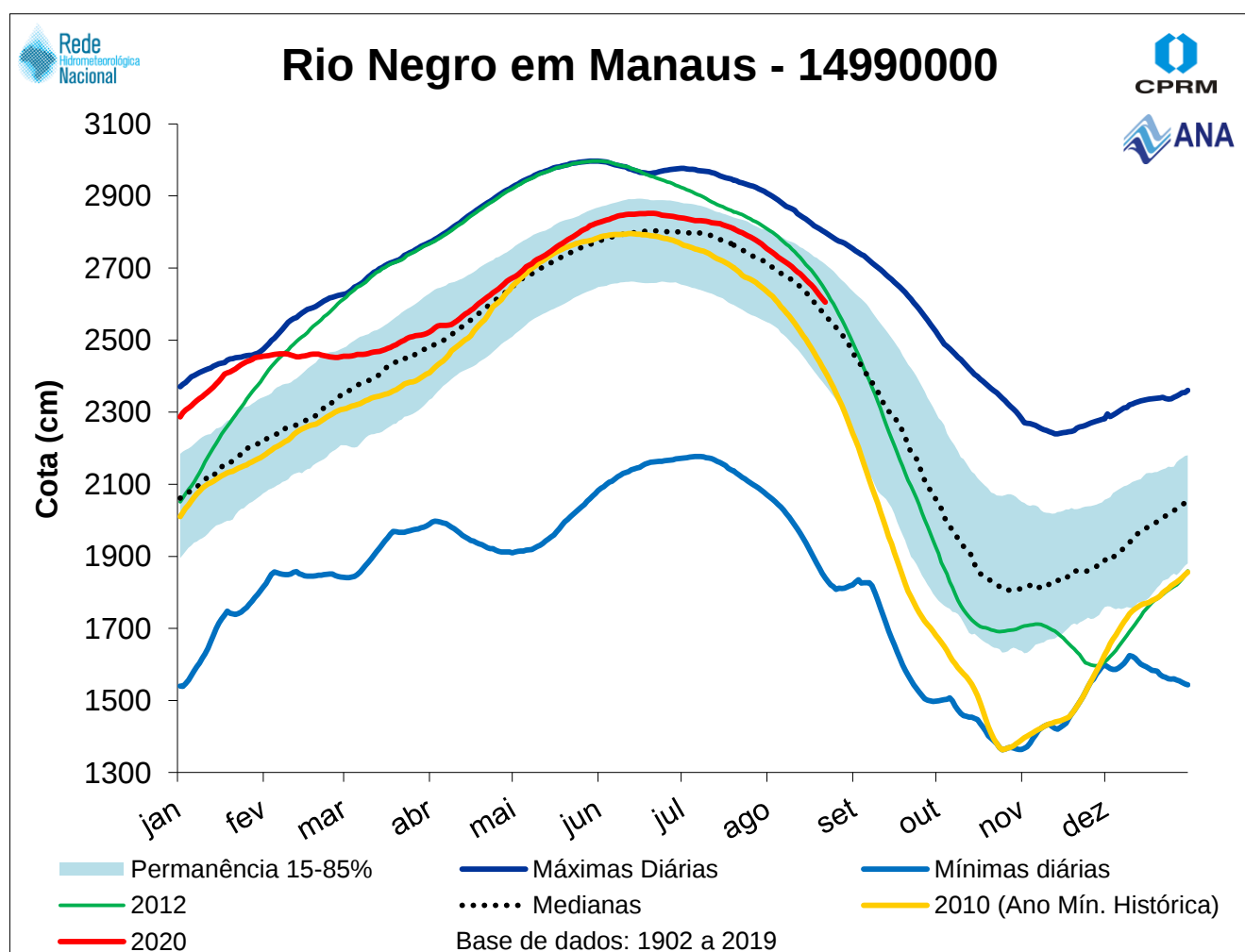


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 21/08/2020 : 2605 cm

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).

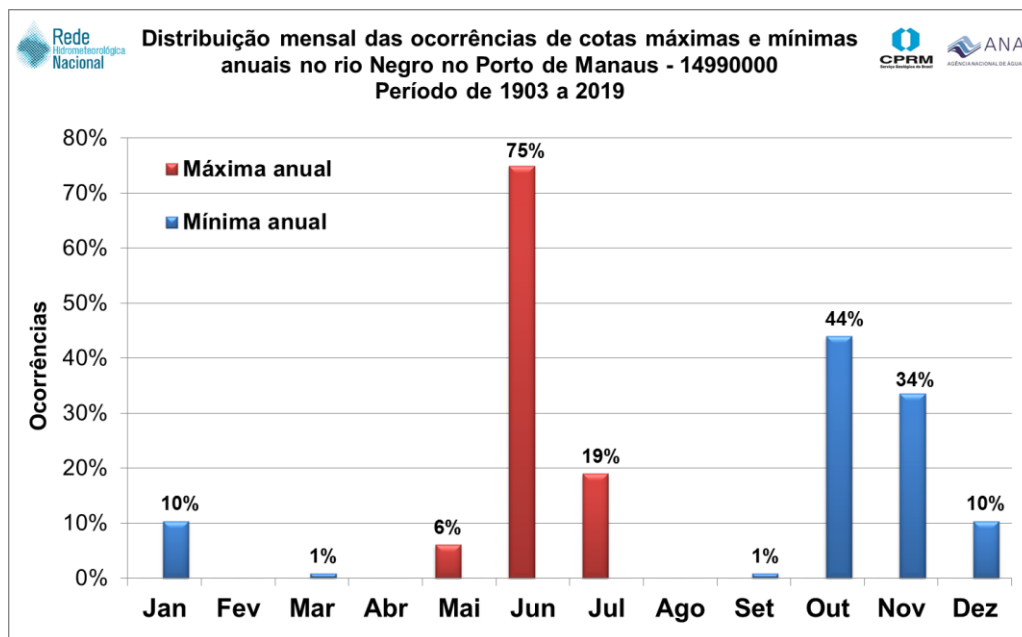


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

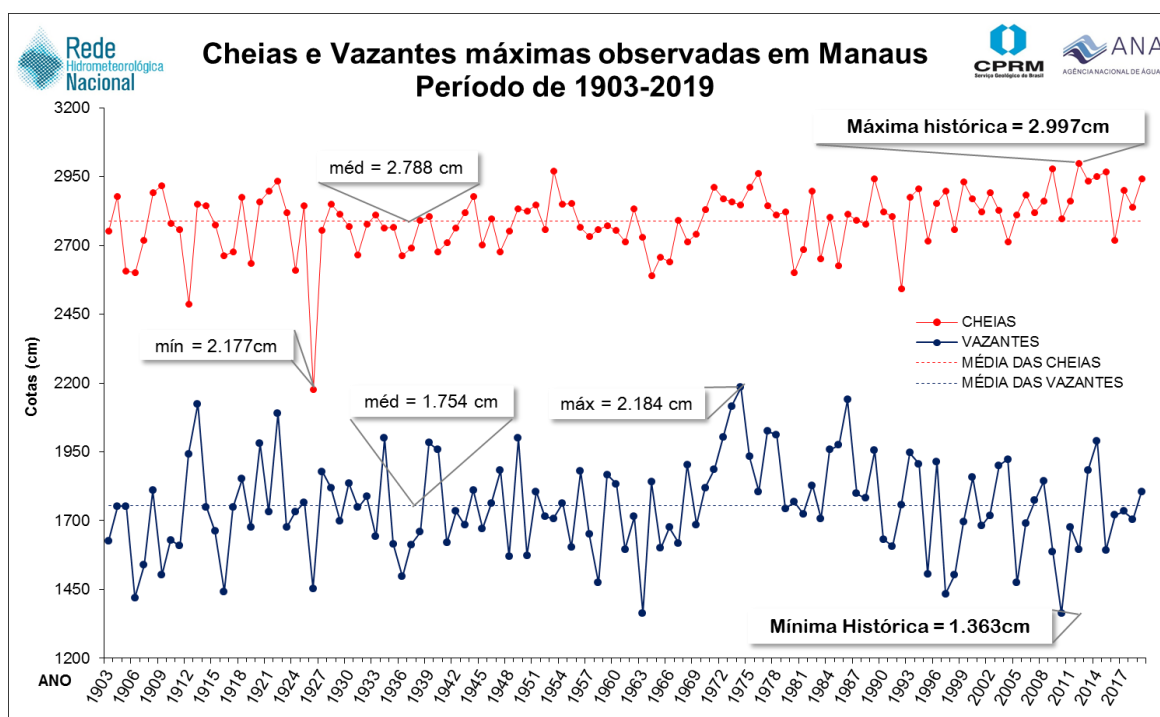
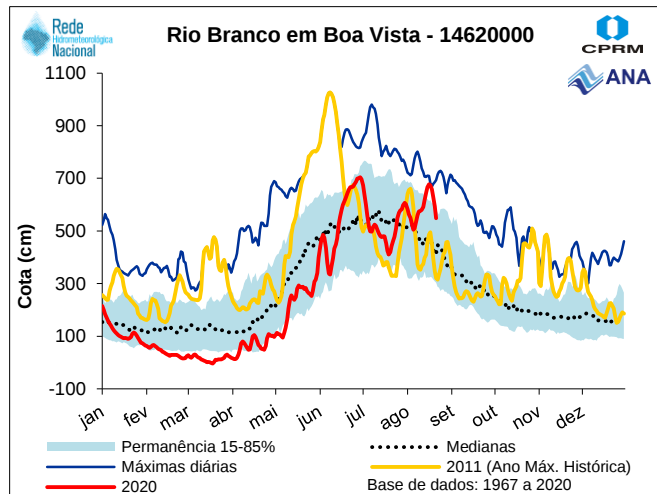
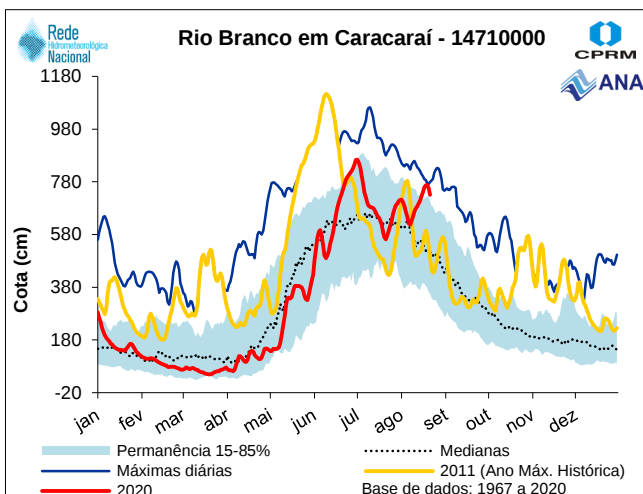


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

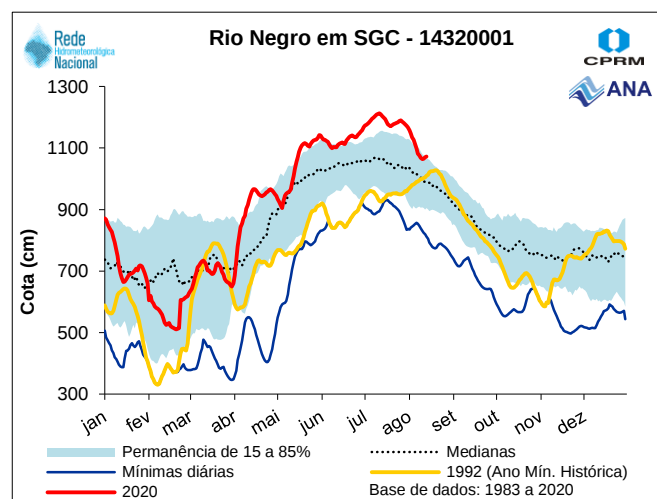


Cota em 21/08/2020 : 549 cm

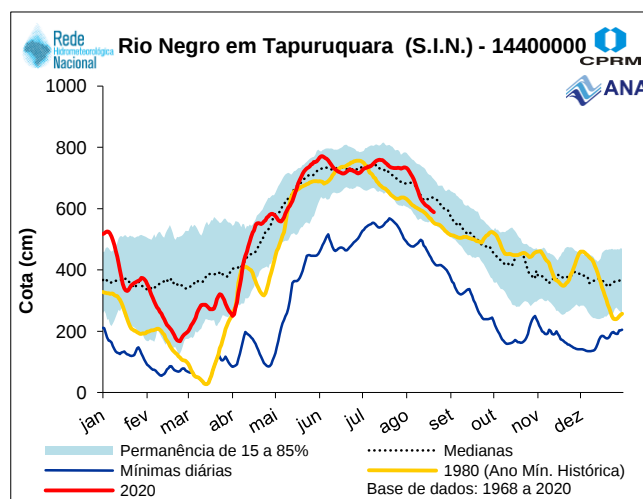


Cota em 21/08/2020 : 730 cm

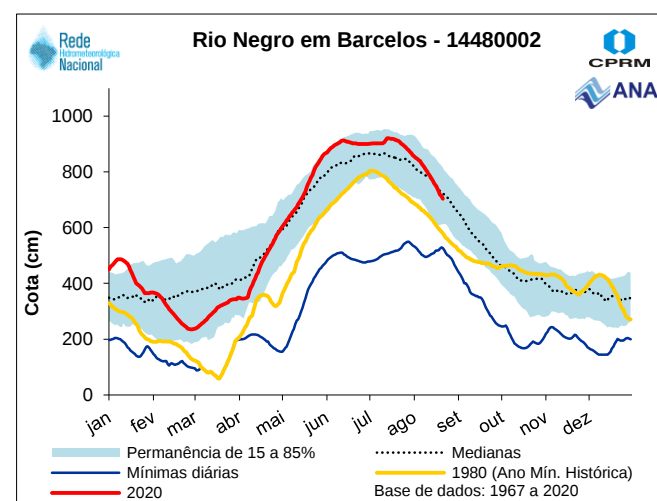
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 13/08/2020 : 1072 cm



Cota em 20/08/2020 : 588 cm



Cota em 21/08/2020 : 704 cm



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

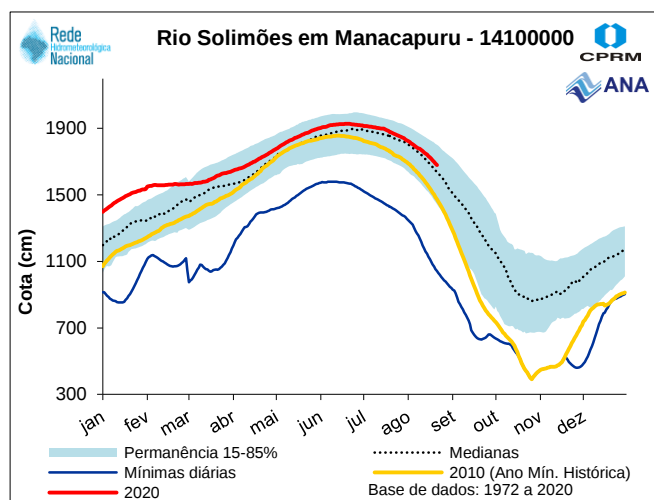
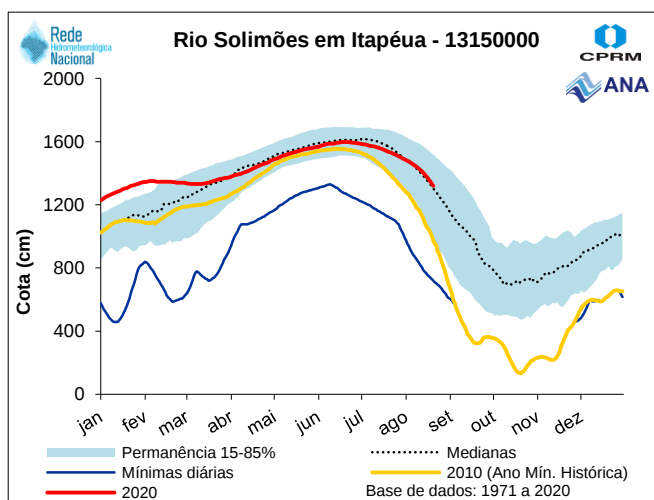
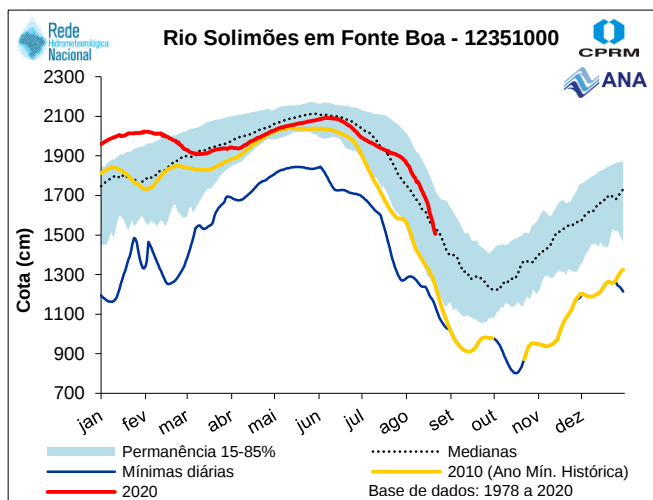
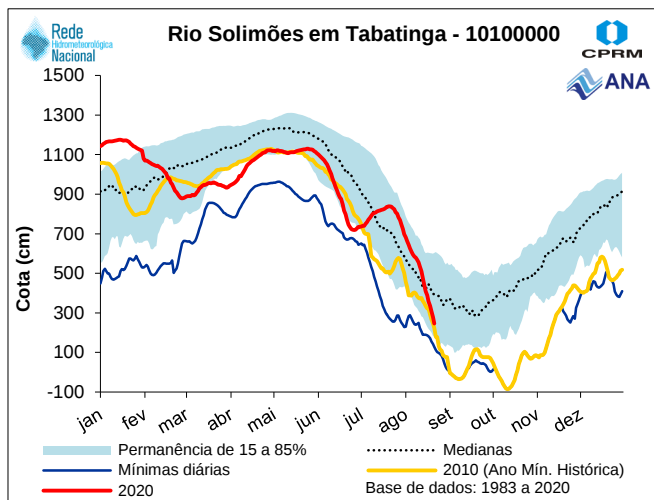
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

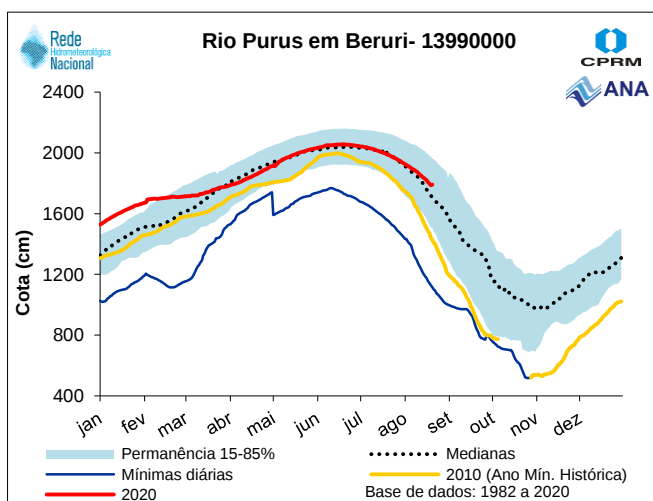
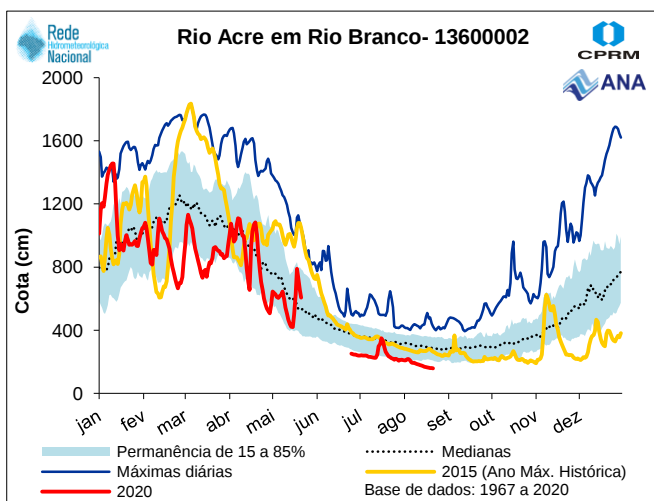


**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

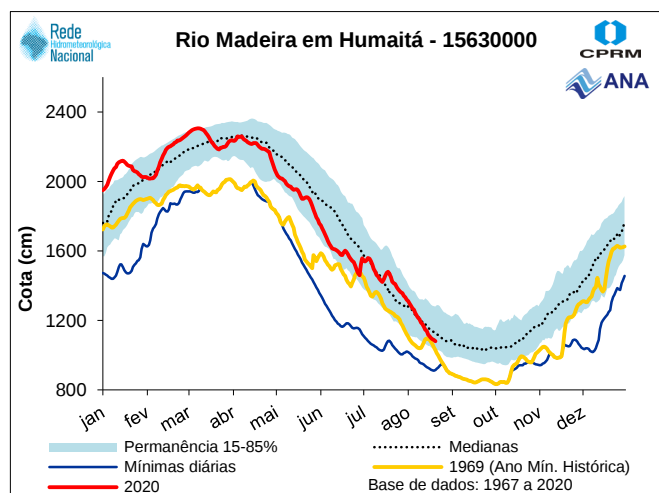
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



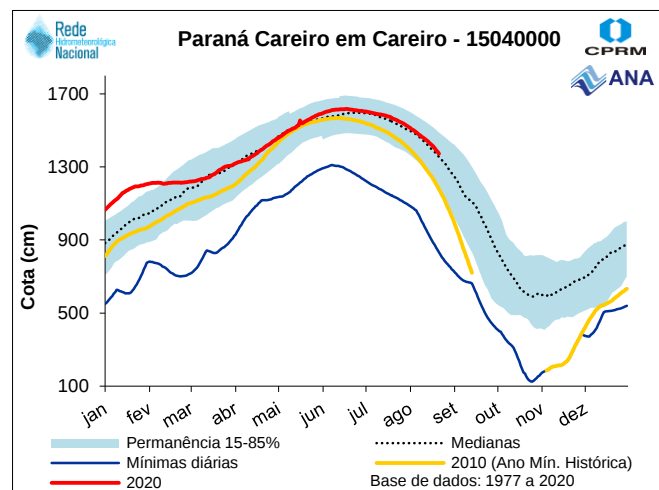
**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

3.5 - Bacia do rio Madeira

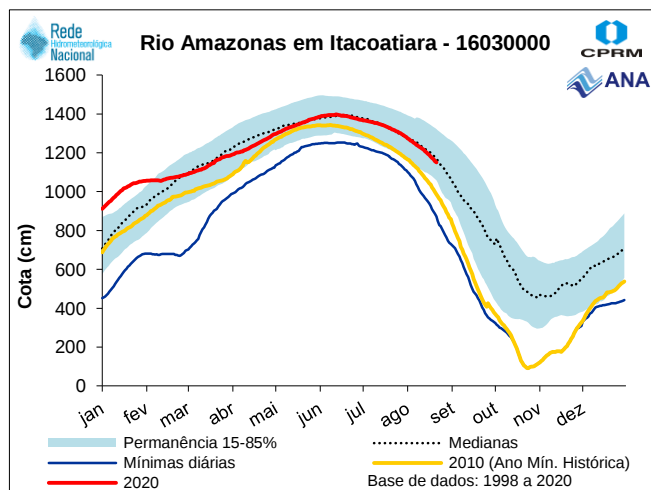


Cota em 20/08/2020 : 1080 cm

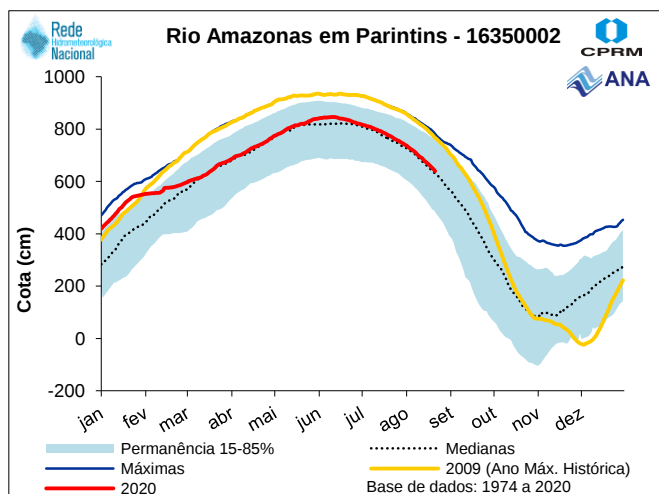
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 21/08/2020 : 1372 cm



Cota em 21/08/2020 : 1151 cm



Cota em 21/08/2020 : 640 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, 21 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



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL