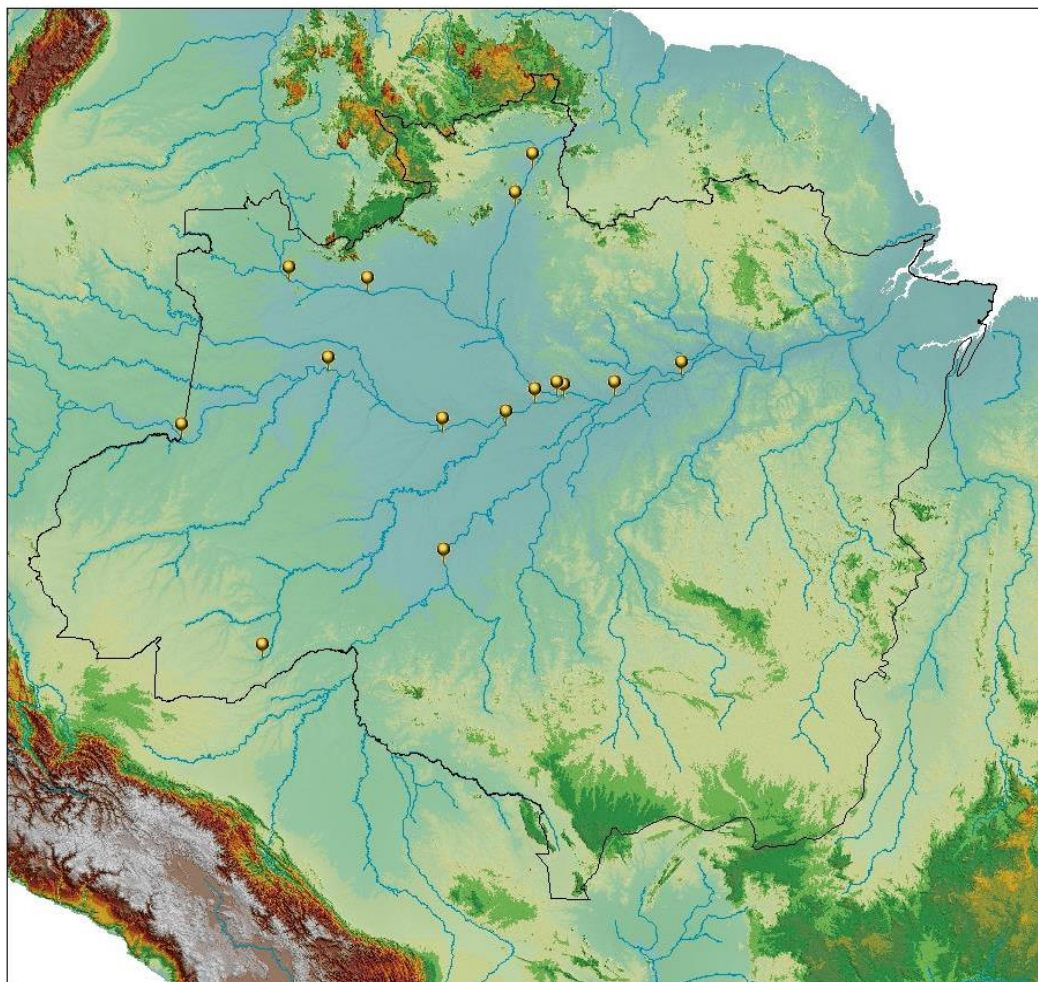




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 34

- 28 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 nas últimas semanas, confirmando o princípio do processo de vazante na bacia.

Bacia do rio Negro: O rio Negro apresenta processo regular de vazante em toda a sua calha. Em Manaus, o rio segue em processo regular de vazante, com seu nível reduzindo em média 11 cm por dia na última semana.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões apresenta processo regular de vazante ao longo de toda a sua extensão monitorada. Em Tabatinga, apesar da alta velocidade de descida observada no rio ao longo das últimas semanas, o nível do rio ainda se encontra dentro na normalidade para o atual período do ano.

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.

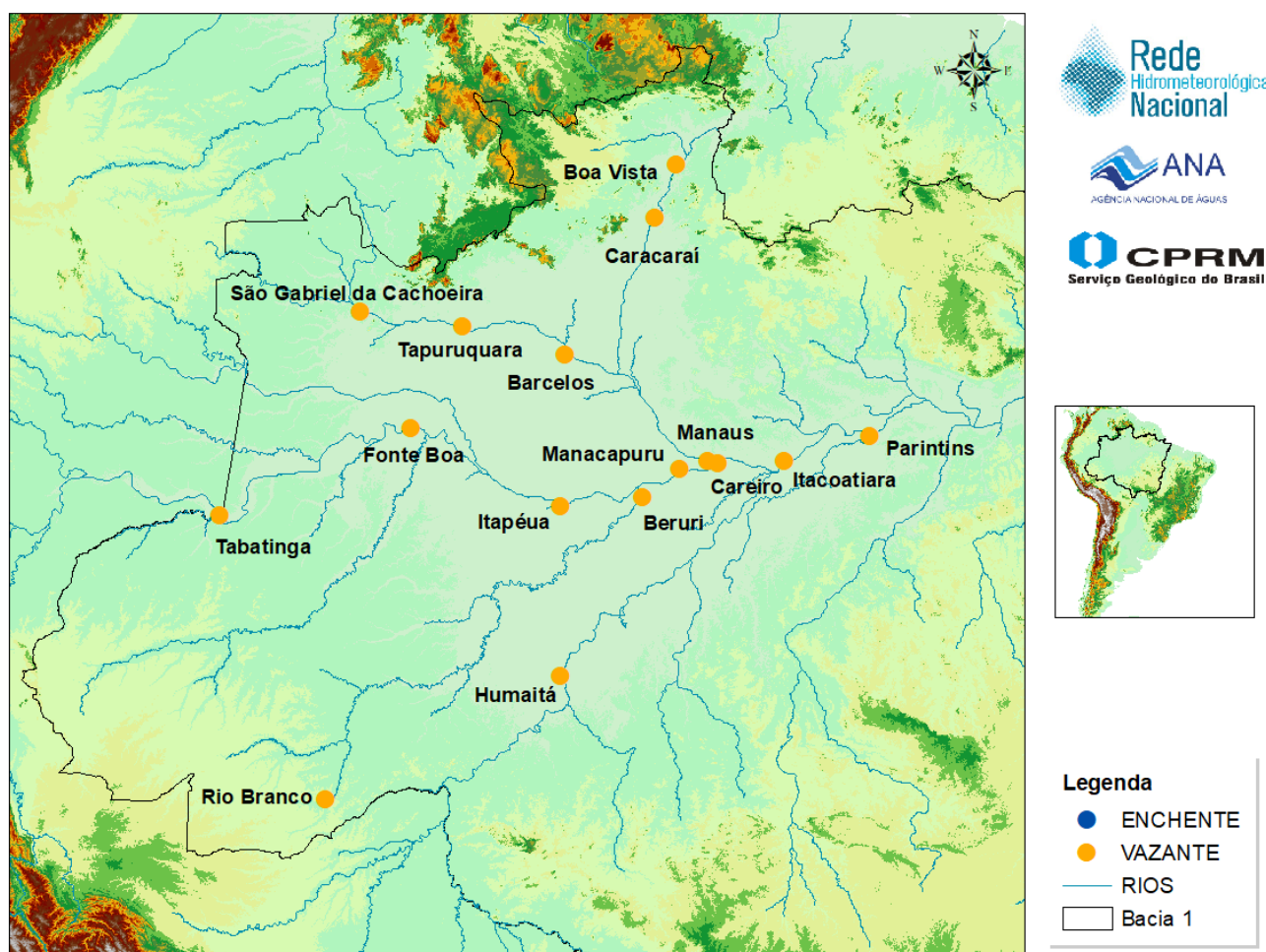


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-384	28/08/76	701	-53	28/08/20	648
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-556	27/08/15	2013	-333	27/08/20	1680
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-593	28/08/11	457	-22	28/08/20	435
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-573	28/08/11	540	1	28/08/20	541
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-445	28/08/12	1326	-28	28/08/20	1298
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-995	28/08/15	1868	-581	28/08/20	1287
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1471	27/08/14	1344	-252	27/08/20	1092
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-516	28/08/09	1360	-272	28/08/20	1088
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-635	27/08/15	1588	-422	27/08/20	1166
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-490	28/08/15	1860	-272	28/08/20	1588
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-471	28/08/12	2542	-16	28/08/20	2526
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-339	28/08/09	731	-134	28/08/20	597
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1687	28/08/15	239	-92	28/08/20	147
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-263	28/08/02	1053	-99	28/08/20	954
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1188	28/08/99	435	-241	28/08/20	194
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-386	28/08/76	541	-37	28/08/20	504

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	590	28/08/80	538	110	28/08/20	648
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1162	27/08/10	1293	387	27/08/20	1680
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	492	28/08/16	376	59	28/08/20	435
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	551	28/08/98	405	136	28/08/20	541
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1173	28/08/10	1064	234	28/08/20	1298
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	485	28/08/10	1084	203	28/08/20	1287
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	259	27/08/69	926	166	27/08/20	1092
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	997	28/08/10	896	193	28/08/20	1088
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1035	27/08/10	808	358	27/08/20	1166
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1196	28/08/10	1362	226	28/08/20	1588
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1163	28/08/10	2300	226	28/08/20	2526
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	783	28/08/10	457	140	28/08/20	597
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	17	28/08/16	167	-20	28/08/20	147
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	624	28/08/92	962	-8	28/08/20	954
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	280	28/08/10	80	114	28/08/20	194
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	476	28/08/80	528	-24	28/08/20	504



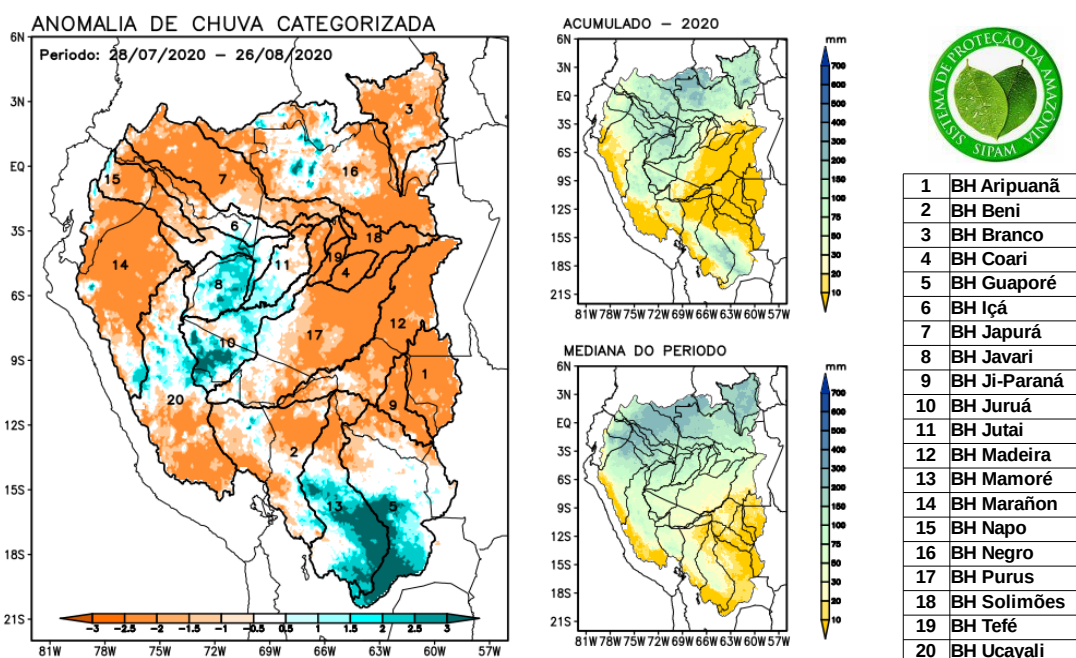
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 28/07 a 26/08/2020.

Durante o período em análise, 28 de julho a 26 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 norte e noroeste da região e os menores no sul e sudeste. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 30 mm são observados sobre a bacia do Aripuanã (10 mm), Guaporé (11 mm), Ji-Paraná (12 mm), Mamoré (20 mm) e Madeira (29 mm). Volumes entre 30 mm e 110 mm ocorrem na bacia do Beni (33 mm), Purus (39 mm), Ucayali (42 mm), bacias do Juruá e Coari (59 mm), Tefé (66 mm), Marañon (83 mm), Jutai (89 mm), Javari (96 mm) e Solimões (108 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 165 mm, são observados sobre o Içá (168 mm), bacias do Napo e Negro (171 mm), Japurá (178 mm) e o máximo sobre o Branco com 191 mm acumulados em 30 dias.

No período de 28 de julho a 26 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, Beni, Branco, Coari, Içá, Japurá, Ji-Paraná, Madeira, Marañon, Napo, Negro, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali, as bacias do Guaporé, Javari, Juruá e do Mamoré com precipitação acima da climatologia. Bacia do Jutai considerada com precipitação próximas aos valores climatológicos em 26 de agosto de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 28 de julho a 26 de agosto de 2020, com valor máximo de 136 mm sobre a bacia do Negro, 131 mm sobre o Branco, 124 mm sobre a bacia do Javari, 120 sobre o Içá e 110 mm sobre o Japurá, valores entre 91 e 18 mm ocorreram em ordem decrescente sobre Napo, Jutai, curso principal do Solimões, Juruá, Mamoré, Ucayali, Marañon, Guaporé, Beni e Tefé. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 17 mm, bacia do Purus (16 mm), Coari (10 mm), Madeira (4), Ji-Paraná (1 mm) e sem registro de precipitação (média de 0 mm) em 30 dias sobre a bacia do Aripuanã em 26 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) – 28 de julho a 26 de agosto							28/07/2020 a 26/08/2020	Anomalia Categorizada
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		
BH Aripuanã	0	2	5	10	19	29	54	0	-1.9
BH Beni	1	11	22	33	45	64	100	22	-0.8
BH Branco	92	136	165	191	219	254	315	131	-1.5
BH Coari	20	36	46	59	76	96	136	10	-2.0
BH Guaporé	0	1	5	11	19	33	60	28	0.5
BH Içá	72	104	136	168	198	233	290	120	-0.8
BH Japurá	85	129	155	178	204	237	288	110	-1.6
BH Javari	20	58	79	96	114	139	184	124	1.0
BH Ji-Paraná	0	2	5	12	20	34	65	1	-1.9
BH Juruá	15	32	46	59	74	95	125	73	0.6
BH Jutai	19	44	68	89	111	134	174	86	0.1
BH Madeira	2	10	20	29	41	59	90	4	-1.8
BH Mamoré	0	6	12	20	30	46	83	56	0.9
BH Marañon	27	47	64	83	103	124	163	33	-1.5
BH Napo	63	96	130	171	207	242	295	91	-1.4
BH Negro	81	126	149	171	195	226	282	136	-1.0
BH Purus	4	16	27	39	52	71	103	16	-1.3
BH Solimões	32	64	87	108	129	155	196	78	-0.9
BH Tefé	26	41	54	66	83	115	156	18	-2.0
BH Ucayali	7	22	32	42	54	71	104	36	-0.8

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

	30/06/2020 a 29/07/2020		07/07/2020 a 05/08/2020		14/07/2020 a 12/08/2020		21/07/2020 a 19/08/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	9	-0.3	6	-0.7	1	-1.6	0	-2.0
BH Beni	71	1.3	71	1.3	31	-0.2	32	-0.1
BH Branco	197	-1.2	177	-1.3	201	-0.7	207	-0.1
BH Coari	80	0.2	60	0.0	50	-0.1	31	-1.5
BH Guaporé	17	0.0	17	0.1	5	-0.9	17	-0.3
BH Içá	200	0.1	153	-0.7	111	-1.2	109	-1.0
BH Japurá	210	-0.1	168	-0.8	126	-1.3	124	-1.4
BH Javari	123	0.7	99	0.3	80	-0.3	91	0.2
BH Ji-Paraná	5	-0.5	4	-0.3	3	-0.7	0	-2.0
BH Juruá	97	1.3	84	1.4	69	0.7	68	0.6
BH Jutai	137	0.8	103	0.7	82	0.1	84	0.1
BH Madeira	43	0.8	34	0.8	14	-0.6	5	-1.6
BH Mamoré	40	0.5	40	0.6	22	-0.2	38	0.6
BH Marañon	120	1.0	89	0.1	54	-1.1	34	-1.7
BH Napo	183	-0.2	142	-1.0	94	-1.7	80	-1.7
BH Negro	197	-0.6	161	-0.9	166	-0.6	161	-0.7
BH Purus	53	1.0	47	1.0	30	-0.1	24	-0.8
BH Solimões	150	0.6	110	-0.2	92	-0.3	84	-0.6
BH Tefé	120	0.8	83	0.3	69	0.3	49	-0.6
BH Ucayali	59	0.2	50	0.2	38	-0.5	30	-1.0



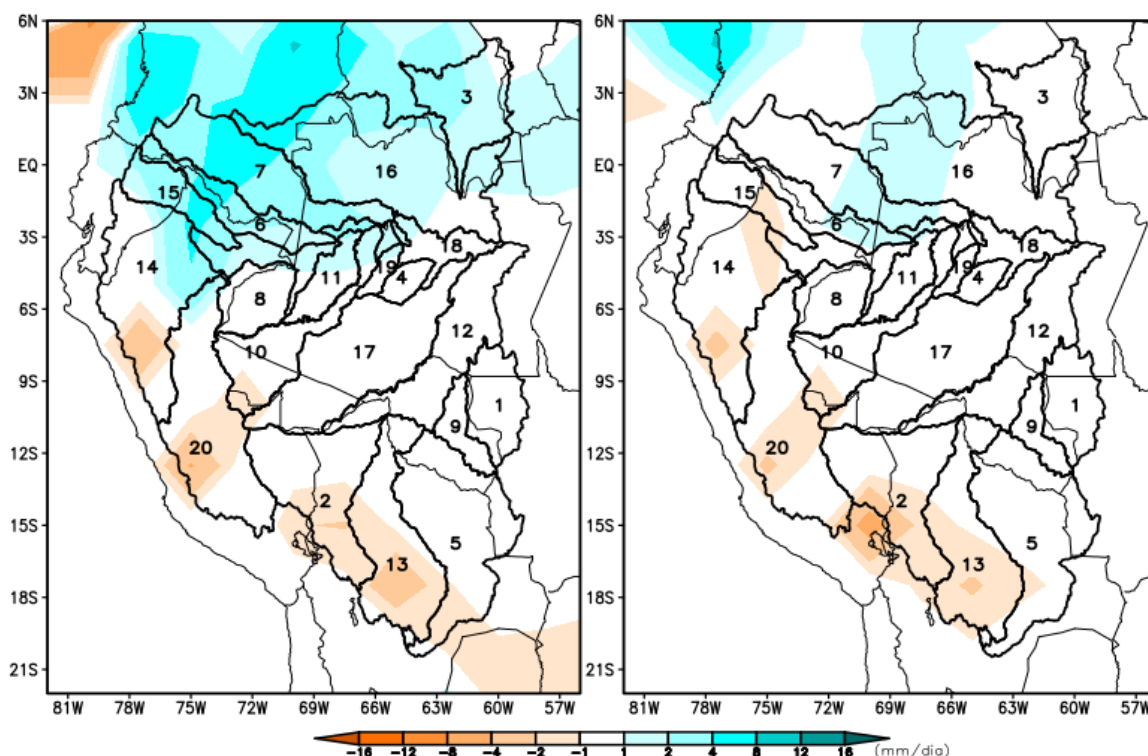
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 28/07 a 25/08/2020, bacia do Javari (1.0) caracterizada como chuvoso, as bacias do Mamoré (0.9), Juruá (0.6) e Guaporé (0.5) caracterizadas como tendência a chuvoso. Com déficit de precipitação Coari e Tefé (-2.0) foram caracterizada como muito seco, Aripuanã e Ji-Paraná (-1.9), bacia do Madeira (-1.8), Japurá (-1.6), Branco e Marañon (-1.5) caracterizadas com tendência a muito seco, bacia do Napo (-1.4), Purus (-1.3) e Negro (-1.0) caracterizadas como seco, curso principal do Solimões (-0.9) e bacias do Beni, Içá e Ucayali (-0.8) categorizadas em tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observada apenas sobre a bacia do Jutai (0.1).

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 27/08/2020 – 02/09/2020

Período: 03/09/2020 – 09/09/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 27/08 a 09/09/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 27/06 a 02/09/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Branco, Negro, Japurá, Içá, Napo, áreas do Marañon e alto Solimões. Áreas isoladas com chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos nas bacias do Beni, Mamoré, Ucayali e Marañon, 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 03 a 09/09/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Negro, Içá e Japurá. Áreas isoladas com chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos nas bacias do Beni, Mamoré, Ucayali, Marañon e Napo, 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.

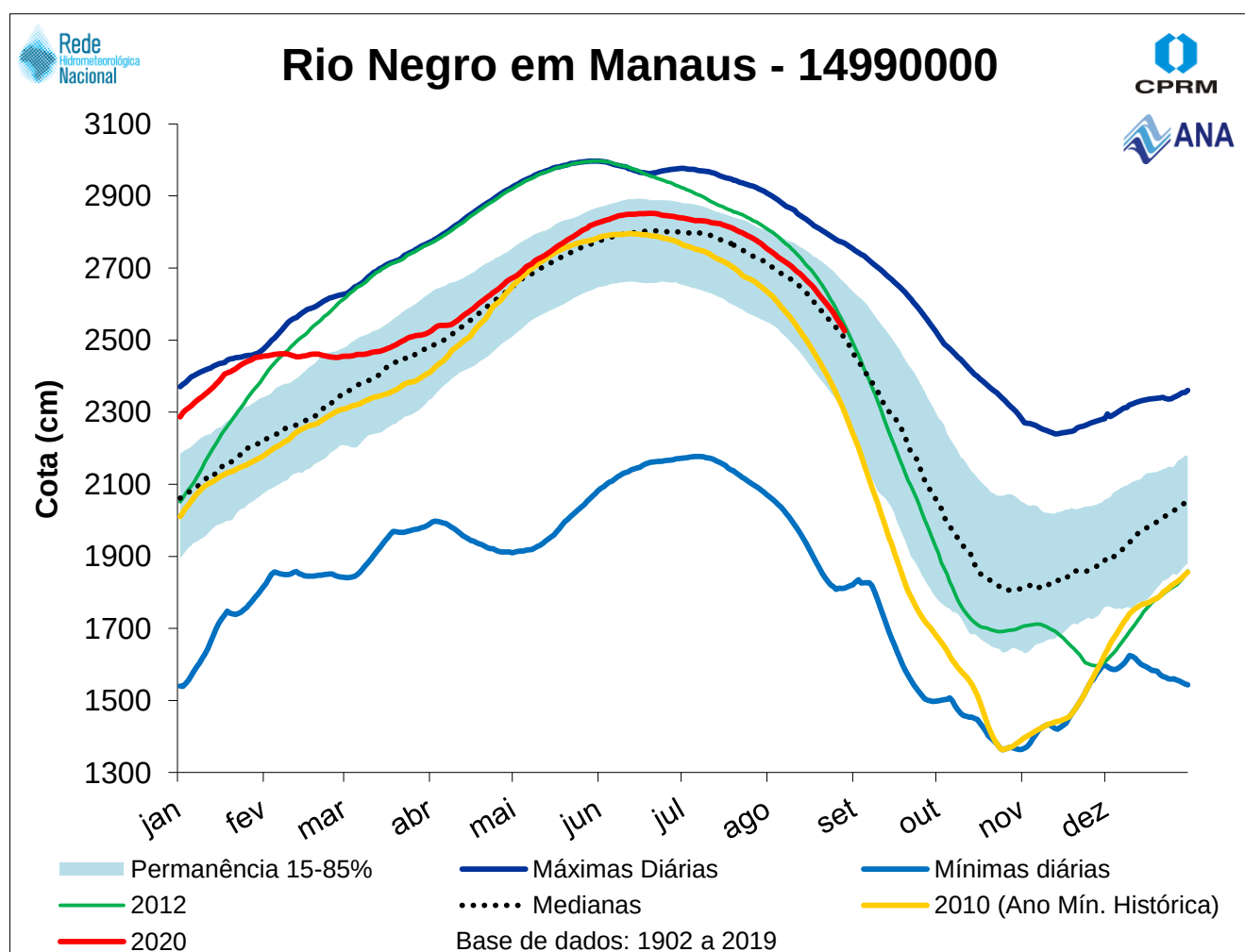


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 28/08/2020 : 2526 cm

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).

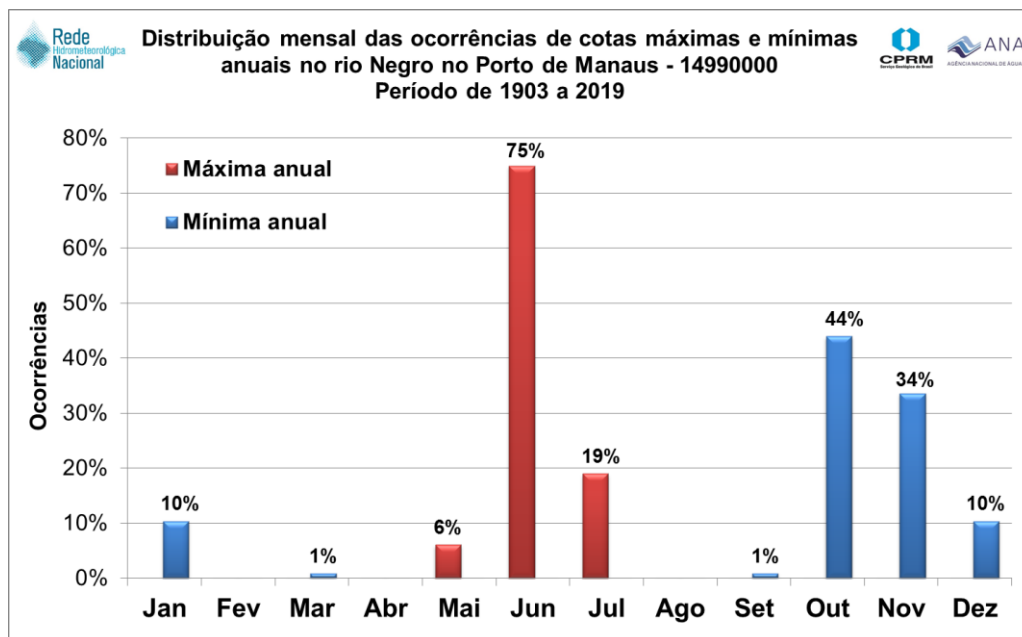


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

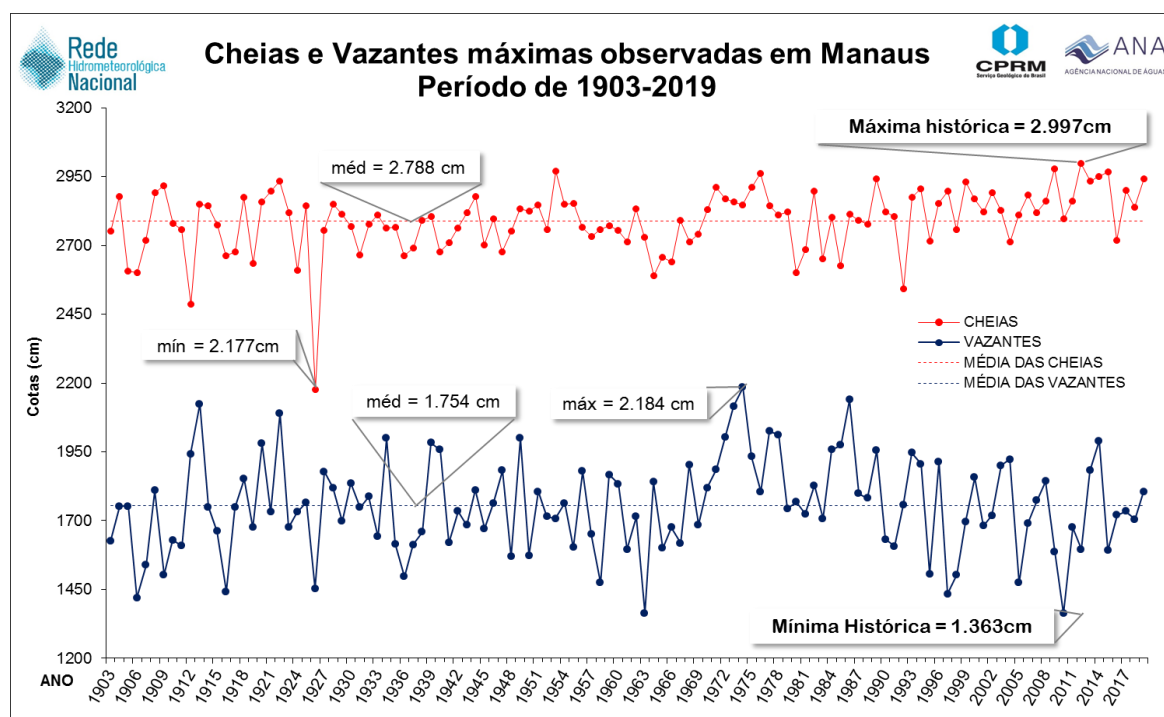
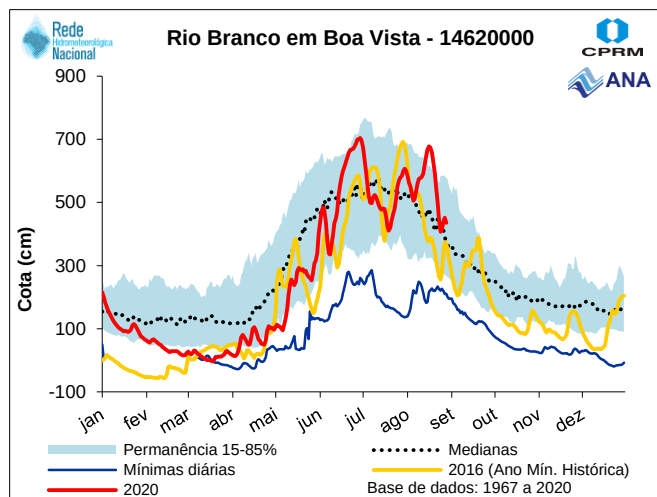
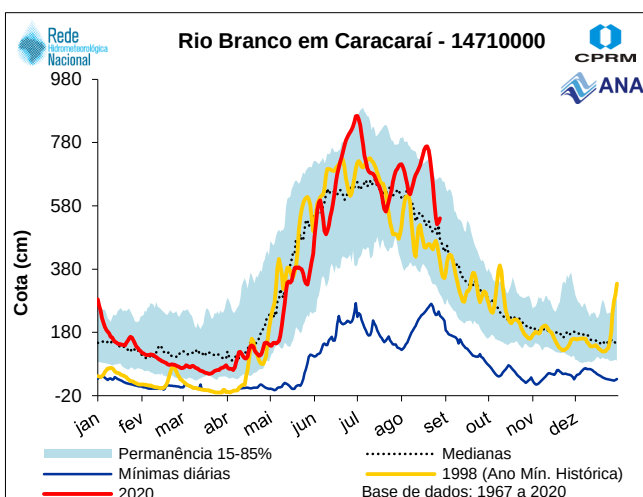


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

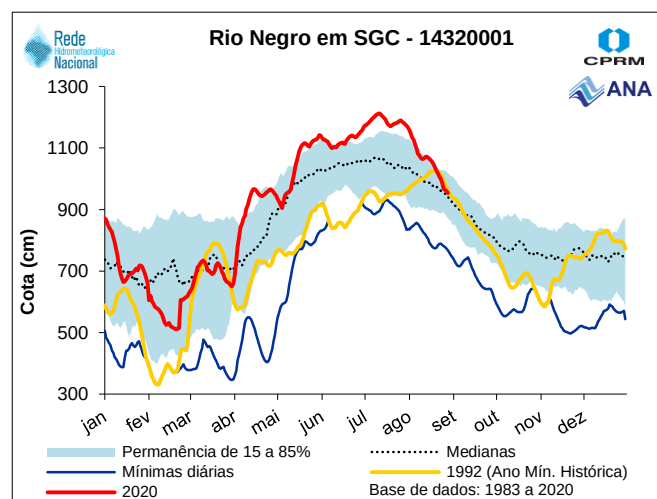


Cota em 28/08/2020 : 435 cm

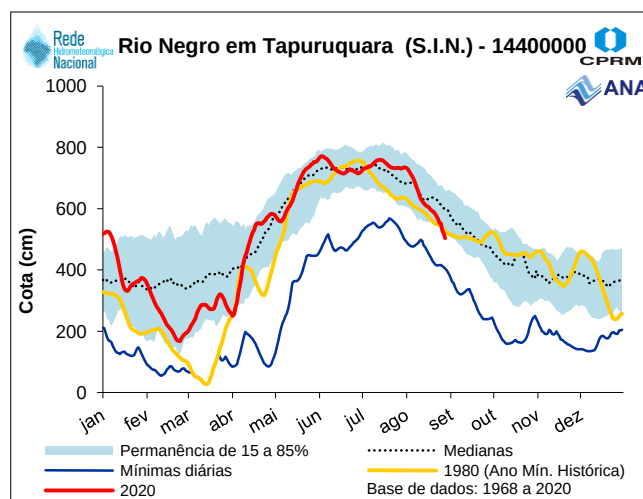


Cota em 28/08/2020 : 541 cm

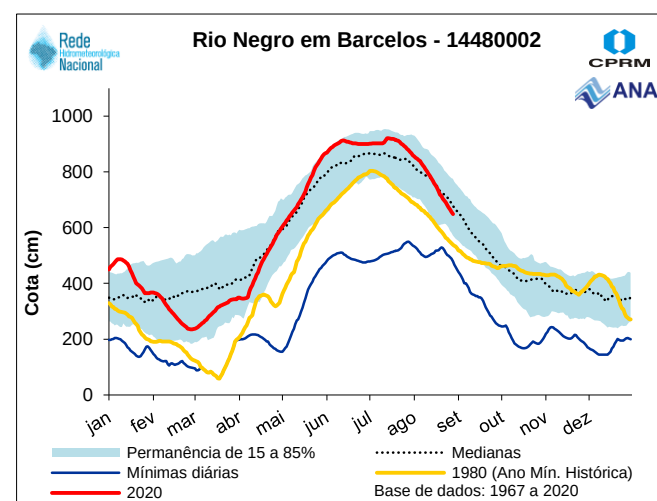
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 28/08/2020 : 954 cm

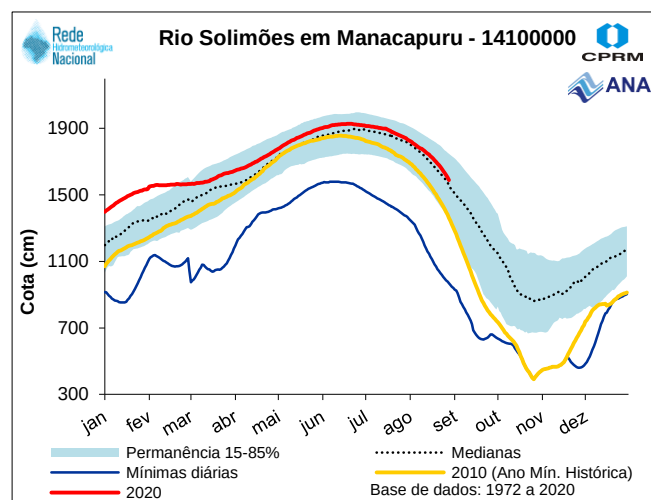
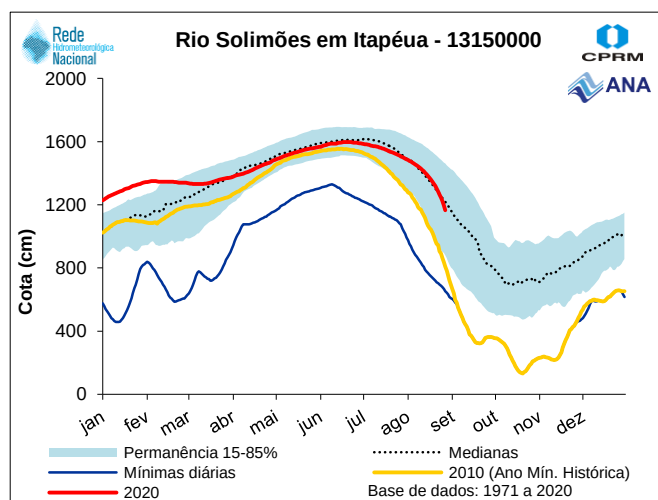
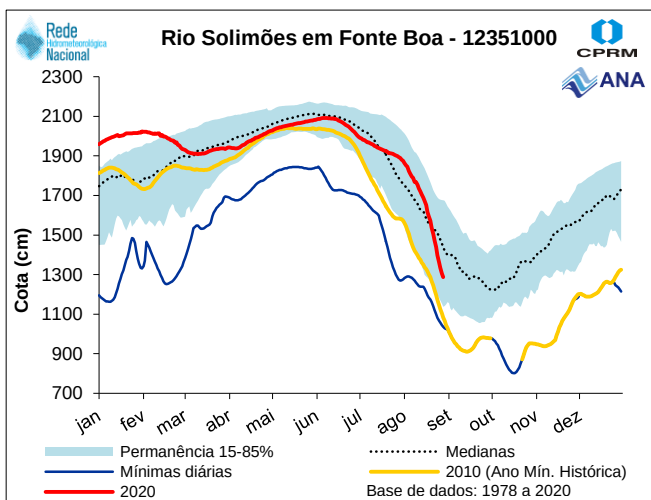
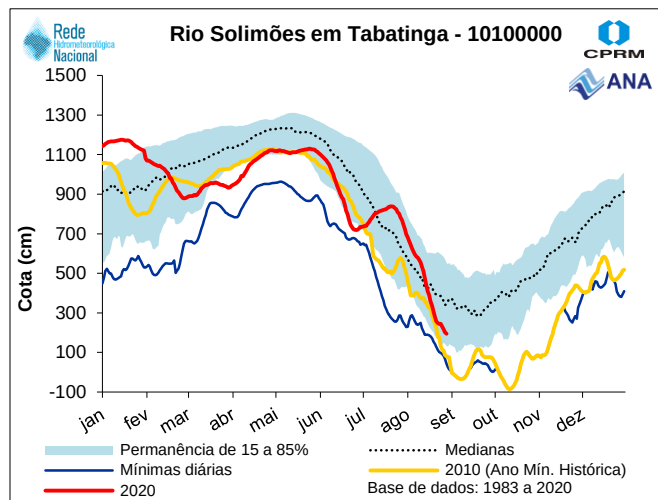


Cota em 28/08/2020 : 504 cm

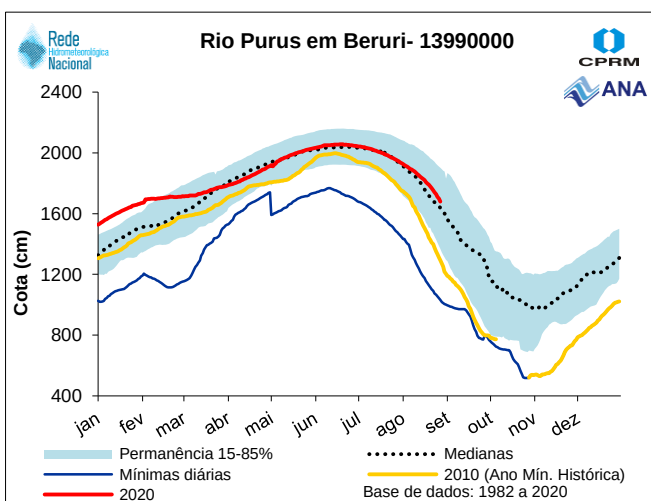
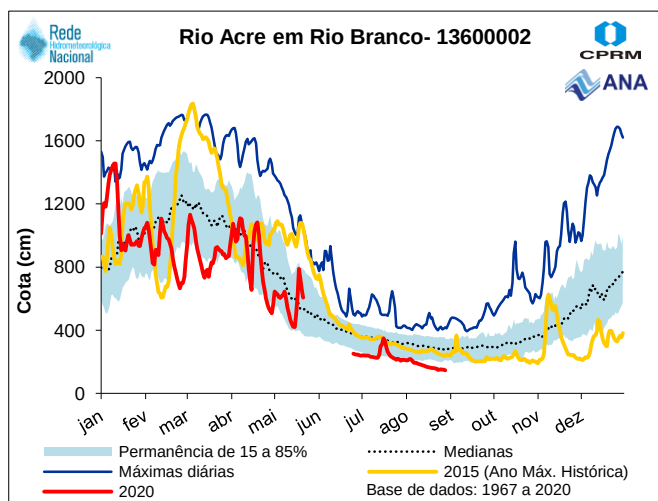


Cota em 28/08/2020 : 648 cm

3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

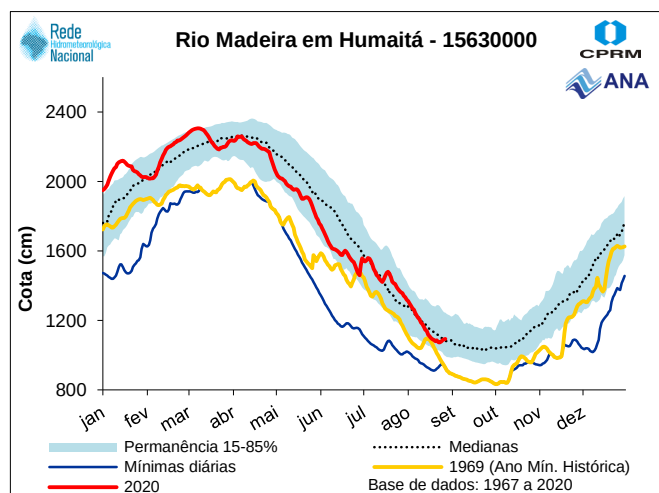
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



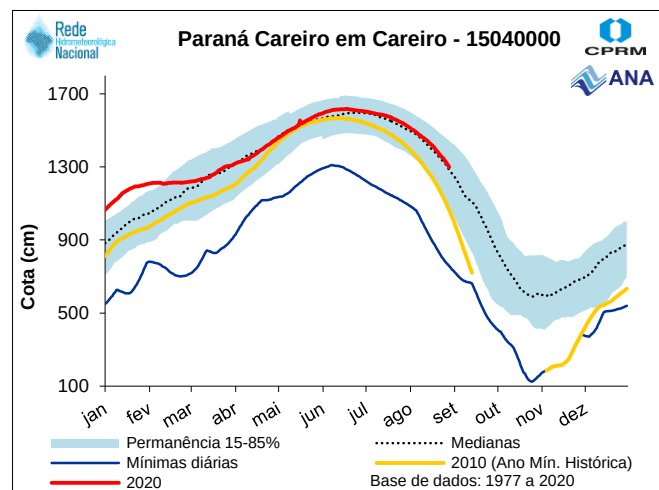
**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

3.5 - Bacia do rio Madeira

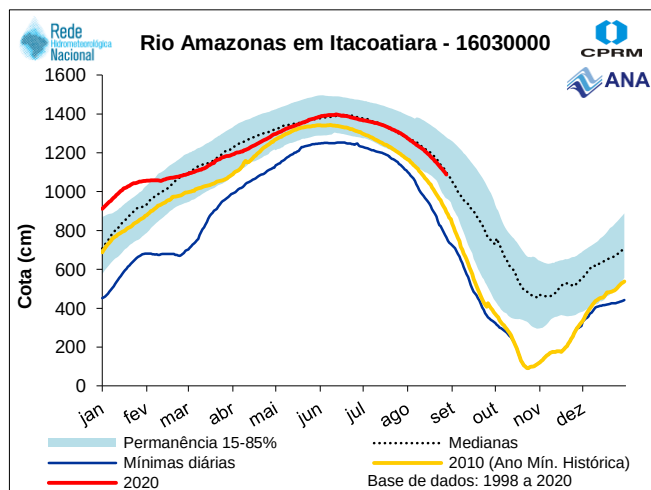


Cota em 27/08/2020 : 1092 cm

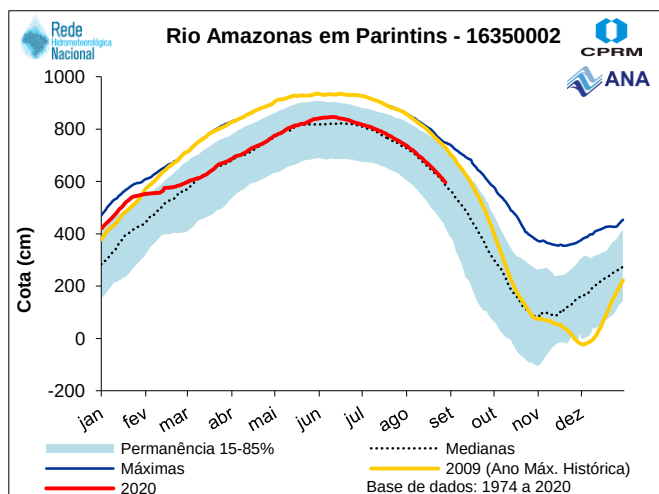
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 28/08/2020 : 1298 cm



Cota em 28/08/2020 : 1088 cm



Cota em 28/08/2020 : 597 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, 28 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