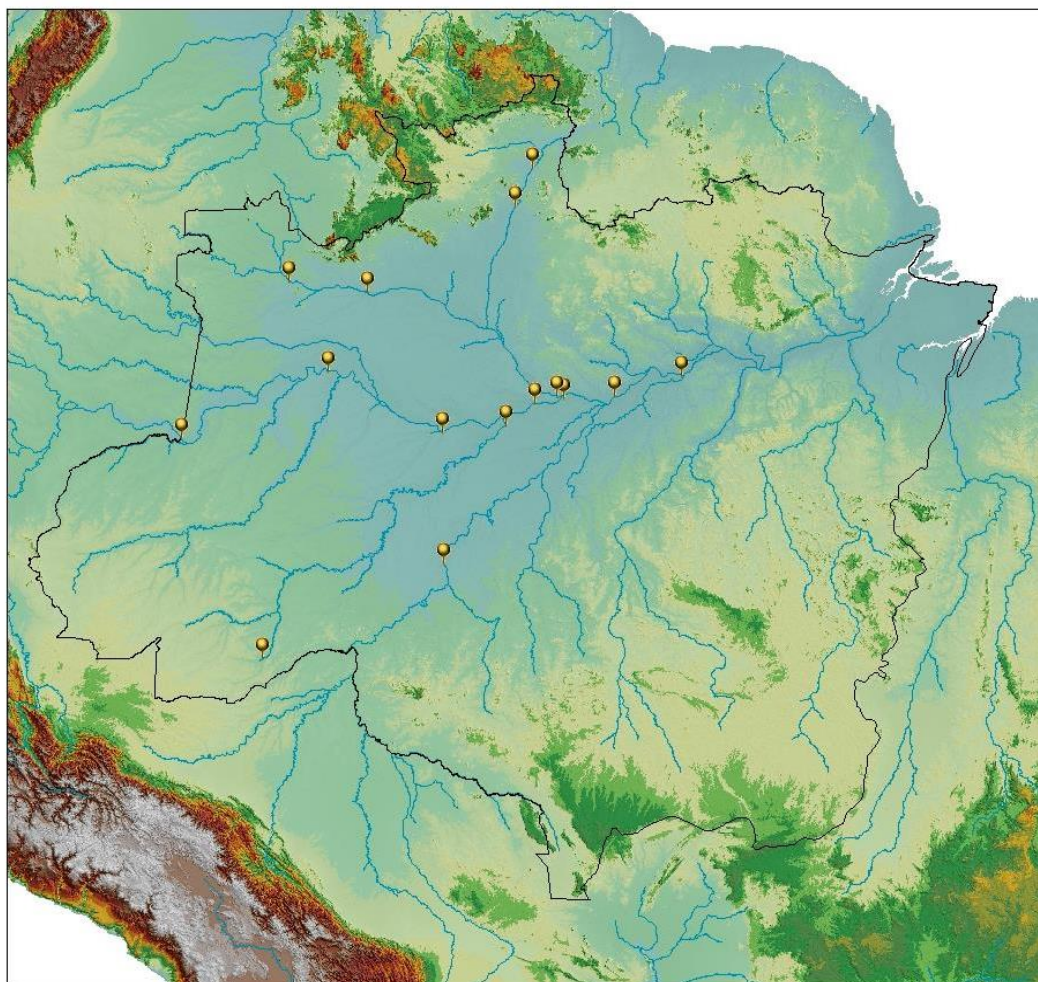




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 44

- 06 de novembro 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: As estações do rio Branco, Boa Vista e Caracaraí, seguem em processo regular de vazante.

Bacia do rio Negro: O rio Negro segue em processo regular de vazante em seus trechos médio e alto, representados pelas estações de São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro. Em Barcelos e Manaus, o rio voltou a descer alguns centímetros nas últimas semanas. Nos últimos 7 dias, o nível do rio Negro desceu em média 0,04 m por dia, na estação de Manaus.

Bacia do rio Solimões: Em Tabatinga, o rio Solimões apresenta oscilações em seu nível. Na estação de Fonte Boa, o rio Solimões apresentou subida de nível, indicando possível fim do processo de vazante na estação. Em Manacapuru, o rio ainda encontra-se descendo alguns centímetros por dia.

Bacia do rio Purus: O rio Acre, em Rio Branco (AC) subiu alguns centímetros na última semana, indicando um possível fim do período de vazante crítica. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus apresentou descida de nível nos últimos dias, indicando a continuação do processo de vazante.

Bacia do rio Madeira: Em Humaitá, o rio Madeira segue em processo de vazante crítica, apresentando cotas baixas para o atual período do ano. A cota atual (8,84 m em 06/11/2020) encontra-se apenas 0,51 m acima da cota mínima observada na série histórica (8,33 m em 01/10/1969).

Bacia do rio Amazonas: Nas estações de Careiro e Itacoatiara, o rio voltou a descer nas últimas semanas, indicando a manutenção do processo de vazante no curso d'água.

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 estação de Careiro (AM) - 15040000 esteve fora de operação desde o dia 12 de setembro, sendo retomada em 01 de outubro. A estação de Parintins (AM) - 16350002 também encontra-se fora de operação desde o dia 01 de outubro.



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.

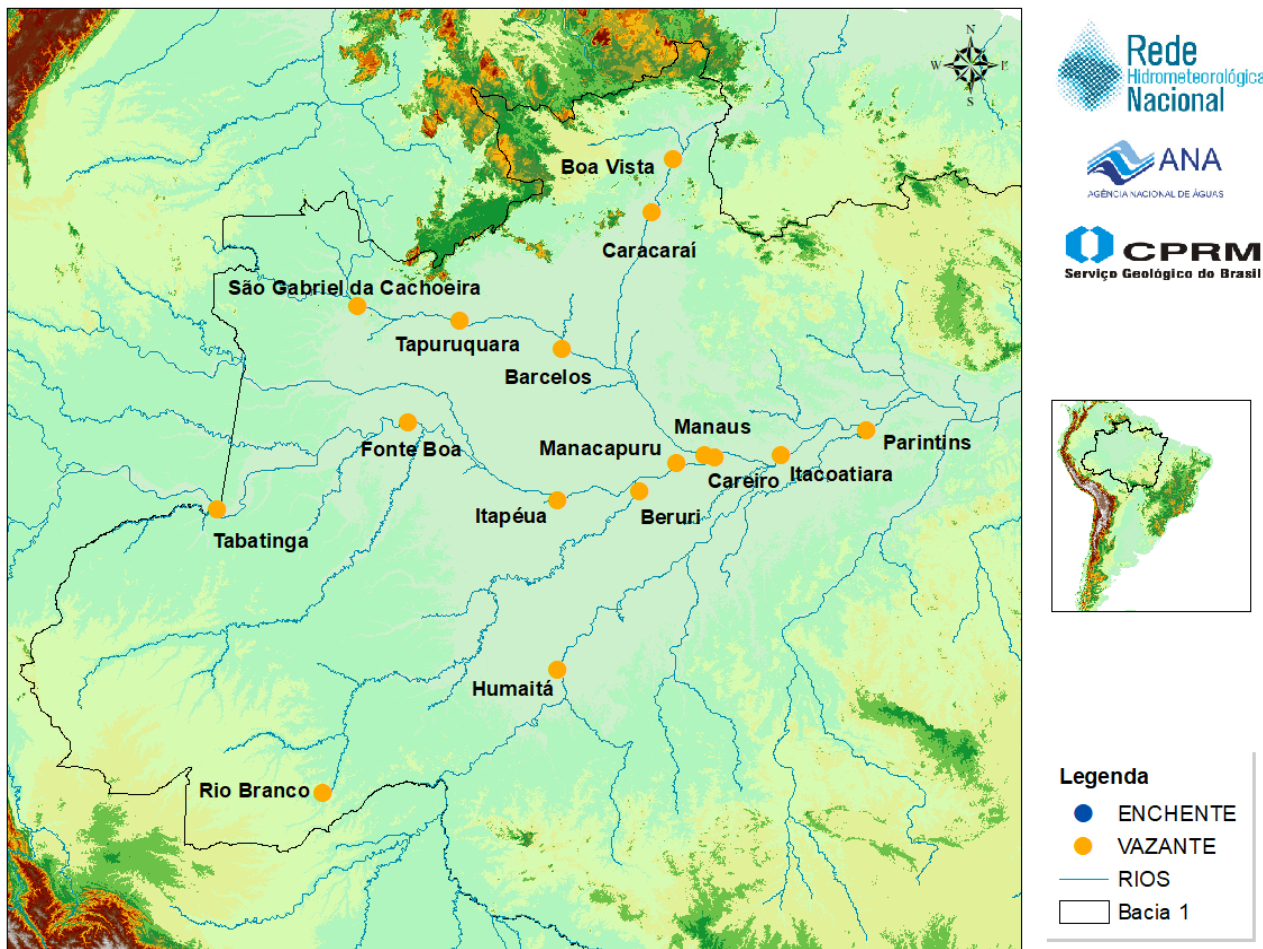


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-700	30/10/76	338	-6	30/10/20	332
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1406	31/10/15	537	293	31/10/20	830
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-879	06/11/11	492	-343	06/11/20	149
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-909	06/11/11	519	-314	06/11/20	205
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-1312	06/11/12	488	-57	06/11/20	431
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1025	06/11/15	1455	-198	06/11/20	1257
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1679	06/11/14	1162	-278	06/11/20	884
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-1253	06/11/09	592	-241	06/11/20	351
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1245	05/11/15	677	-121	05/11/20	556
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1334	06/11/15	775	-31	06/11/20	744
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1337	06/11/12	1712	-52	06/11/20	1660
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-634	30/09/09	417	-115	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1559	02/11/15	213	62	02/11/20	275
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-360	06/11/02	781	76	06/11/20	857
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1146	06/11/99	273	-37	06/11/20	236
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-537	06/11/76	348	5	06/11/20	353

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	274	30/10/80	431	-99	30/10/20	332
Beruri (Purus)	25/10/10	518	312	31/10/10	537	293	31/10/20	830
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	206	06/11/16	88	61	06/11/20	149
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	215	06/11/98	178	27	06/11/20	205
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	306	06/11/10	195	236	06/11/20	431
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	455	06/11/10	938	319	06/11/20	1257
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	51	06/11/69	1036	-152	06/11/20	884
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	260	06/11/10	157	195	06/11/20	351
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	425	05/11/10	234	322	05/11/20	556
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	352	06/11/10	460	284	06/11/20	744
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	297	06/11/10	1419	241	06/11/20	1660
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	488	30/09/10	25	278	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	145	02/11/16	207	68	02/11/20	275
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	527	06/11/92	596	261	06/11/20	857
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	322	06/11/10	99	137	06/11/20	236
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	325	06/11/80	438	-85	06/11/20	353



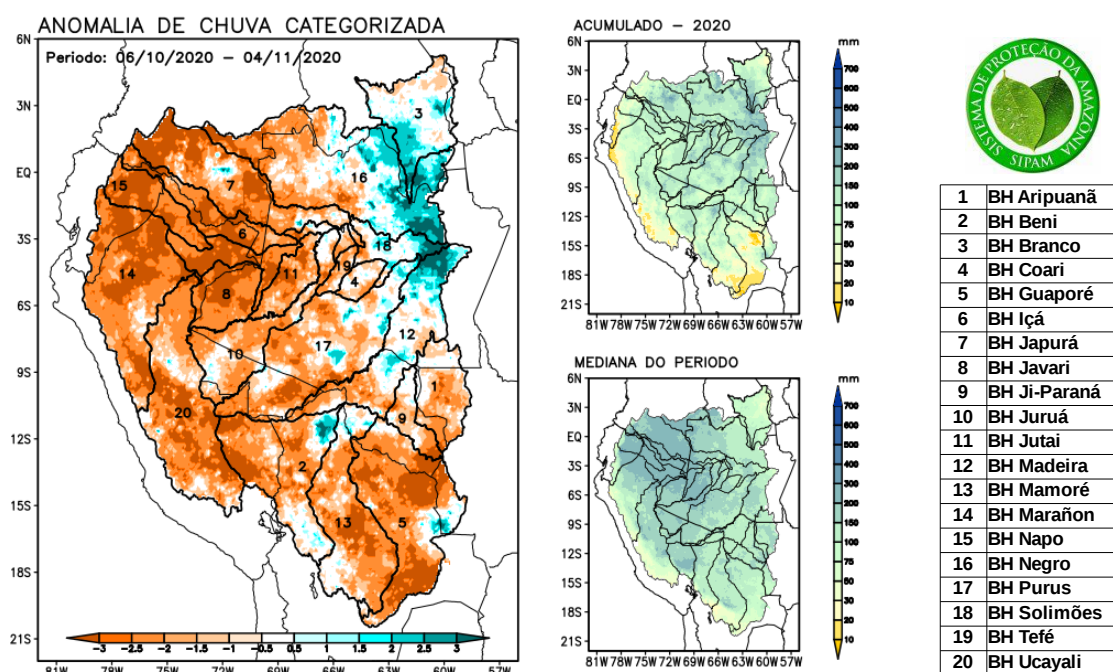
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 06/10 a 04/11/2020.

Durante o período em análise, 06 de outubro a 04 de novembro, estação de transição em grande parte da região, observam-se grandes volumes de precipitação sobre algumas bacias da área de monitoramento, volumes mais elevados são observados nas bacias do noroeste da região e os menores nos extremos norte e sul. Os volumes mais baixos, com mediana inferior a 125 mm são observados sobre o Branco (82 mm), Mamoré (110 mm), Guaporé (111 mm) e Ucayali (124 mm). Volumes entre 135 e 188 mm ocorrem na bacia do Madeira (135 mm), Beni e Ji-Paraná (140 mm), Aripuanã e Maraňon (144 mm), Coari (149 mm), Negro (156 mm), Purus (161 mm), Tefé (169 mm), Juruá (180 mm) e curso principal do Solimões (188 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 195 mm, são observados sobre o Javari (199 mm), Jutai (211 mm), Japurá (212 mm), bacia do Napo (226 mm) e o máximo sobre o Içá com 232 mm.

No período de 06 de outubro a 04 de novembro 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, Coari, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Mamoré, Maraňon, Napo, Purus, Solimões, Tefé e Ucayali. Bacias do Madeira e Negro consideradas com precipitação próxima aos valores climatológicos em 04 de novembro de 2020, apenas a bacia do Branco apresentou chuvas acima do esperado.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 06 de outubro a 04 de novembro de 2020, com valor máximo de 152 mm sobre a bacia do Negro, 140 mm sobre o Jutai, 138 mm sobre o Madeira, 129 mm sobre o curso principal do Solimões e 126 mm sobre as bacias do Japurá, Juruá e Tefé, valores entre 124 e 93 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Coari, Purus, Içá, Aripuanã, Branco, bacia do Ji-Paraná, Beni e Javari. Demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 90 mm, Napo (88 mm), Ucayali (65 mm), Mamoré (63 mm), Maraňon (61 mm) e 50 mm em média sobre a bacia do Guaporé.



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) – 06 de outubro a 04 de novembro							06/10/2020 a	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	04/11/2020	Categorizada
BH Aripuanã	58	92	120	144	169	202	260	103	-1.2
BH Beni	65	98	119	140	163	194	255	94	-1.4
BH Branco	17	41	63	82	101	127	177	100	0.5
BH Coari	72	106	129	149	169	190	225	124	-0.7
BH Guaporé	35	70	91	111	132	159	204	50	-1.9
BH Içá	112	167	203	232	264	307	385	116	-2.4
BH Japurá	113	157	185	212	242	279	340	126	-2.0
BH Javari	92	151	176	199	223	253	307	93	-2.5
BH Ji-Paraná	51	90	115	140	169	207	261	97	-1.1
BH Juruá	80	125	155	180	205	234	280	126	-1.3
BH Jutai	116	160	188	211	237	276	336	140	-2.0
BH Madeira	53	89	112	135	158	186	241	138	0.0
BH Mamoré	41	71	91	110	132	162	230	63	-1.5
BH Marañon	62	99	122	144	169	200	259	61	-2.3
BH Napo	100	159	193	226	257	294	367	88	-2.6
BH Negro	71	111	135	156	179	206	257	152	-0.1
BH Purus	70	111	138	161	186	215	266	120	-1.1
BH Solimões	91	135	163	188	214	252	323	129	-1.2
BH Tefé	92	128	149	169	192	223	278	126	-1.5
BH Ucayali	52	85	106	124	144	171	219	65	-2.0

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

	08/09/2020 a 07/10/2020		15/09/2020 a 14/10/2020		22/09/2020 a 21/10/2020		29/09/2020 a 28/10/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	63	-0.5	81	-0.4	95	-0.4	99	-0.8
BH Beni	68	-0.5	62	-1.2	65	-1.7	85	-1.2
BH Branco	113	0.3	95	0.3	70	-0.1	61	-0.7
BH Coari	128	1.4	118	0.4	141	0.7	134	0.1
BH Guaporé	20	-2.2	20	-2.4	33	-1.9	43	-1.9
BH Içá	181	-0.2	194	-0.2	161	-1.2	162	-1.3
BH Japurá	169	-0.6	175	-0.6	152	-1.3	142	-1.7
BH Javari	134	-0.6	141	-0.9	132	-1.3	146	-1.2
BH Ji-Paraná	56	-1.0	69	-0.9	70	-1.3	86	-1.4
BH Juruá	120	0.0	117	-0.7	121	-1.0	127	-1.0
BH Jutai	152	0.4	145	-0.4	146	-0.9	150	-1.2
BH Madeira	98	0.3	102	-0.1	111	-0.2	121	-0.2
BH Mamoré	52	-0.8	46	-1.3	58	-1.2	62	-1.4
BH Maraňon	94	-0.4	94	-0.7	82	-1.6	81	-1.6
BH Napo	118	-1.8	122	-1.7	96	-2.3	99	-2.2
BH Negro	151	0.1	148	0.1	139	-0.3	119	-0.9
BH Purus	104	0.2	100	-0.6	108	-0.8	113	-1.1
BH Solimões	174	1.0	170	0.6	171	0.3	163	-0.1
BH Tefé	133	0.8	118	-0.3	137	-0.2	124	-1.1
BH Ucayali	65	-0.9	65	-1.5	62	-2.0	75	-1.4



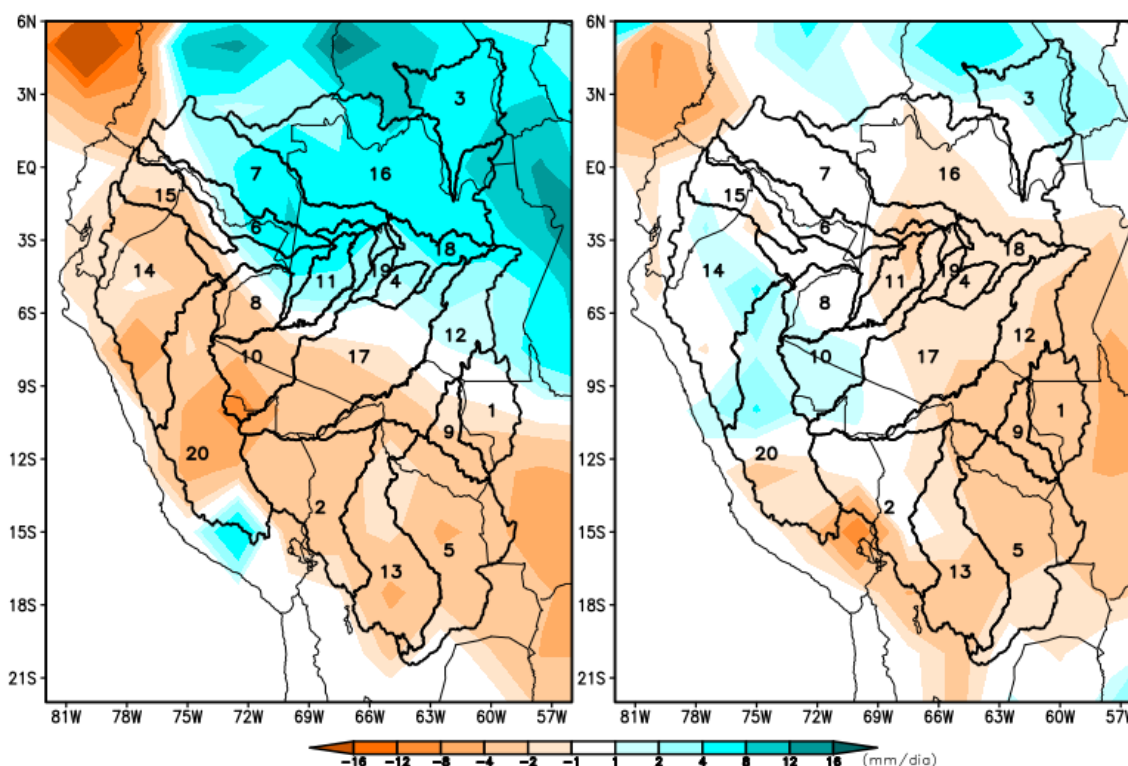
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área da bacia de captação, no período de 06 de outubro a 04 de novembro, apenas a bacia do Branco (0.5) foi classificada com tendência a chuvoso, com déficit de precipitação, as bacias do Napo (-2.6) e Javari (-2.5) classificadas como extremamente seco, bacias do Içá (-2.4), Marañon (-2.3) e Japurá, Jutai e Ucayali (-2.0) classificadas como muito seco, bacias do Guaporé (-1.9), Mamoré e Tefé (-1.5) caracterizadas com tendência a muito seco, bacias do Beni (-1.4), Juruá (-1.3), Aripuanã e Solimões (-1.2), Purus e Ji-Paraná (-1.1) em condição de seco, bacia do Coari (-0.7) caracterizada com tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observada apenas sobre as bacias do Madeira e do Negro.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 05/11/2020 – 11/11/2020

Período: 12/11/2020 – 18/11/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 05/11/20 a 18/11/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 05/11 a 11/11/2020 (Figura 3 - esquerda), quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Aripuanã, alto Madeira, Ji-Paraná, Guaporé, Mamoré, Beni, alto Purus, alto Juruá, Javari, Ucayali, Marañon, e Napo, no norte da região as bacias do Japurá, Içá, Jutai, curso principal do Solimões, Tefé, Coari, Negro e Branco podem apresentar chuvas em excesso (azul) em relação a climatologia do período.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 12 a 18/11/2020, previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em parte das bacias monitoradas sobre o Branco, áreas do Napo, Ucayali e Juruá. Chuvas abaixo (laranja) da climatologia poderão ser observadas sobre as bacias Negro, baixo Solimões e seus tributários, Madeira e seus tributários e áreas do Ucayali.

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.

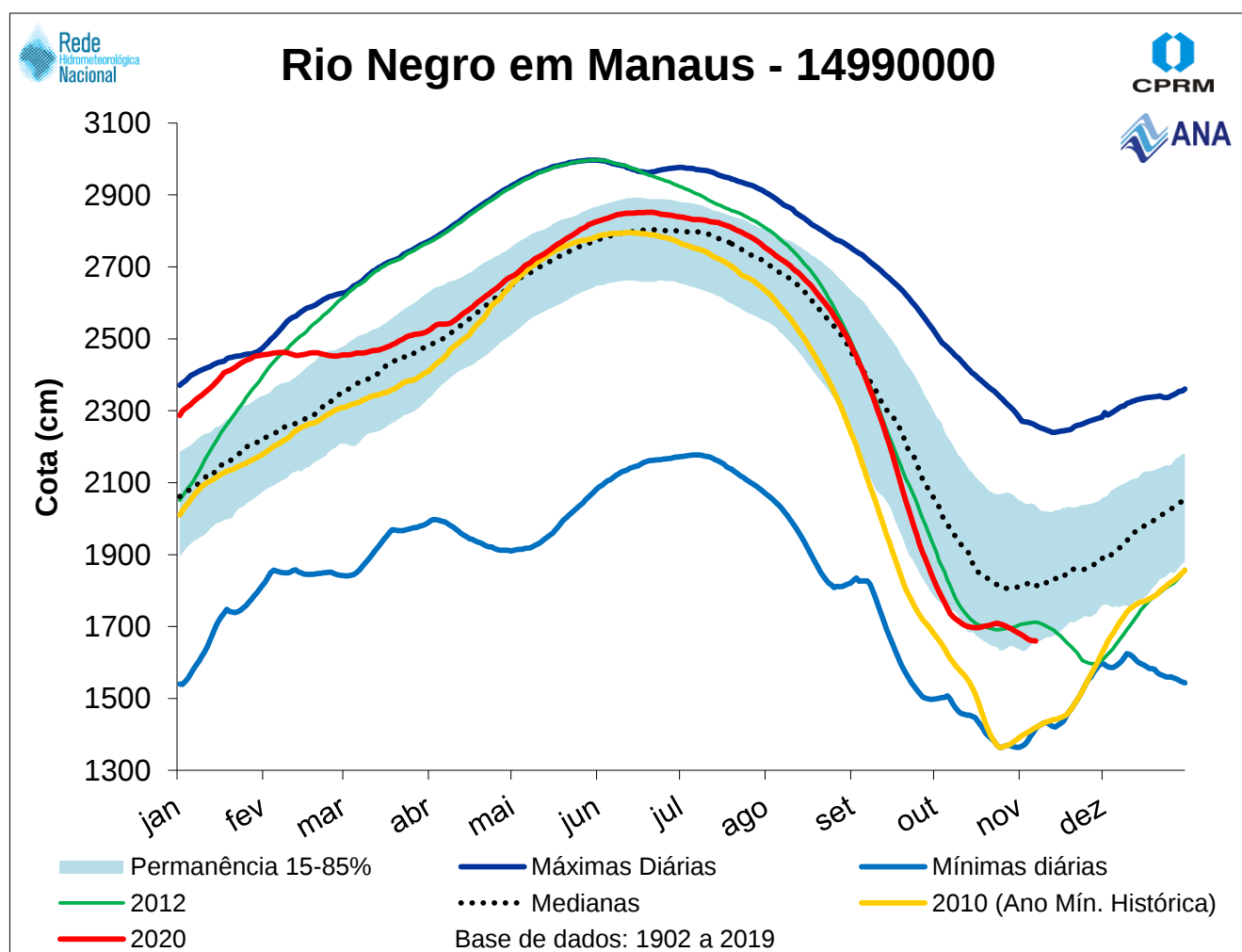


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 06/11/2020 : 1660 cm

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).

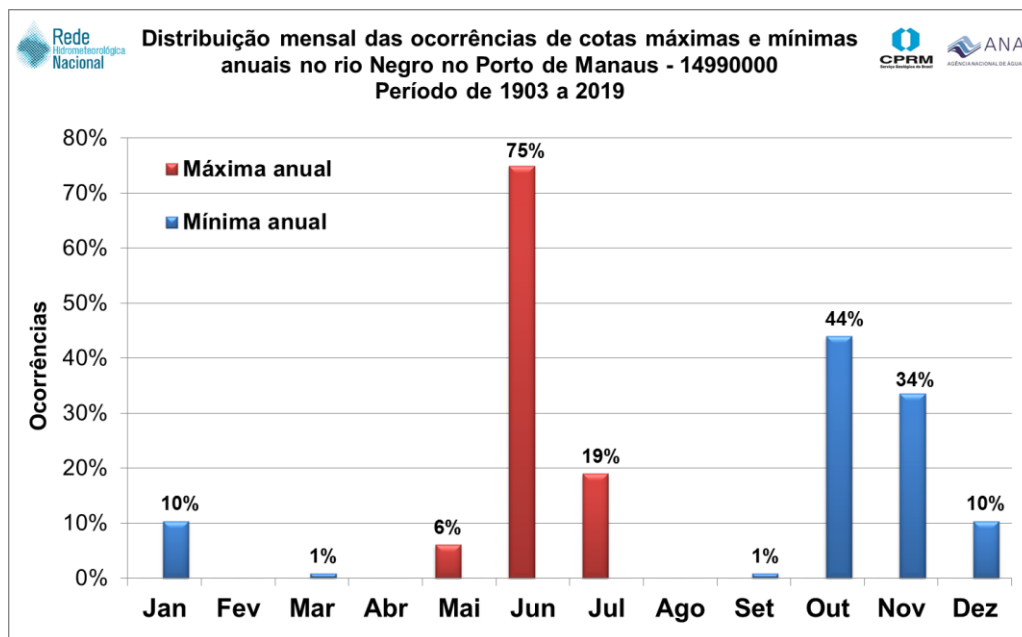


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

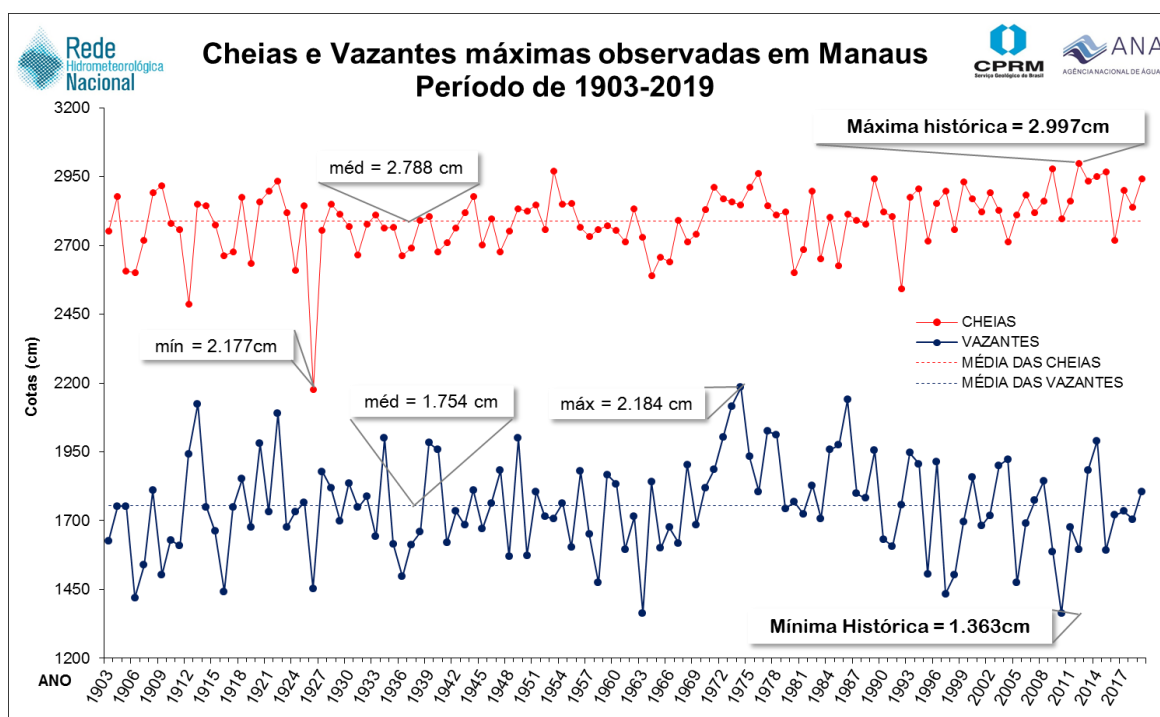
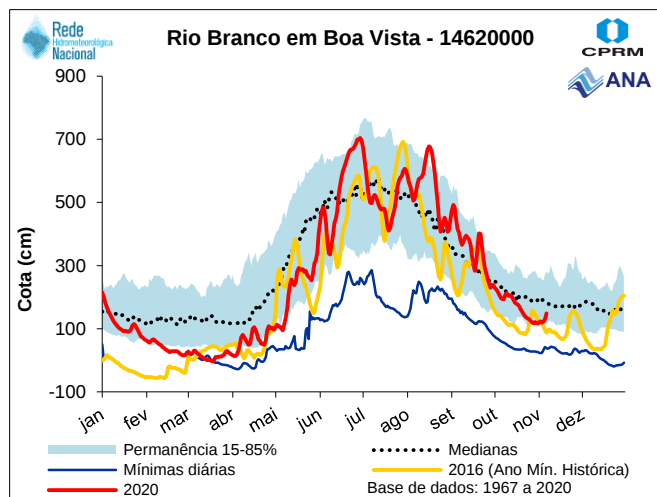
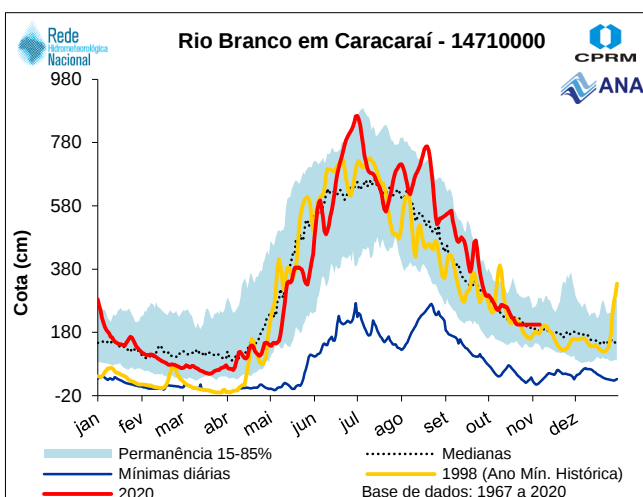


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

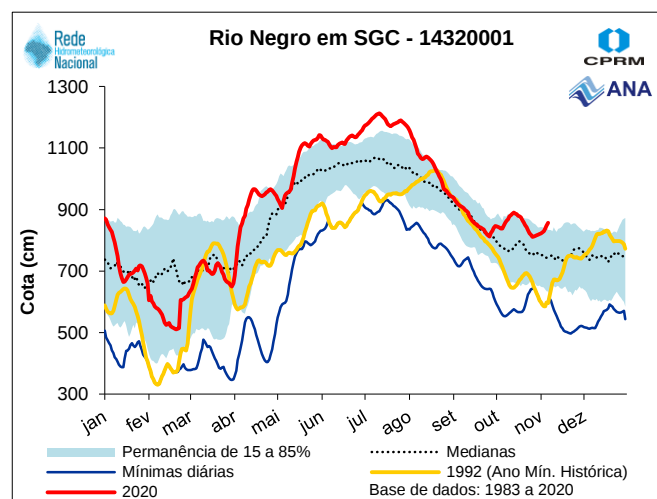


Cota em 06/11/2020 : 149 cm

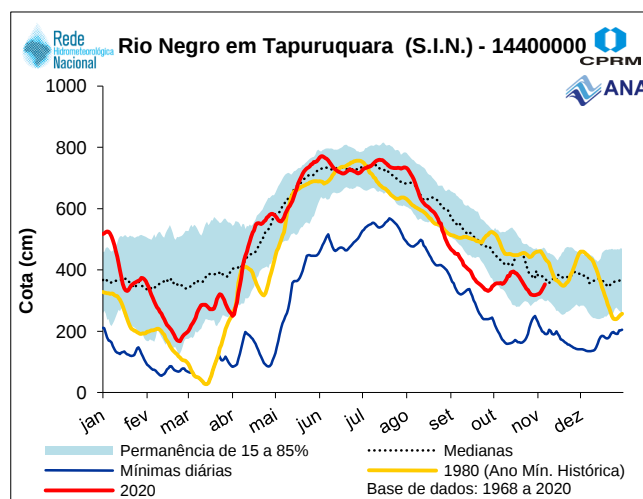


Cota em 06/11/2020 : 205 cm

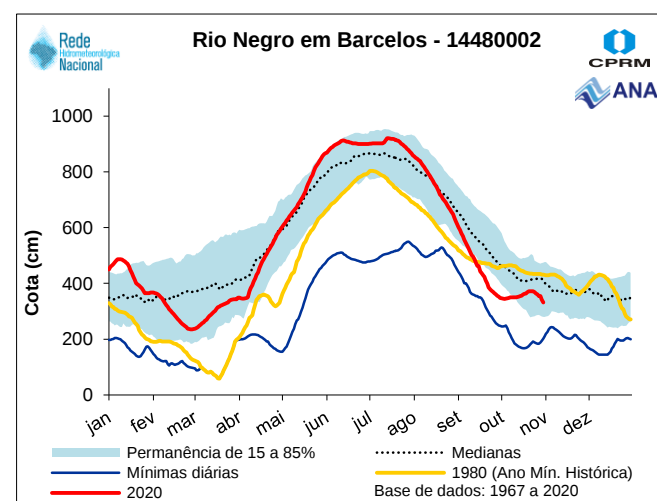
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 06/11/2020 : 857 cm

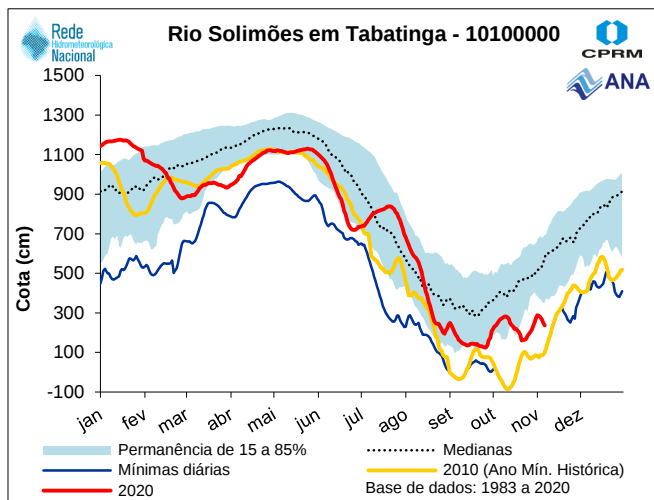


Cota em 06/11/2020 : 353 cm

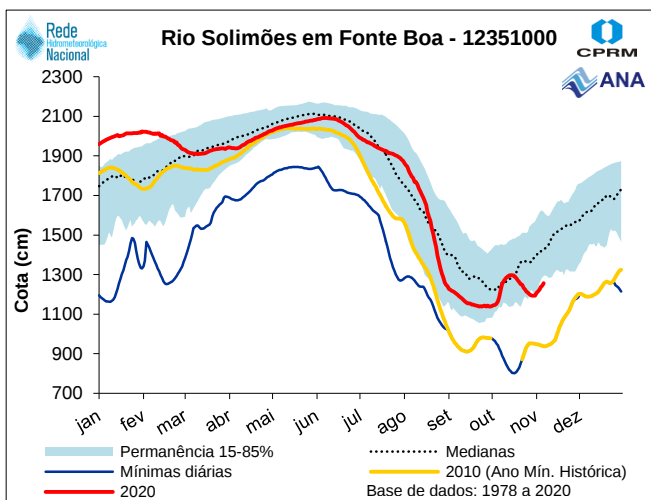


Cota em 30/10/2020 : 332 cm

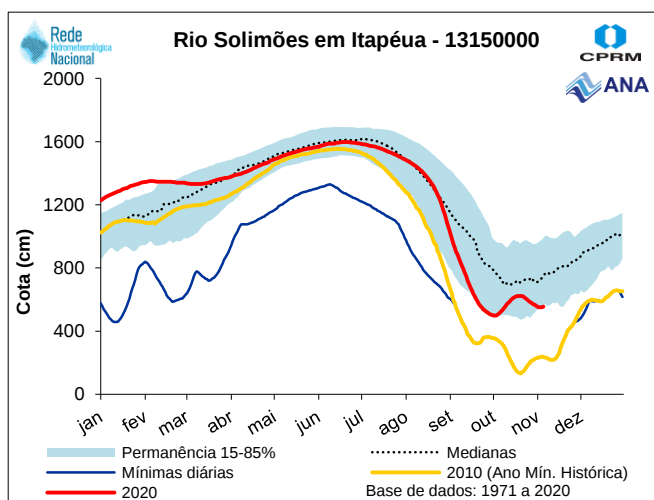
3.3 - Bacia do rio Solimões



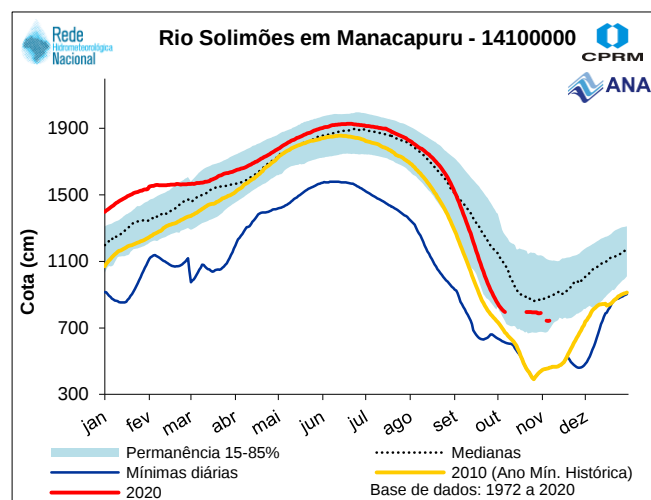
Cota em 06/11/2020 : 236 cm



Cota em 06/11/2020 : 1257 cm

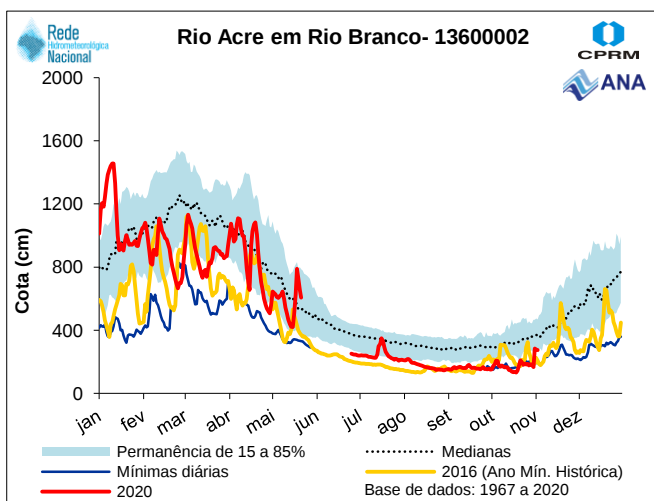


Cota em 05/11/2020 : 556 cm

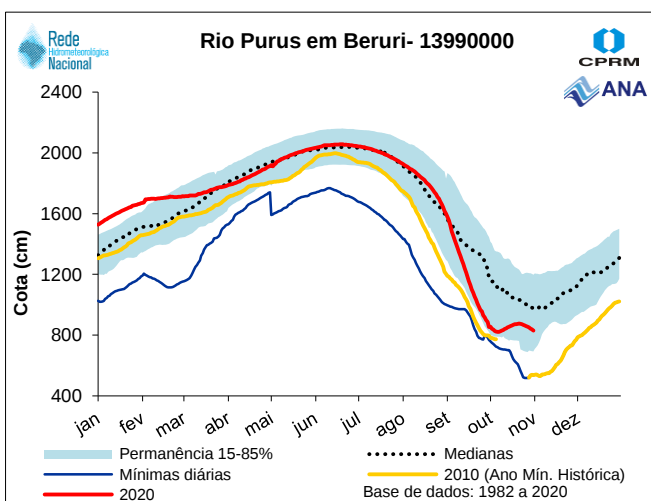


Cota em 06/11/2020 : 744 cm

3.4 - Bacia do rio Purus



Cota em 02/11/2020 : 275 cm



Cota em 31/10/2020 : 830 cm



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM

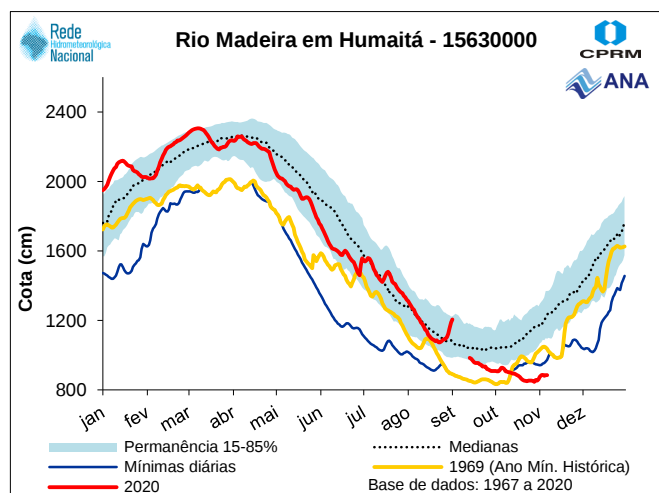
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



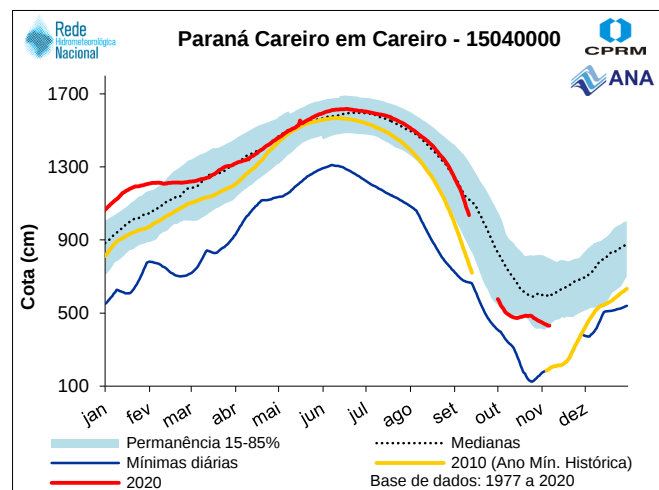
PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

3.5 - Bacia do rio Madeira

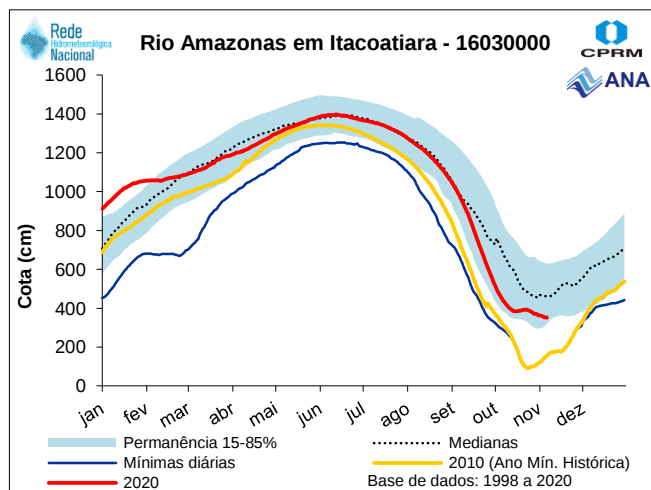


Cota em 06/11/2020 : 884 cm

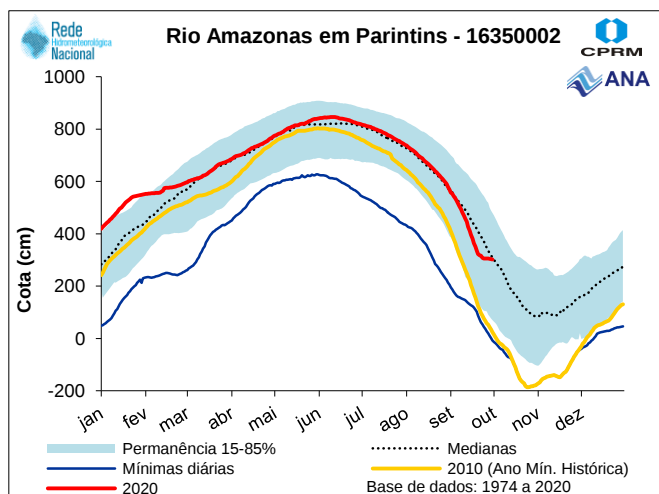
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 06/11/2020 : 431 cm



Cota em 06/11/2020 : 351 cm



Cota em 30/09/2020 : 302 cm



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM**

SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
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, 06 de novembro 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