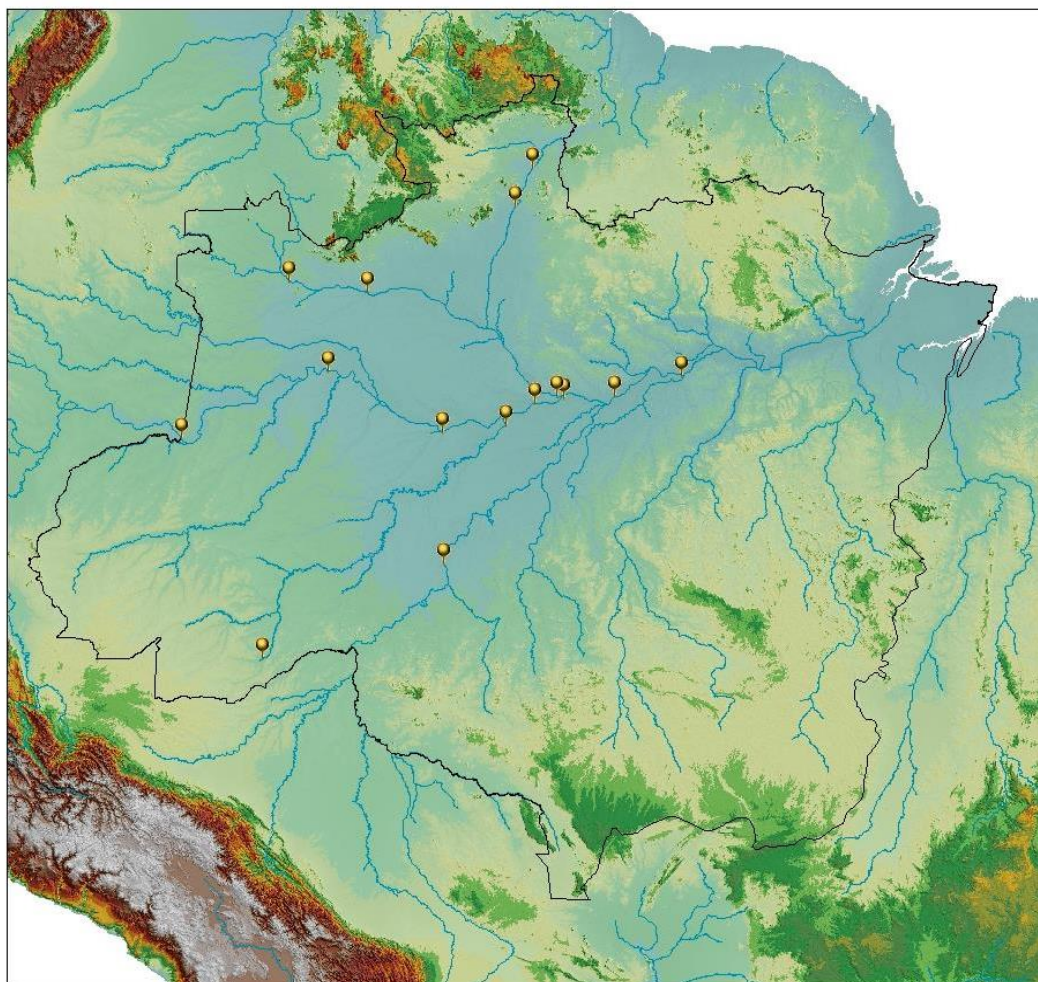




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 42

- 23 de outubro 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 se encontra 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 apresentou subida de alguns centímetros na última semana, indicando um possível fim do processo de vazante. Nos últimos 7 dias, o nível do rio Negro subiu 0,07 m em Manaus.

Bacia do rio Solimões: O rio Solimões vinha apresentando indicativo de finalização do processo de vazante ao longo de todo seu curso nas últimas semanas, com o nível do rio crescendo ao longo dos dias. Nos últimos dias, porém, o rio voltou a descer em Tabatinga e Fonte Boa, indicando uma provável retomada do processo de vazante também nas estações mais a jusante.

Bacia do rio Purus: O rio Acre, em Rio Branco (AC) segue em processo crítico de vazante, com cotas baixas para o atual período do ano. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus apresentou subida de nível nos últimos dias, indicando um possível fim 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 (8,50 m em 23/10/2020) encontra-se apenas 0,17 m acima da cota mínima observada na série histórica (8,33 m em 01/10/1969).

Bacia do rio Amazonas: Na estação de Itacoatiara, representando a bacia do Amazonas, o rio apresentou-se estável nos últimos dias, indicando a possibilidade de encerramento 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 encontra-se atualmente fora de operação, desde o dia 12 de setembro. 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.

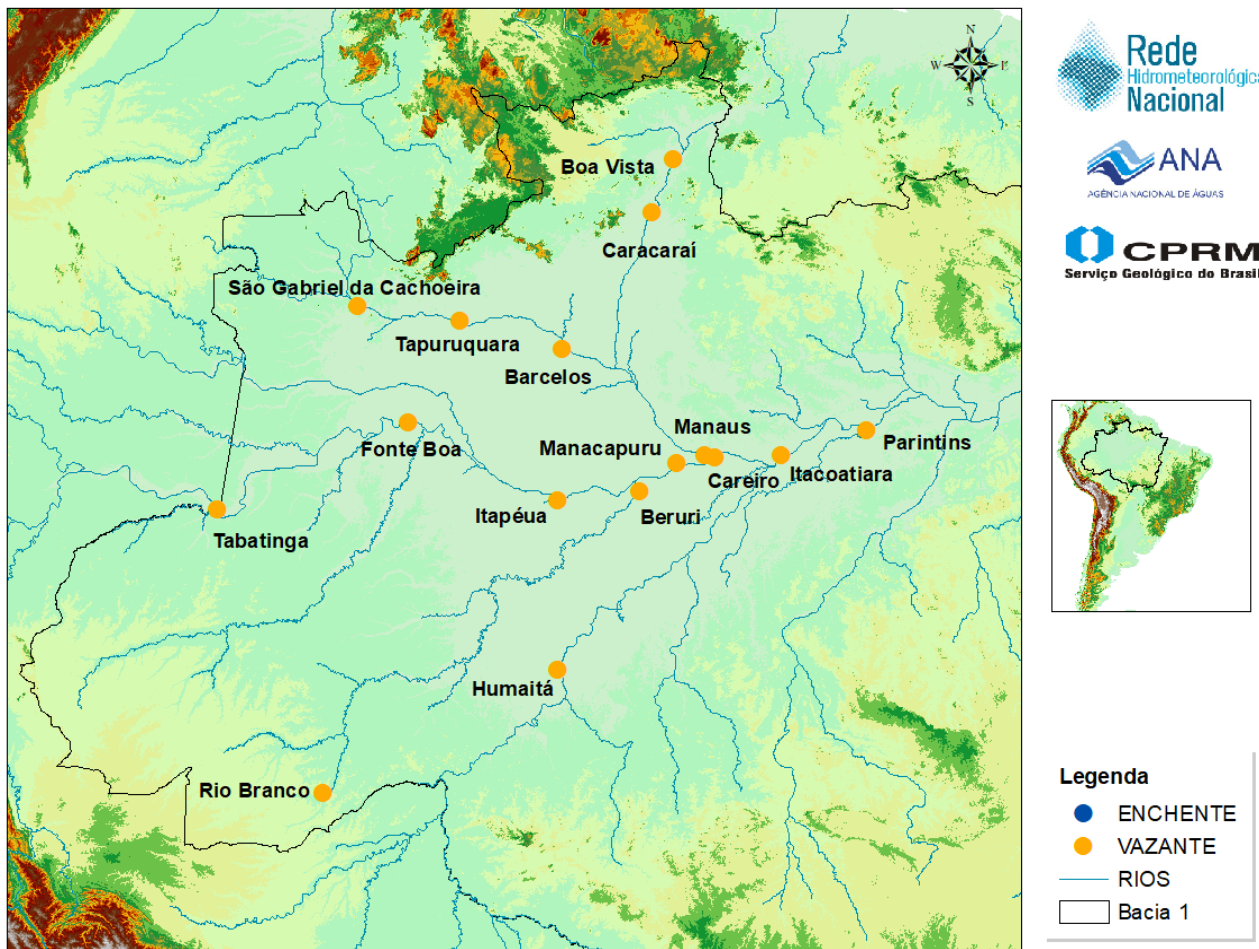


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-660	23/10/76	343	29	23/10/20	372
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1362	22/10/15	562	312	22/10/20	874
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-893	23/10/11	450	-315	23/10/20	135
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-909	23/10/11	526	-321	23/10/20	205
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-707	11/09/12	1070	-34	11/09/20	1036
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1048	23/10/15	1290	-56	23/10/20	1234
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1713	23/10/14	1176	-326	23/10/20	850
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-1211	23/10/09	683	-290	23/10/20	393
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1183	22/10/15	480	138	22/10/20	618
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-1282	23/10/15	712	84	23/10/20	796
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-1288	23/10/12	1691	18	23/10/20	1709
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-634	30/09/09	417	-115	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1652	23/10/15	214	-32	23/10/20	182
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-384	23/10/02	693	140	23/10/20	833
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1219	22/10/99	353	-190	22/10/20	163
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-536	22/10/76	348	6	22/10/20	354

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	314	23/10/80	434	-62	23/10/20	372
Beruri (Purus)	25/10/10	518	356	22/10/10	562	312	22/10/20	874
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	192	23/10/16	86	49	23/10/20	135
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	215	23/10/98	208	-3	23/10/20	205
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	911	11/09/10	764	272	11/09/20	1036
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	432	23/10/10	891	343	23/10/20	1234
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	17	23/10/69	967	-117	23/10/20	850
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	302	23/10/10	94	300	23/10/20	393
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	487	22/10/10	146	472	22/10/20	618
Manacapuru (Solimões)	26/10/10	392	404	23/10/10	431	365	23/10/20	796
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	346	23/10/10	1369	340	23/10/20	1709
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	488	30/09/10	25	278	30/09/20	302
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	52	23/10/16	203	-21	23/10/20	182
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	503	23/10/92	689	144	23/10/20	833
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	249	22/10/10	97	66	22/10/20	163
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	326	22/10/80	456	-102	22/10/20	354



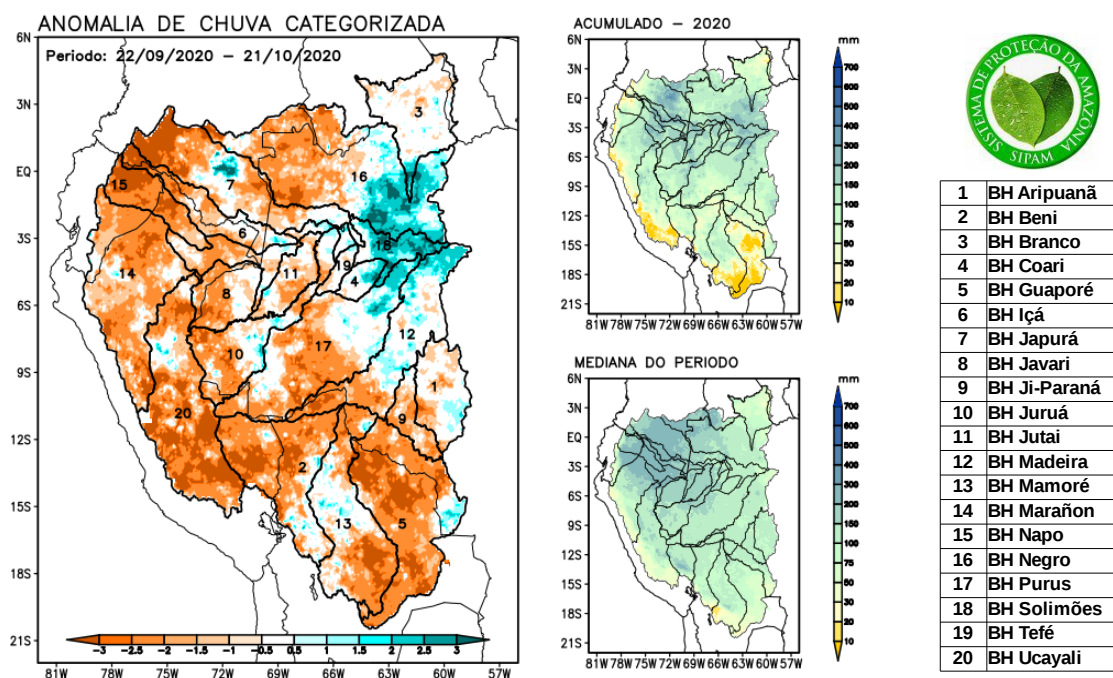
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 22/09 a 21/10/2020.

Durante o período em análise, 22 de setembro a 21 de outubro, 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 110 mm são observados sobre o Branco (74 mm), Guaporé (79 mm), Mamoré (86 mm), Ucayali (105 mm), Aripuanã (107 mm) e Ji-Paraná (108 mm). Volumes entre 110 e 155 mm ocorrem na bacia do Beni (112 mm), Madeira (113 mm), Coari (120 mm), Purus (131 mm), Maraňon (133 mm), Tefé (143 mm), Juruá (150 mm) e Negro (151 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 165 mm, são observados sobre o curso principal do Solimões (166 mm), Javari (176 mm), Jutai (180 mm), Japurá (201 mm), Içá (216 mm) e o máximo sobre o Napo com 217 mm.

No período de 22 de setembro a 21 de outubro 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 Beni, Guaporé, Içá, Japurá, Javari, Ji-Paraná, Juruá, Jutai, Mamoré, Maraňon, Napo, Purus e Ucayali. Observada precipitação acima da climatologia neste período sobre a bacia do Coari. Bacias do Aripuanã, Branco, Madeira, Negro, Solimões e Tefé consideradas com precipitação próxima aos valores climatológicos em 21 de outubro de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 22 de setembro a 21 de outubro de 2020, com valor máximo de 171 mm sobre o curso principal do Solimões, 161 mm sobre o Içá, média de 152 mm sobre o Japurá, 146 mm sobre o Jutai e 141 mm sobre o Coari, valores entre 139 e 82 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Negro, Tefé, Javari, Juruá, Madeira, Purus, Napo, Aripuanã e Maraňon. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 70 mm, bacias dos Branco e Ji-Paraná (70 mm), Beni (65 mm), Ucayali (62 mm), Mamoré (58 mm) e apenas 33 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) – 22 de setembro a 21 de outubro							22/09/2020 a	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	21/10/2020	Categorizada
BH Aripuanã	40	67	87	107	130	164	217	95	-0.4
BH Beni	44	77	94	112	132	161	225	65	-1.7
BH Branco	4	35	53	74	98	132	185	70	-0.1
BH Coari	55	80	101	120	140	164	202	141	0.7
BH Guaporé	21	46	62	79	97	122	173	33	-1.9
BH Içá	99	161	190	216	245	280	336	161	-1.2
BH Japurá	105	151	177	201	226	258	313	152	-1.3
BH Javari	88	128	153	176	200	230	281	132	-1.3
BH Ji-Paraná	36	65	87	108	128	152	214	70	-1.3
BH Juruá	75	108	130	150	172	199	250	121	-1.0
BH Jutai	89	126	154	180	207	239	287	146	-0.9
BH Madeira	41	71	93	113	136	166	221	111	-0.2
BH Mamoré	30	54	70	86	104	131	193	58	-1.2
BH Marañon	55	91	114	133	154	182	235	82	-1.6
BH Napo	85	154	188	217	246	286	353	96	-2.3
BH Negro	62	105	129	151	174	204	257	139	-0.3
BH Purus	56	90	112	131	152	176	221	108	-0.8
BH Solimões	75	115	141	166	196	230	293	171	0.3
BH Tefé	65	98	122	143	166	198	252	137	-0.2
BH Ucayali	51	74	90	105	121	141	181	62	-2.0

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

	25/08/2020 a 23/09/2020		01/09/2020 a 30/09/2020		08/09/2020 a 07/10/2020		15/09/2020 a 14/10/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	22	-1.8	38	-1.1	63	-0.5	81	-0.4
BH Beni	51	-0.2	69	0.0	68	-0.5	62	-1.2
BH Branco	116	-0.4	87	-0.8	113	0.3	95	0.3
BH Coari	116	1.1	110	0.6	128	1.4	118	0.4
BH Guaporé	9	-2.1	14	-1.9	20	-2.2	20	-2.4
BH Içá	120	-1.4	178	0.0	181	-0.2	194	-0.2
BH Japurá	154	-0.7	183	0.0	169	-0.6	175	-0.6
BH Javari	85	-1.3	123	-0.2	134	-0.6	141	-0.9
BH Ji-Paraná	23	-1.8	37	-1.4	56	-1.0	69	-0.9
BH Juruá	88	-0.2	116	0.4	120	0.0	117	-0.7
BH Jutai	112	-0.4	135	0.3	152	0.4	145	-0.4
BH Madeira	60	-0.6	81	0.0	98	0.3	102	-0.1
BH Mamoré	28	-0.8	53	-0.2	52	-0.8	46	-1.3
BH Marañon	64	-0.8	95	0.0	94	-0.4	94	-0.7
BH Napo	87	-2.1	121	-1.5	118	-0.8	122	-1.7
BH Negro	111	-1.4	127	-0.7	151	0.1	148	0.1
BH Purus	59	-1.0	91	0.1	104	0.2	100	-0.6
BH Solimões	116	-0.3	152	0.6	174	1.0	170	0.6
BH Tefé	133	1.3	115	0.3	133	0.8	118	-0.3
BH Ucayali	49	-0.7	68	-0.4	65	-0.9	65	-1.5



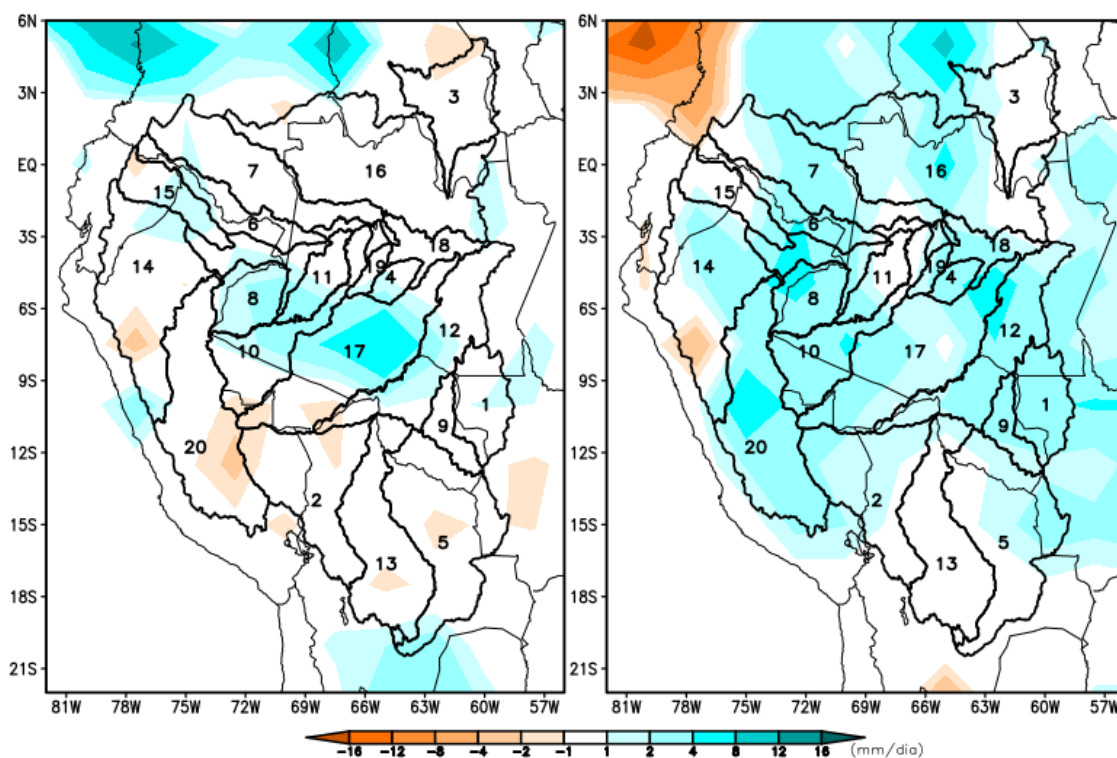
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 22 de setembro a 21 de outubro, bacia do Coari (0.7) classificada com tendência a chuvoso. Com deficit de precipitação bacia do Napo (-2.3) e Ucayali (-2.0) classificadas como muito seco, bacias do Guaporé (-1.9), Beni (-1.7) e Marañon (-1.6) caracterizadas com tendência a muito seco, bacias do Japurá, Javari e Ji-Paraná (-1.3), Içá (-1.2) e Juruá (-1.0) em condição de seco, Javari (-0.9), Jutai (-0.9) e Purus (-0.8) caracterizadas com tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observada sobre as bacias do Aripuanã, Branco, Madeira, Negro, Solimões e Tefé.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 22/10/2020 – 28/10/2020

Período: 29/10/2020 – 04/11/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 22/10/20 a 04/11/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 22 a 28/10/2020 (Figura 3 - esquerda), quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas isolada das bacias do Marañon, Ucayali, Beni, Guaporé e Mamoré. Bacias do Napo, Javari, Juruá, Purus e Madeira podem apresentar chuvas em excesso (azul) em relação a climatologia, estão previstas precipitações próximas aos valores comumente observados (climatologia – branco) sobre as demais bacias.

A Figura 3 – direita, apresenta o prognóstico do CPC/NOAA para o período 29/10 a 04/11/2020, previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em grande parte das bacias monitoradas. Apenas sobre as bacias de captação dos rios Branco, Napo e Mamoré 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.

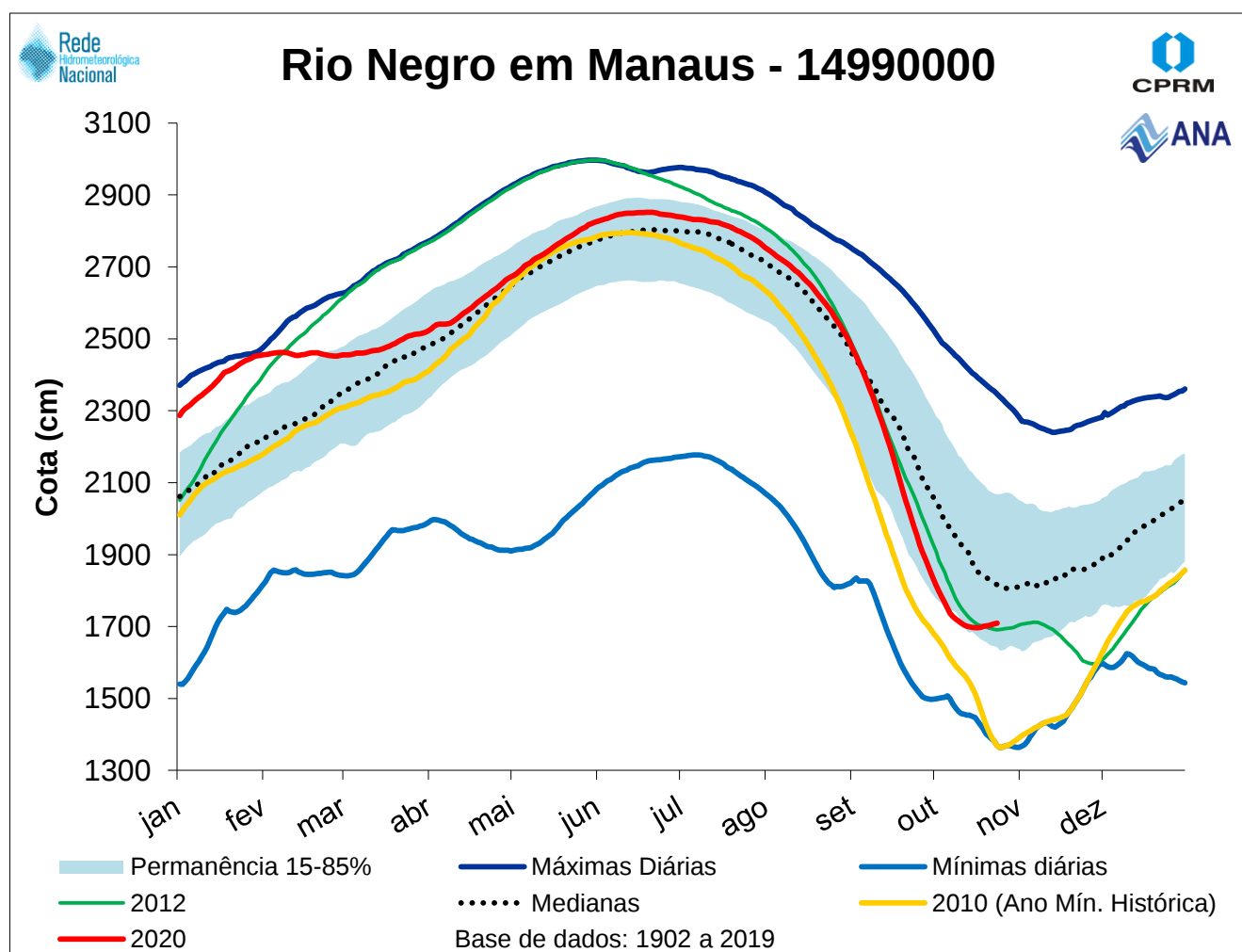


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 23/10/2020 : 1709 cm

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).

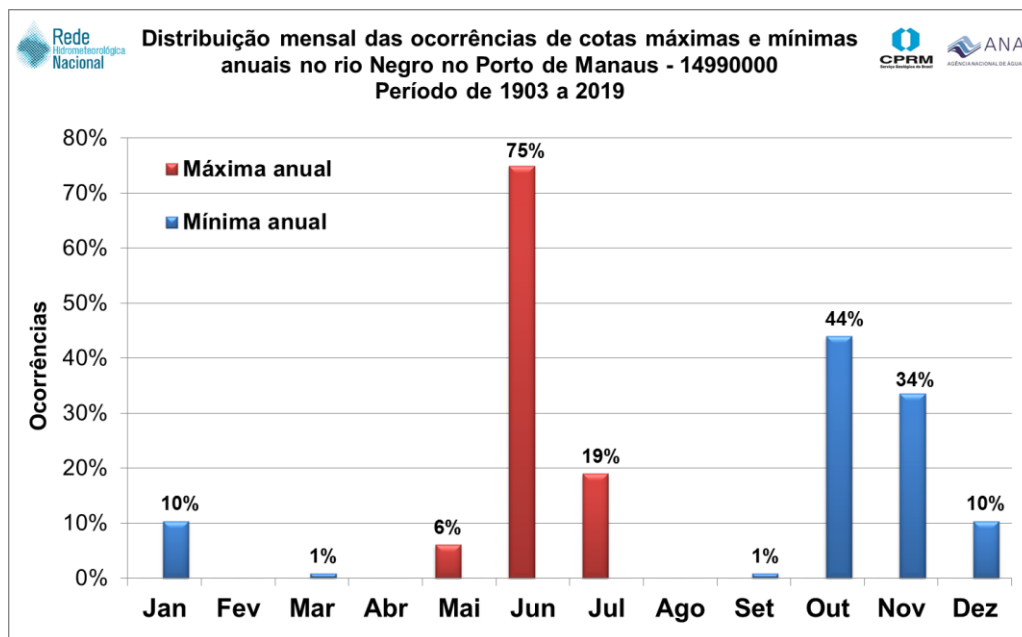


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

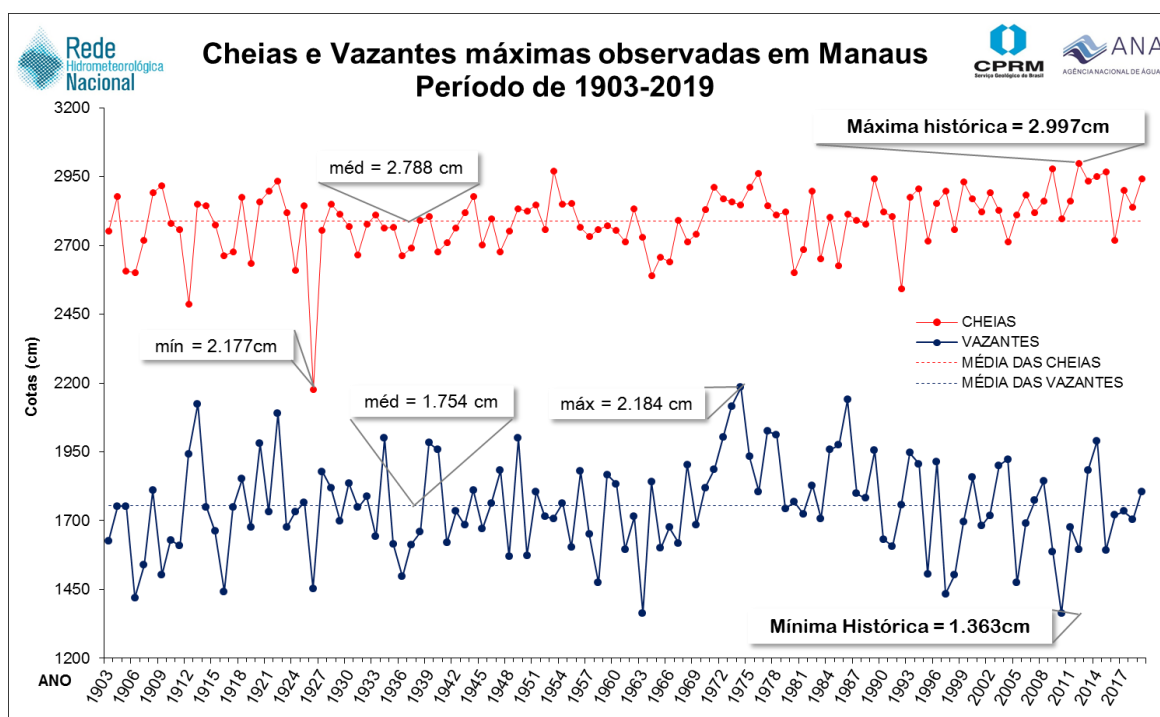
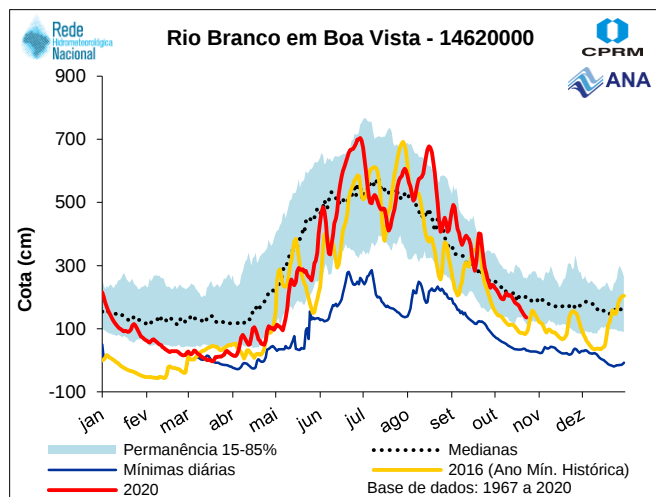
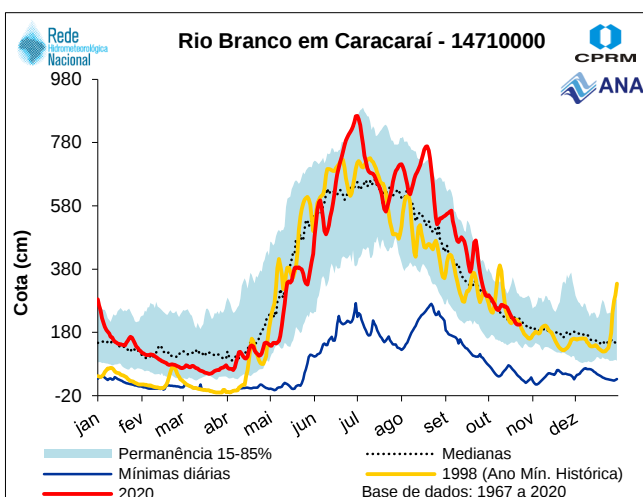


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

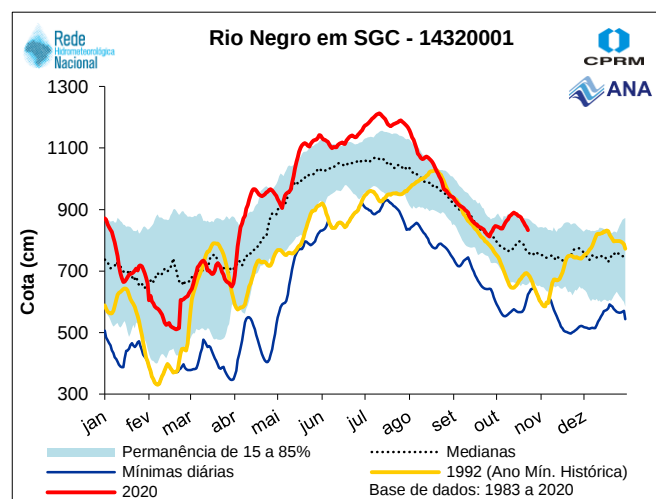


Cota em 23/10/2020 : 135 cm

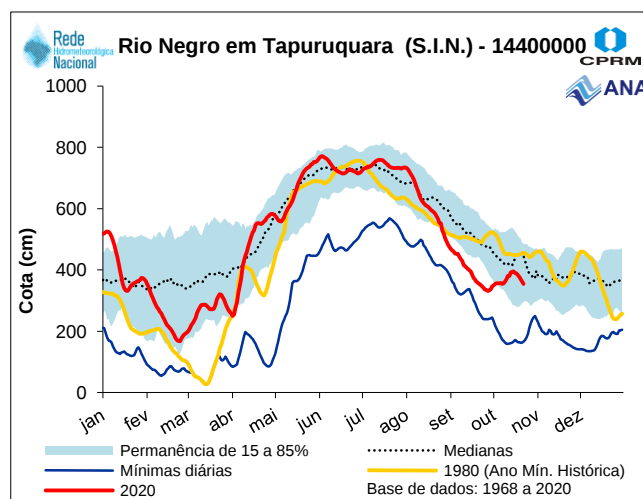


Cota em 23/10/2020 : 205 cm

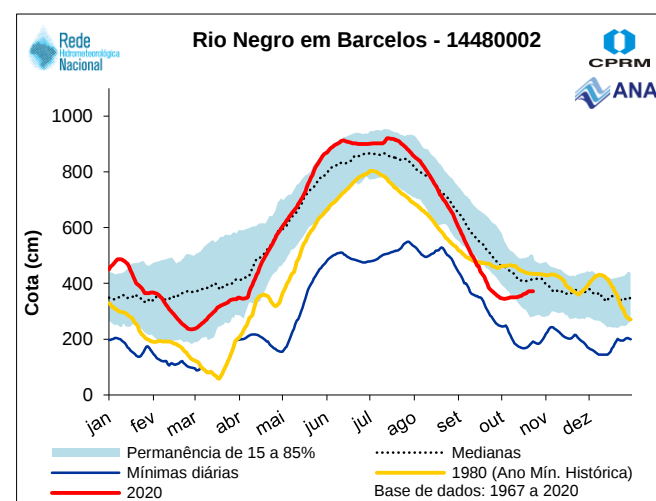
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 23/10/2020 : 833 cm



Cota em 22/10/2020 : 354 cm



Cota em 23/10/2020 : 372 cm



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

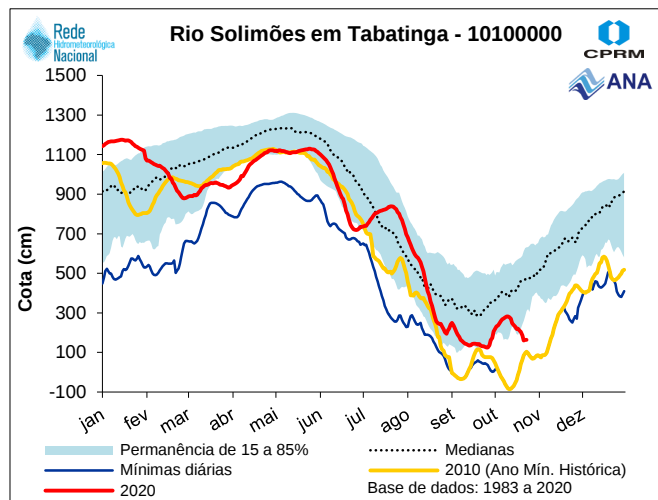
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

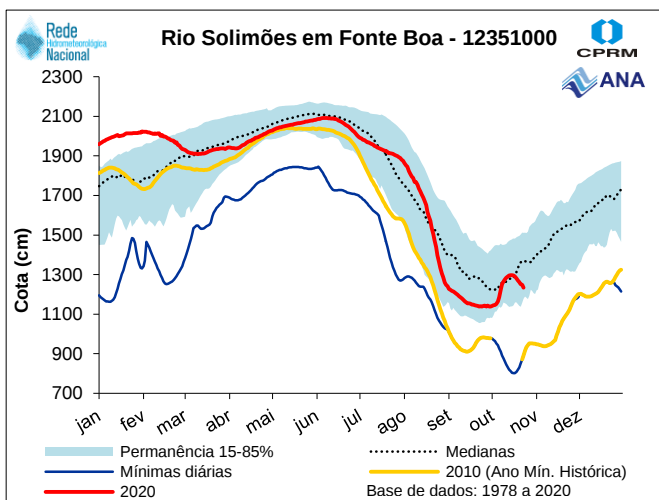


**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

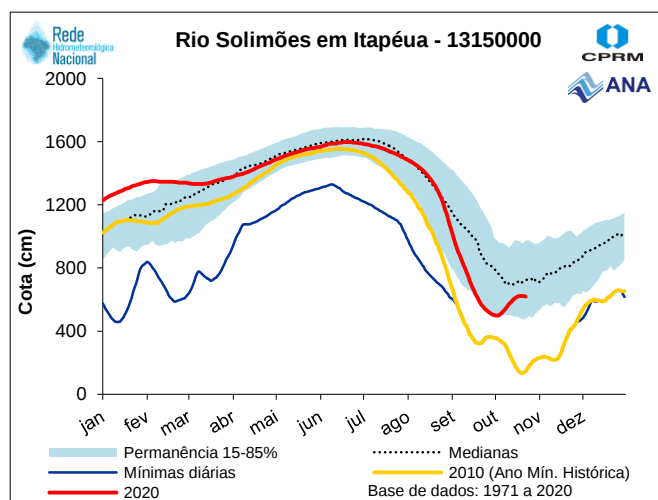
3.3 - Bacia do rio Solimões



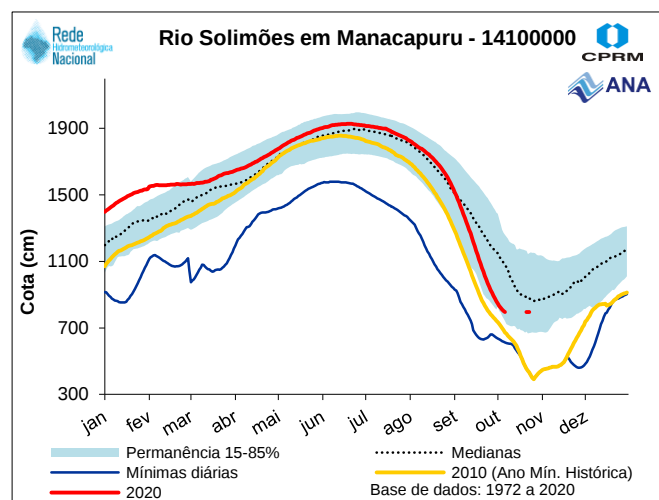
Cota em 22/10/2020 : 163 cm



Cota em 23/10/2020 : 1234 cm

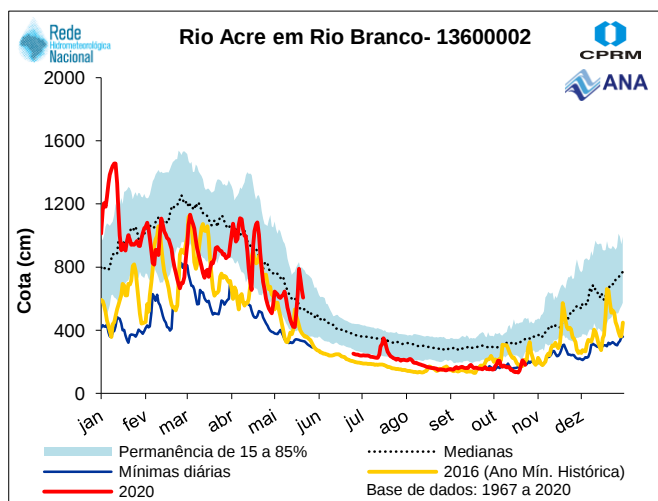


Cota em 22/10/2020 : 618 cm

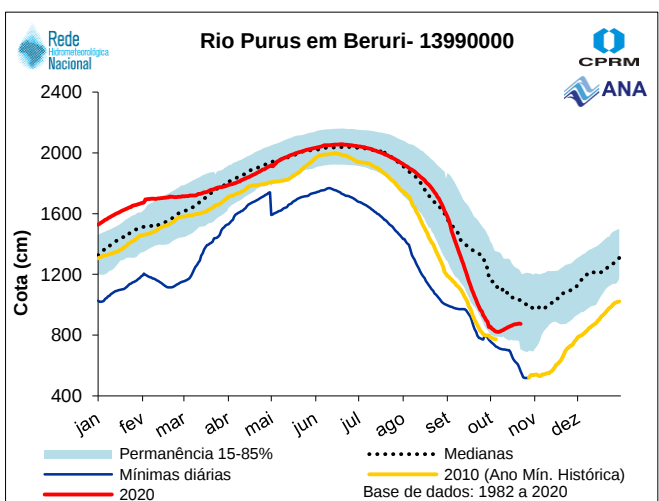


Cota em 23/10/2020 : 796 cm

3.4 - Bacia do rio Purus



Cota em 23/10/2020 : 182 cm



Cota em 22/10/2020 : 874 cm



SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL - CPRM

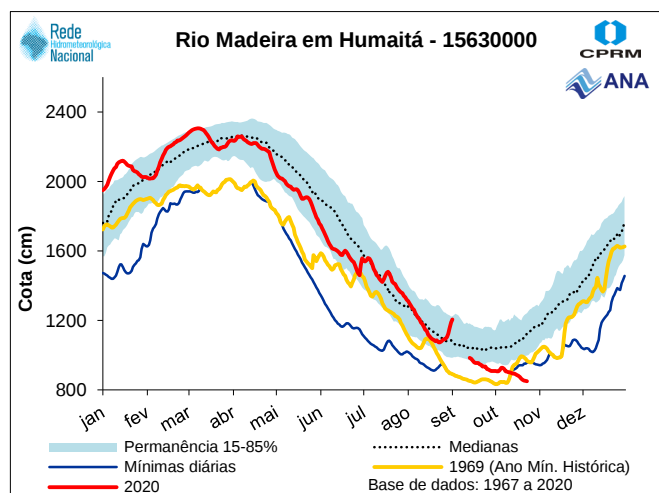
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



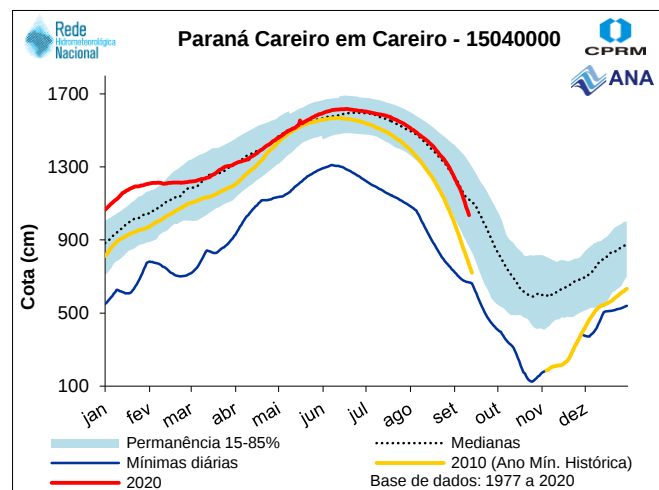
PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

3.5 - Bacia do rio Madeira

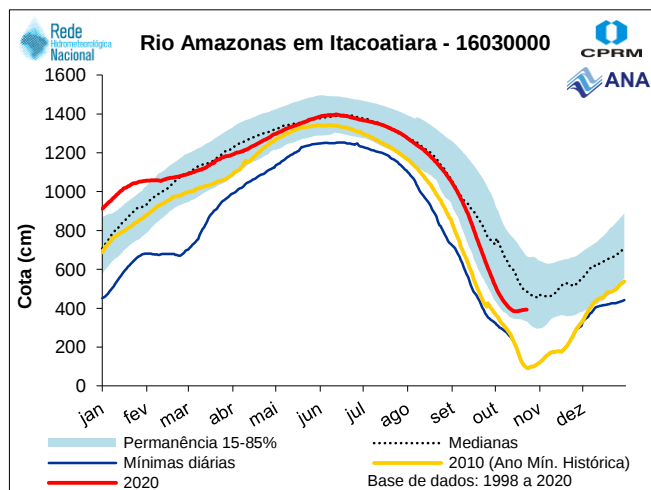


Cota em 23/10/2020 : 850 cm

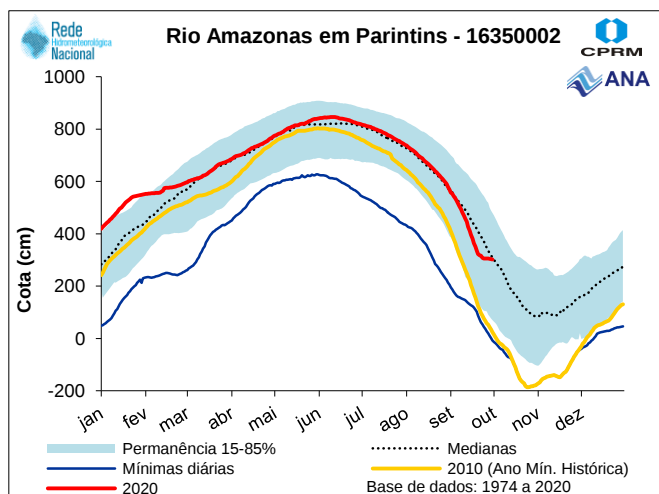
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 11/09/2020 : 1036 cm



Cota em 23/10/2020 : 393 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, 23 de outubro 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