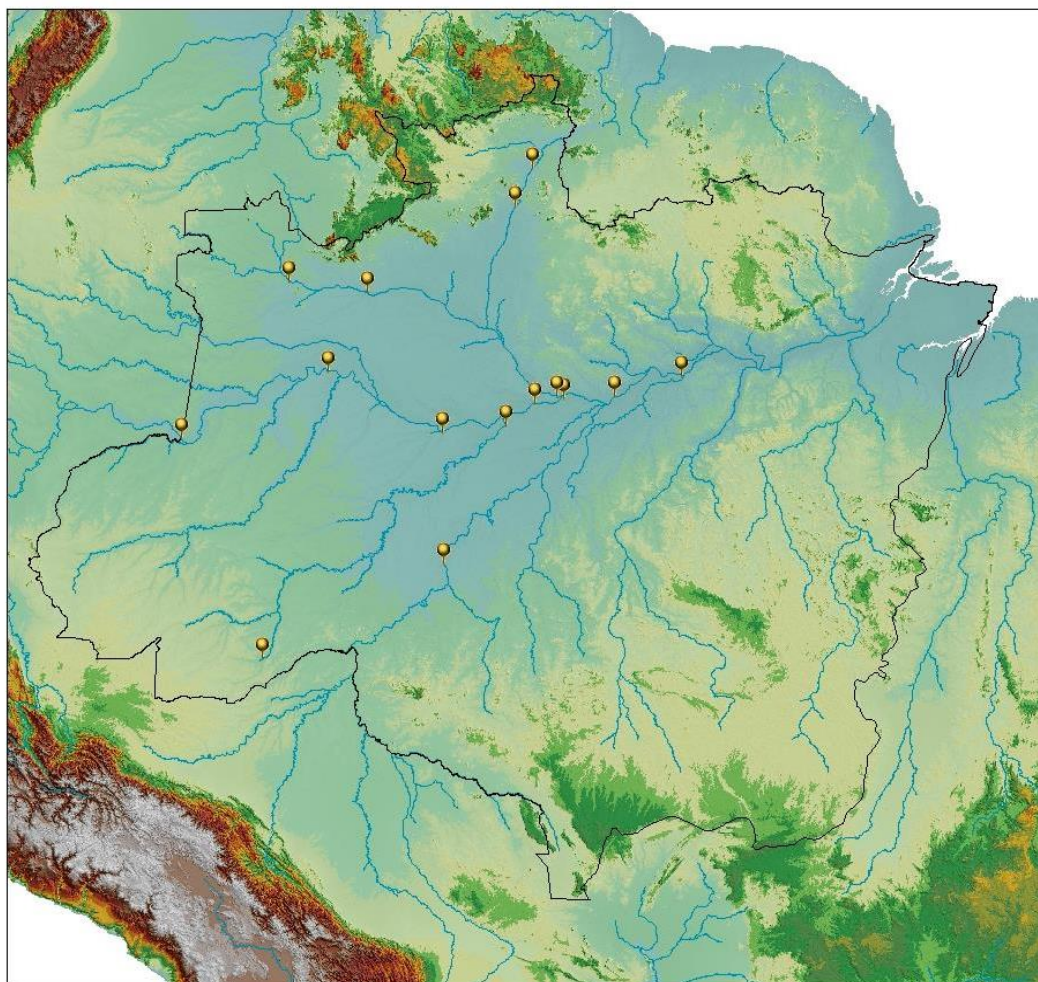




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



Boletim nº 37

- 18 de setembro 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 apresenta processo regular de vazante.

Bacia do rio Negro: O rio Negro se encontra em processo de vazante ao longo de toda a sua extensão. Em Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos, o rio apresenta nível abaixo do esperado para o atual período do ano. Em Manaus, o rio segue em processo regular de vazante, com seu nível reduzindo em média 25 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, apresentando pequenas variações em seu nível.

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.

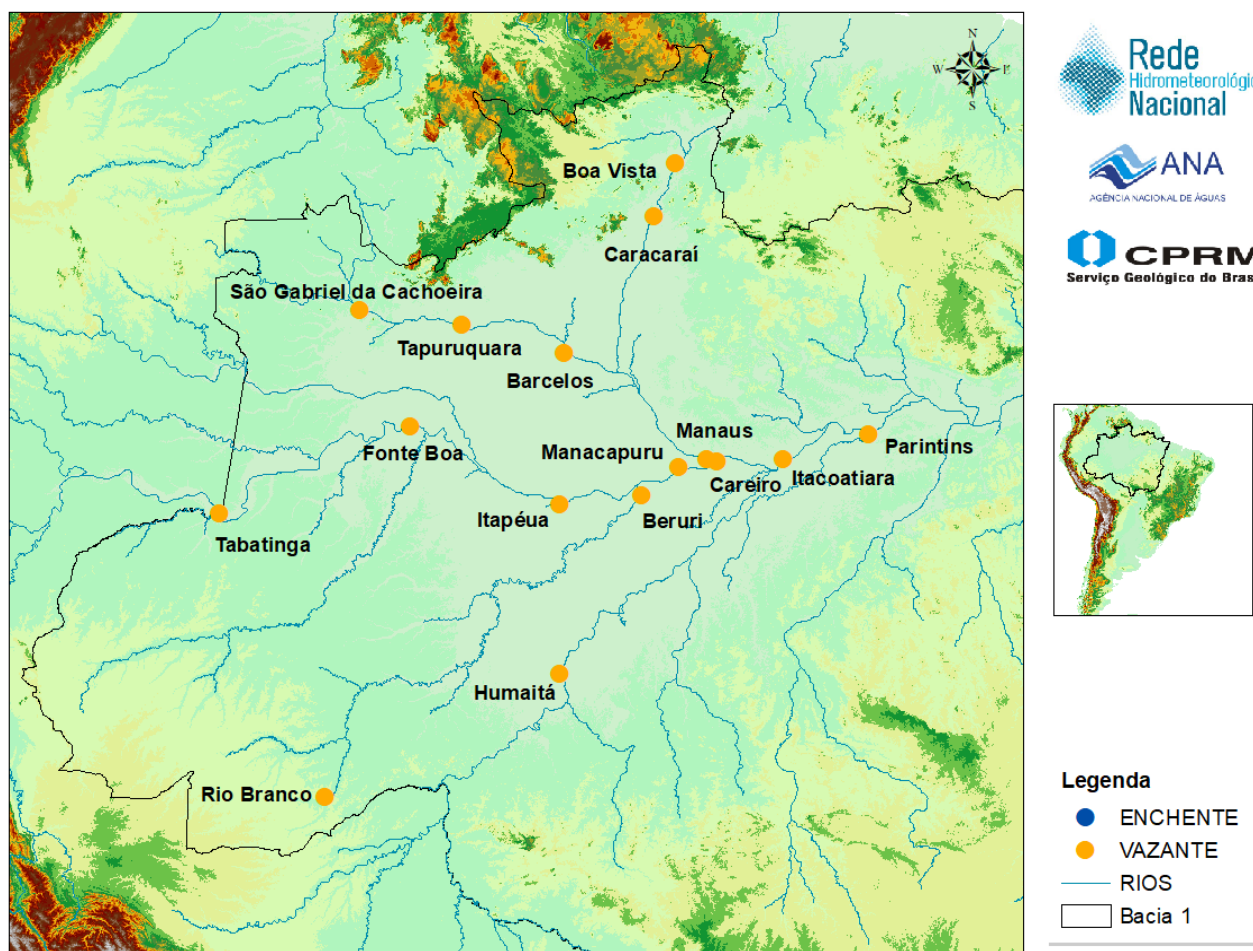


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-608	18/09/76	464	-40	18/09/20	424
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-1007	16/09/15	1793	-564	16/09/20	1229
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-714	18/09/11	258	56	18/09/20	314
Caracarái (Branco)	09/06/11	1114	-742	18/09/11	302	70	18/09/20	372
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-707	11/09/12	1070	-34	11/09/20	1036
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-1134	18/09/15	1530	-382	18/09/20	1148
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1609	17/09/14	1156	-202	17/09/20	954
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-840	18/09/09	1141	-377	18/09/20	764
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-1165	17/09/15	1350	-714	17/09/20	636
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-966	18/09/15	1654	-542	18/09/20	1112
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-896	18/09/12	2150	-49	18/09/20	2101
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-572	17/09/09	573	-209	17/09/20	364
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1672	17/09/15	206	-44	17/09/20	162
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-372	18/09/02	824	21	18/09/20	845
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-1240	18/09/99	114	28	18/09/20	142
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-522	18/09/76	397	-29	18/09/20	368

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	366	18/09/80	473	-49	18/09/20	424
Beruri (Purus)	25/10/10	518	711	16/09/10	990	239	16/09/20	1229
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	371	18/09/16	346	-32	18/09/20	314
Caracarái (Branco)	24/03/98	-10	382	18/09/98	321	51	18/09/20	372
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	911	11/09/10	764	272	11/09/20	1036
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	346	18/09/10	929	219	18/09/20	1148
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	121	17/09/69	842	112	17/09/20	954
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	673	18/09/10	515	250	18/09/20	764
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	505	17/09/10	331	305	17/09/20	636
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	720	18/09/10	907	205	18/09/20	1112
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	738	18/09/10	1845	256	18/09/20	2101
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	550	17/09/10	173	192	17/09/20	364
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	32	17/09/16	130	32	17/09/20	162
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	515	18/09/92	827	18	18/09/20	845
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	228	18/09/10	114	28	18/09/20	142
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	340	18/09/80	497	-129	18/09/20	368



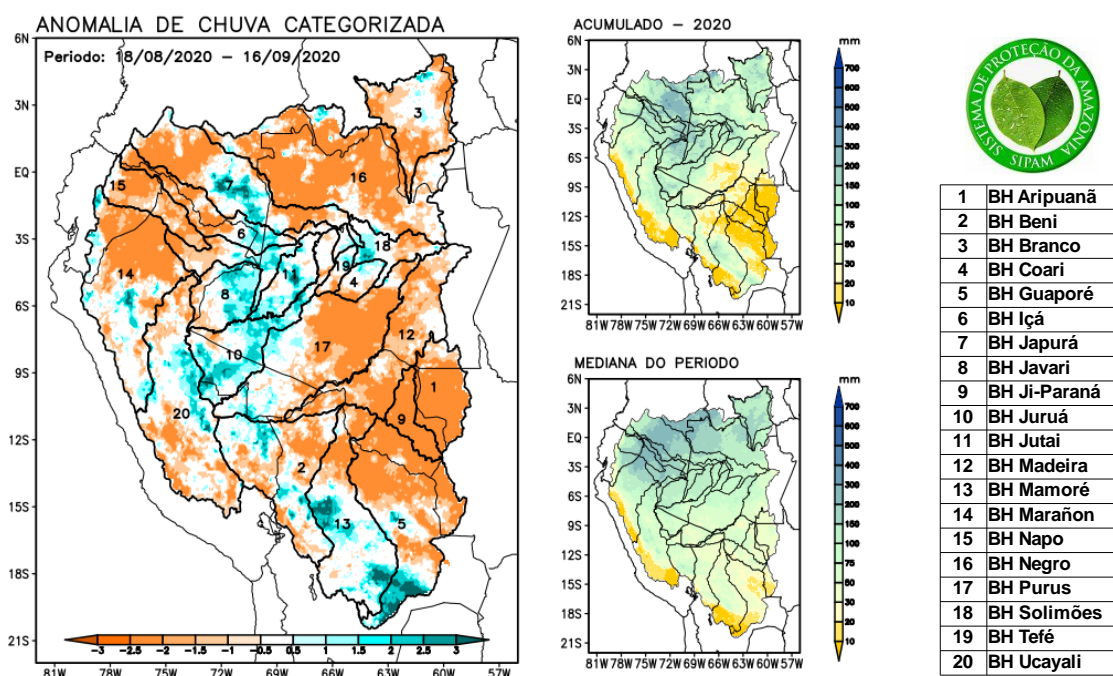
2. Dados Climatológicos (SIPAM)

Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 18/08 a 16/09/2020.

Durante o período em análise, 18 de agosto a 16 de setembro, final da estação seca na parte sul e 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 50 mm são observados sobre a bacia do Guaporé (29 mm), Mamoré (36 mm), Aripuanã (41 mm), Ji-Paraná (47 mm) e Beni (48 mm). Volumes entre 50 e 130 mm ocorrem na bacia do Ucayali (53 mm), Madeira (59 mm), Purus (67 mm), Juruá (82 mm), Coari (88 mm), Maraňon (92 mm), Tefé (102 mm), Jutai (114 mm), Javari (118 mm) e Solimões (129 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 140 mm, são observados sobre o Branco (142 mm), Negro (159 mm), Napo (172 mm), Içá (179 mm) e o máximo sobre o Japurá com 180 mm acumulados em 30 dias.

No período de 18 de agosto a 16 de setembro 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, Ji-Paraná, Madeira, Maraňon, Napo, Negro e Purus. As bacias que apresentaram precipitação acima da climatologia neste período foram Javari, Juruá e Jutai. Bacias do Beni, Coari, Mamoré, Solimões, Tefé e Ucayali consideradas com precipitação próxima aos valores climatológicos em 16 de setembro de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 18 de agosto a 16 de setembro de 2020, com valor máximo de 154 mm sobre o Japurá, 145 mm sobre o Içá, 142 mm sobre o Javari, 135 mm sobre o Jutai e 121 mm sobre o curso principal do Solimões, valores entre 112 e 44 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Napo, Branco, Negro, Juruá, Tefé, Coari, Maraňon, Ucayali, Purus e Mamoré. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 43 mm, bacia do Beni (42 mm), Madeira (34 mm), Guaporé (18 mm), Aripuanã (8 mm) e apenas 6 mm em média sobre a bacia do Ji-Paraná.



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) – 18 de agosto a 16 de setembro							18/08/2020 a	Anomalia
	5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%	16/09/2020	Categorizada
BH Aripuanã	8	20	31	41	53	73	126	8	-1.8
BH Beni	13	25	36	48	63	81	116	42	-0.4
BH Branco	56	92	119	142	165	193	254	108	-0.9
BH Coari	35	58	74	88	102	119	158	82	-0.3
BH Guaporé	4	12	20	29	41	58	98	18	-0.9
BH Içá	78	125	154	179	208	247	309	145	-0.7
BH Japurá	93	133	158	180	205	236	286	154	-0.6
BH Javari	33	75	97	118	141	172	217	142	0.5
BH Ji-Paraná	9	23	35	47	62	86	157	6	-2.0
BH Juruá	31	52	66	82	101	127	173	106	0.8
BH Jutai	40	76	96	114	133	156	195	135	0.7
BH Madeira	15	32	45	59	77	100	139	34	-1.3
BH Mamoré	6	17	26	36	51	71	105	44	0.2
BH Marañon	36	59	76	92	108	130	169	59	-0.7
BH Napo	69	112	146	172	201	239	304	112	-1.4
BH Negro	77	115	137	159	182	210	260	107	-1.4
BH Purus	20	39	53	67	84	107	142	46	-0.9
BH Solimões	45	82	106	129	152	183	234	121	-0.2
BH Tefé	46	66	82	102	116	134	180	98	-0.1
BH Uçayali	18	31	42	53	66	83	113	51	-0.4

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

	21/07/2020 a 19/08/2020		28/07/2020 a 26/08/2020		04/08/2020 a 02/09/2020		11/08/2020 a 09/09/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada
BH Aripuanã	0	-2.0	0	-1.9	4	-1.7	5	-1.9
BH Beni	32	-0.1	22	-0.8	28	-0.7	40	-0.1
BH Branco	207	-0.1	131	-1.5	161	-0.3	131	-0.8
BH Coari	31	-1.5	10	-2.0	66	-0.2	65	-0.8
BH Guaporé	17	-0.3	28	0.5	30	0.3	30	-0.1
BH Içá	109	-1.0	120	-0.8	122	-0.9	129	-0.9
BH Japurá	124	-1.4	110	-1.6	132	-1.1	144	-0.9
BH Javari	91	0.2	124	1.0	121	0.4	133	0.6
BH Ji-Paraná	0	-2.0	1	-1.9	4	-1.8	4	-2.0
BH Juruá	68	0.6	73	0.6	85	0.4	100	0.7
BH Jutai	84	0.1	86	0.1	104	0.1	112	0.2
BH Madeira	5	-1.6	4	-1.8	20	-1.2	23	-1.5
BH Mamoré	38	0.6	56	0.9	59	0.9	66	1.0
BH Marañon	34	-1.7	33	-1.5	37	-1.4	48	-0.9
BH Napo	80	-1.7	91	-1.4	100	-1.2	96	-1.5
BH Negro	161	-0.7	136	-1.0	144	-0.7	113	-1.5
BH Purus	24	-0.8	16	-1.3	28	-1.2	34	-1.1
BH Solimões	84	-0.6	78	-0.9	101	-0.4	100	-0.8
BH Tefé	49	-0.6	18	-2.0	80	-0.3	79	-0.9
BH Ucayali	30	-1.0	36	-0.8	39	-0.9	52	-0.1





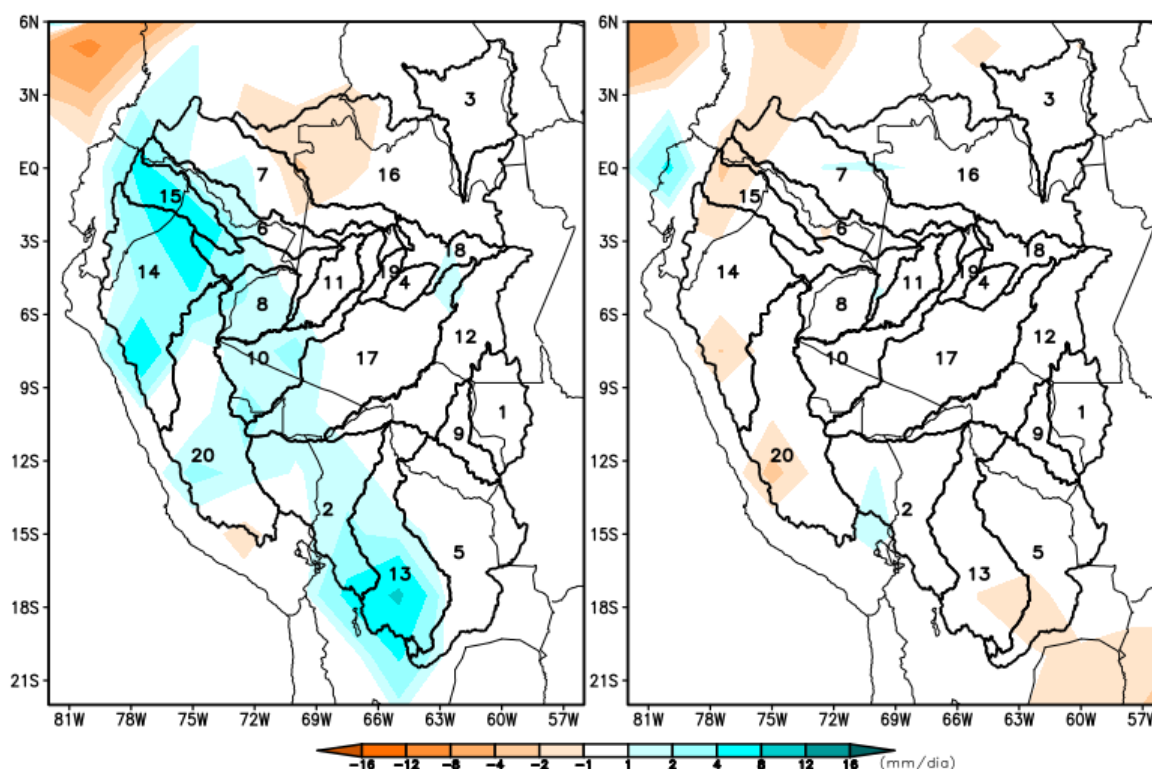
A análise da Tabela 3, observando a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, no período de 11 de agosto a 09 de setembro, bacias do Juruá (0.8), Jutai (0.7) e Javari (0.5) com tendência a chuvoso. Com deficit de precipitação bacia do e Ji-Paraná (-2.0) caracterizada como muito seco, Aripuanã (-1.8) caracterizada com tendência a muito seco, Napo e Negro (-1.4) e Madeira (-1.3) em condição de seco, bacias do Branco, Guaporé e Purus (-0.9), Marañon e Içá (-0.7) e Japurá (-0.6) caracterizadas com tendência a seco. Precipitação próxima a climatologia observada sobre as bacias do Beni, Coari, Mamoré, curso principal do Solimões, Tefé e Ucayali.

Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 17/09/2020 – 23/09/2020

Período: 24/09/2020 – 30/09/2020



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

Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 17/09 a 30/09/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 17 a 23 /09/2020 (Figura 3 - esquerda), quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos no alto da bacia do Rio Negro e médio Japurá, chuvas acima dos valores normalmente observados (azul) no período poderão ser observadas sobre as bacias do Içá, Napo, Marañon, Ucayali, Javari, Beni, Mamoré e alto das bacias do 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 24 a 30/09/2020, quando estão previstas chuvas abaixo (laranja) dos valores climatológicos do período em áreas isoladas das bacias do Içá, Japurá, Napo, Marañon, Ucayali e Mamoré, 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.

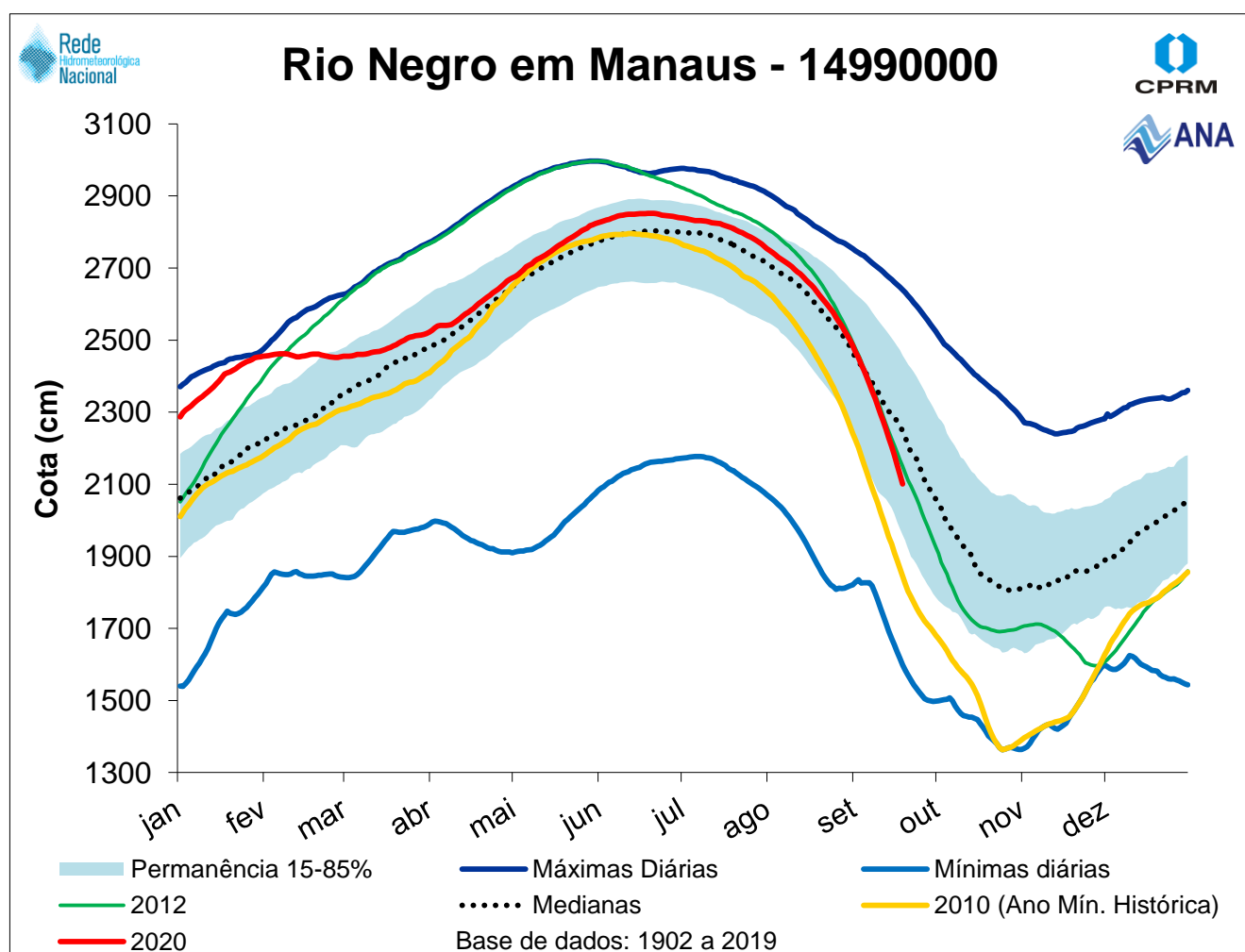


Figura 04. Cotagrama do Rio Negro em Manaus.
Cota em 18/09/2020 : 2101 cm

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).

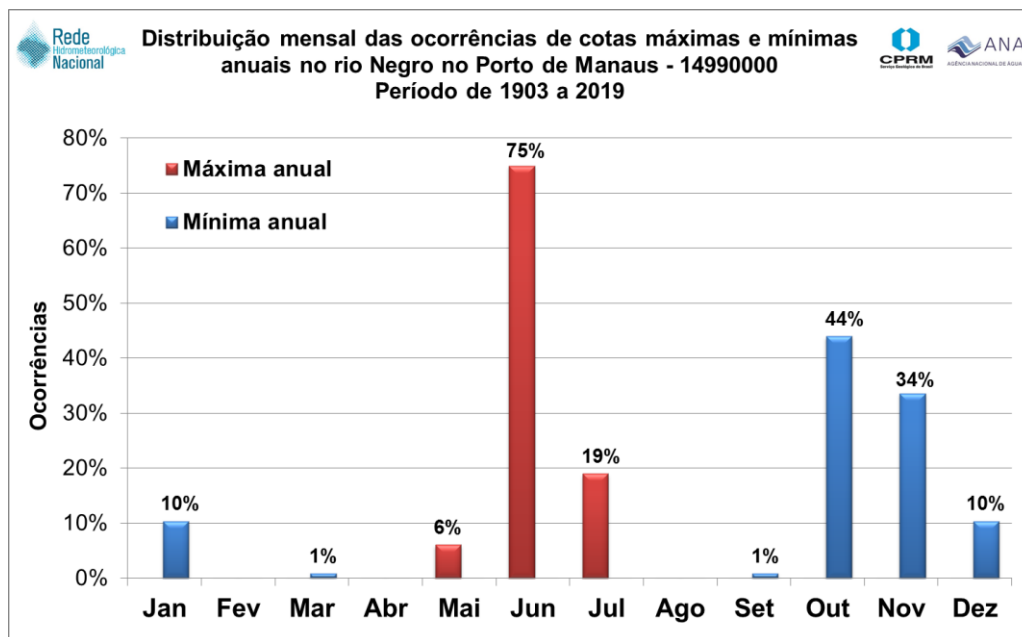


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

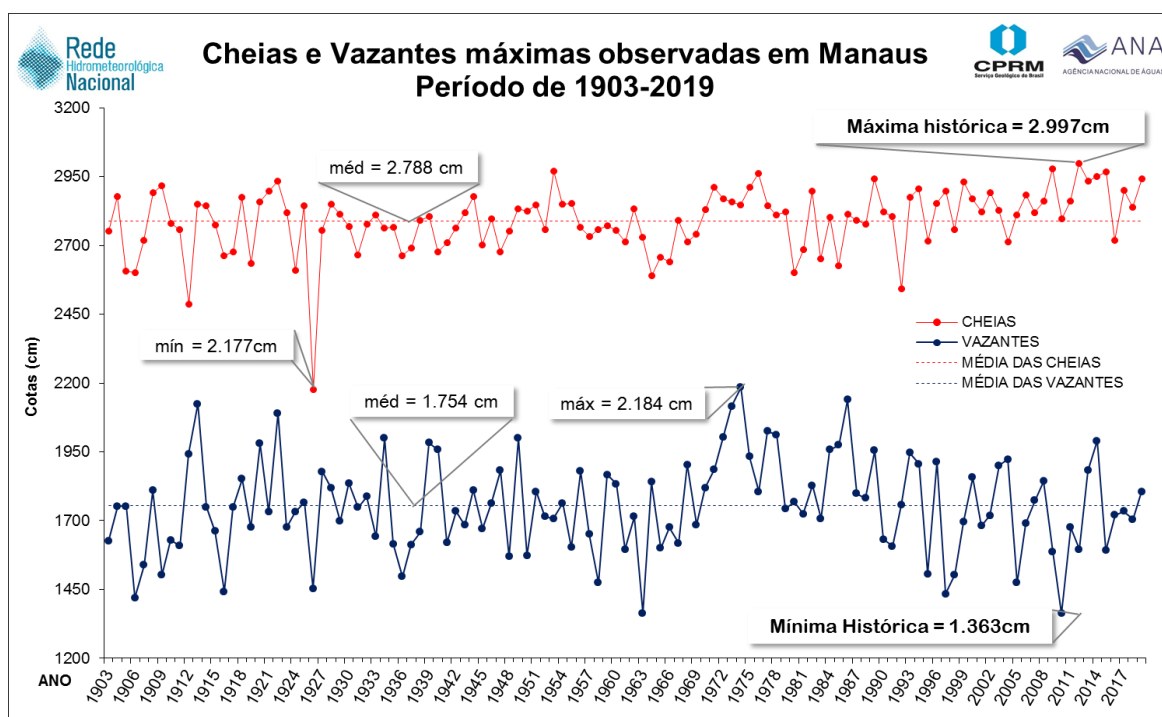
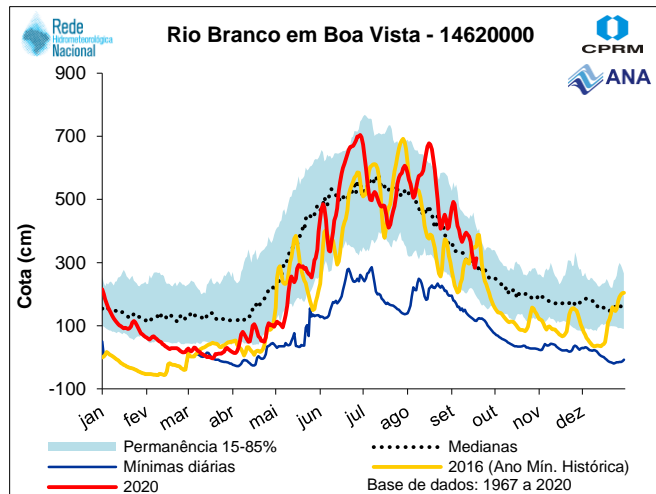
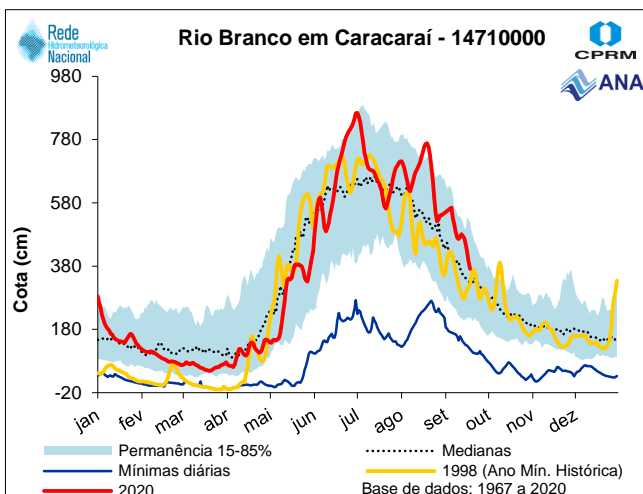


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

3.1 - Bacia do rio Branco

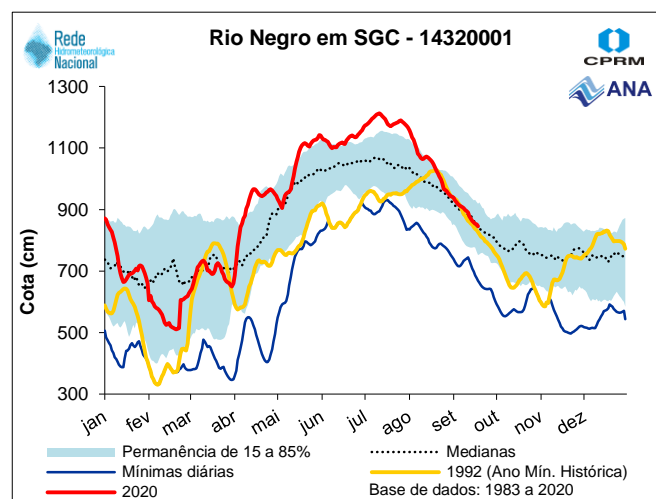


Cota em 18/09/2020 : 314 cm

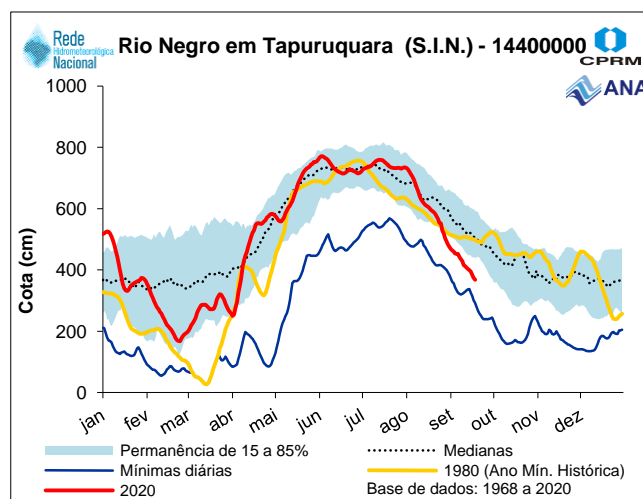


Cota em 18/09/2020 : 372 cm

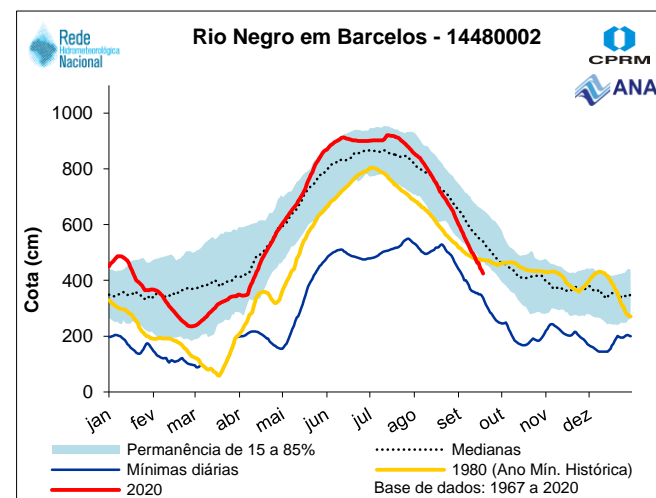
3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 18/09/2020 : 845 cm



Cota em 18/09/2020 : 368 cm



Cota em 18/09/2020 : 424 cm



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

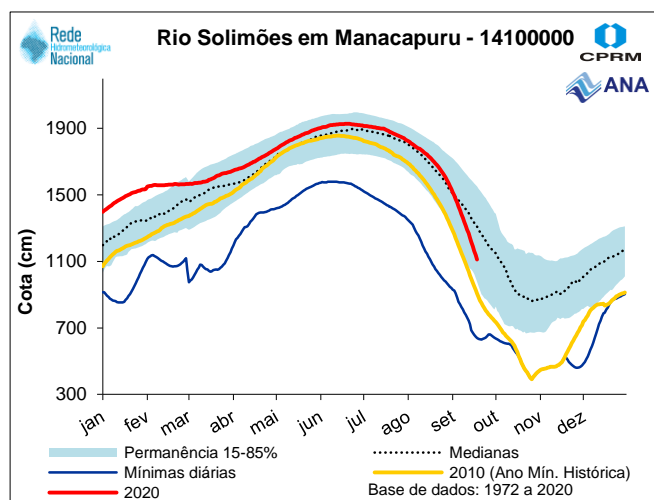
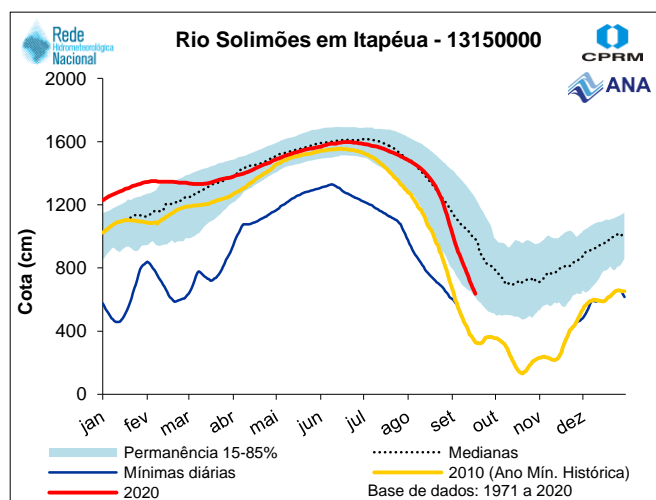
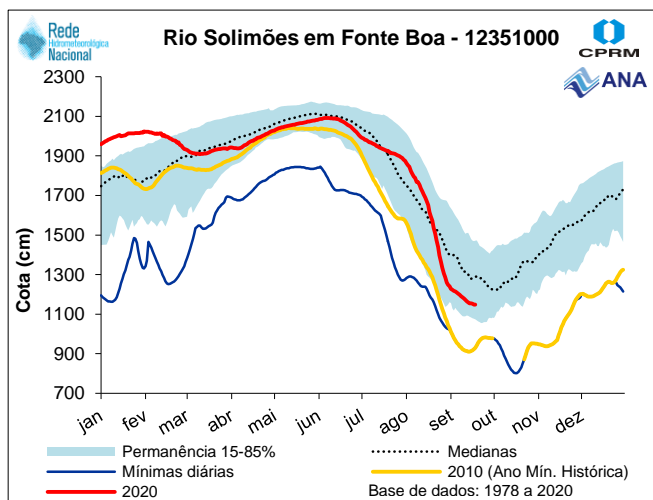
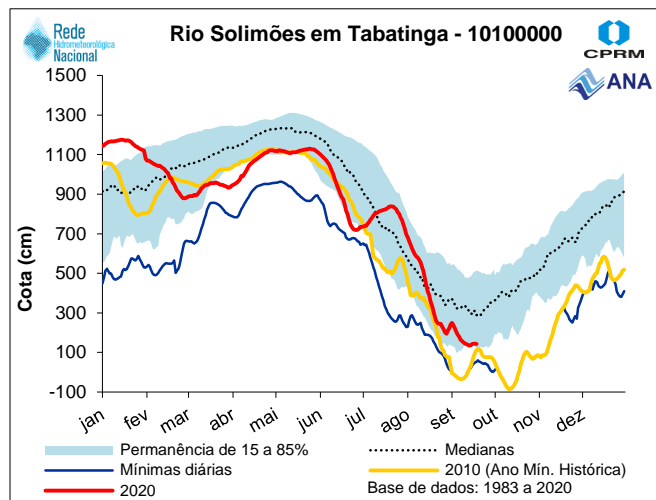
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

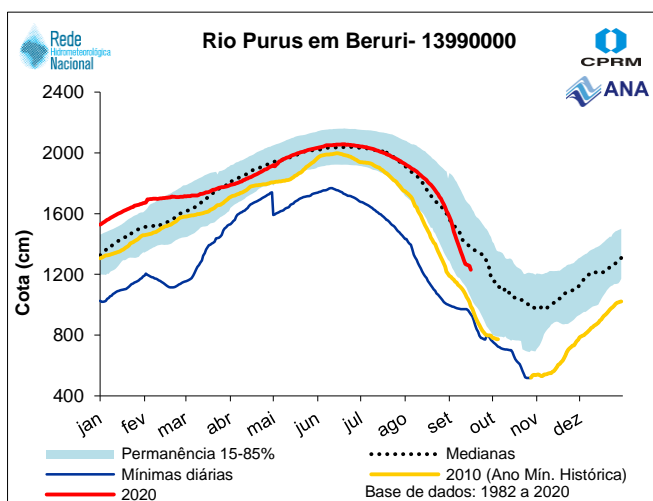
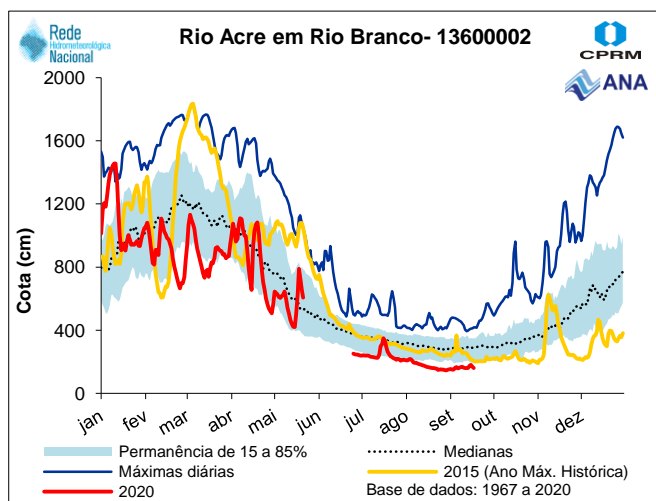


**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

3.3 - Bacia do rio Solimões



3.4 - Bacia do rio Purus



**SERVIÇO GEOLÓGICO
DO BRASIL – CPRM**

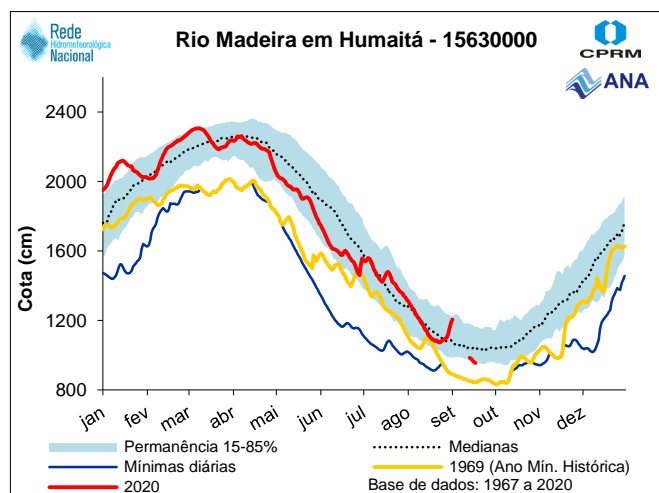
SECRETARIA DE
GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



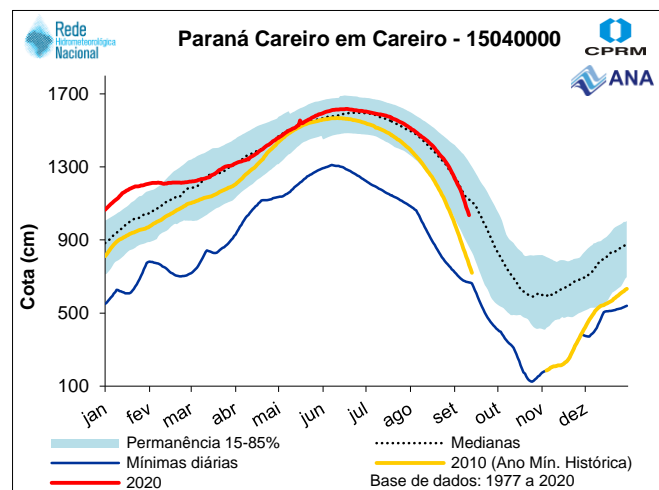
**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL

3.5 - Bacia do rio Madeira

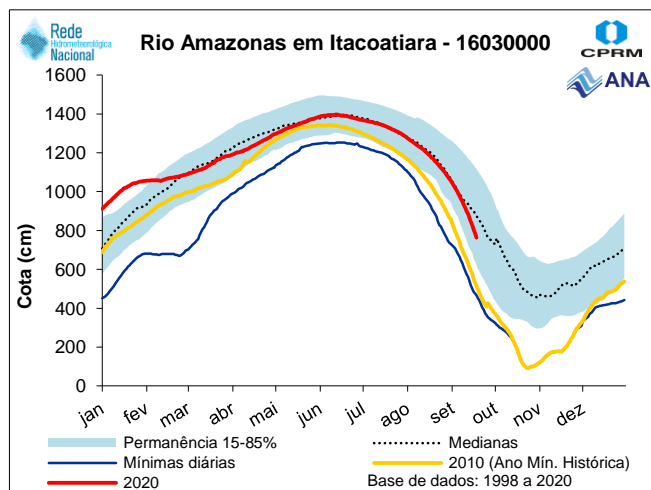


Cota em 17/09/2020 : 954 cm

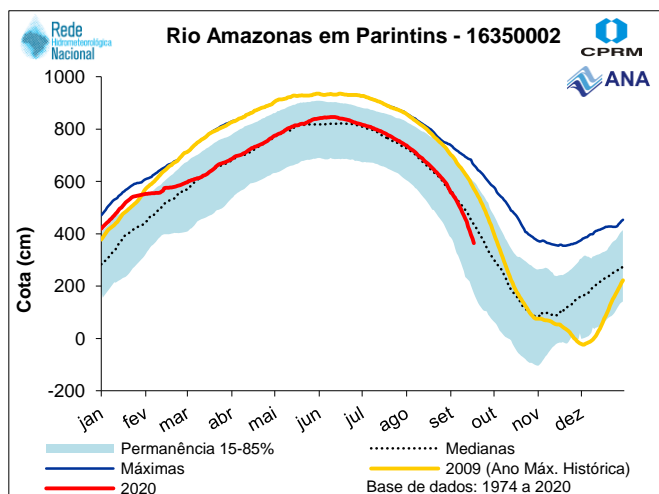
3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 11/09/2020 : 1036 cm



Cota em 18/09/2020 : 764 cm



Cota em 17/09/2020 : 364 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, 18 de setembro 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