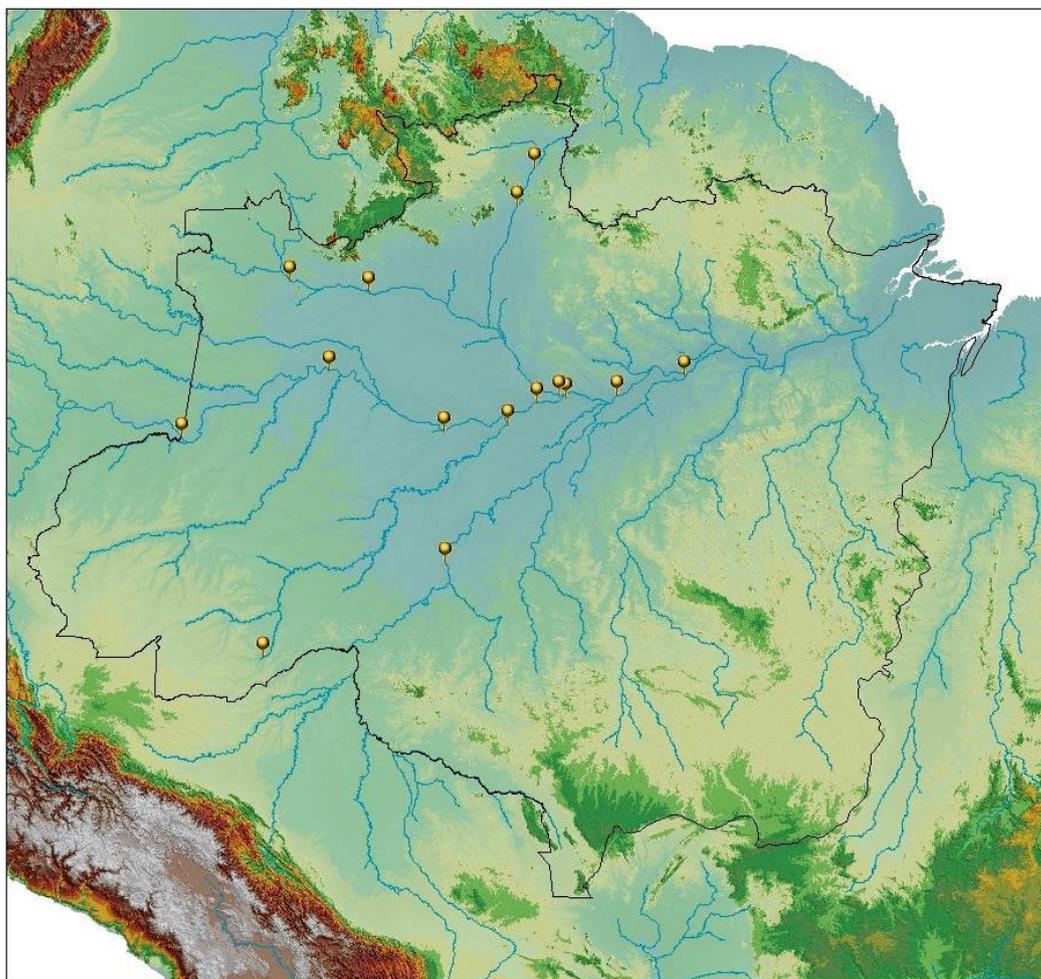




SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM  
DIRETORIA DE HIDROLOGIA E GESTÃO TERRITORIAL – DHT  
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE MANAUS

## BOLETIM DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO DA AMAZÔNIA OCIDENTAL



*Boletim nº 27*

- 10 de julho 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](mailto: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, que vinha apresentando cotas altas para o atual período do ano, agora apresenta cotas dentro da normalidade nas estações de Boa Vista e Caracarái.

**Bacia do rio Negro:** O rio Negro apresenta processo de enchente em seus trechos médio e alto, apresentando cotas altas para o atual período no ano na estação de São Gabriel da Cachoeira. Em Manaus, o rio atingiu sua cota máxima anual em 18 de junho (28,52 m), e desde então vem apresentando queda em seu nível. Assim, confirmando o princípio do processo de vazante na estação.

**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 de vazante, com cotas baixas para o atual período do ano. Na sua foz (estação de Beruri - AM), o rio Purus atingiu a cota máxima anual recentemente e apresenta início do processo de vazante na estação.

**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.

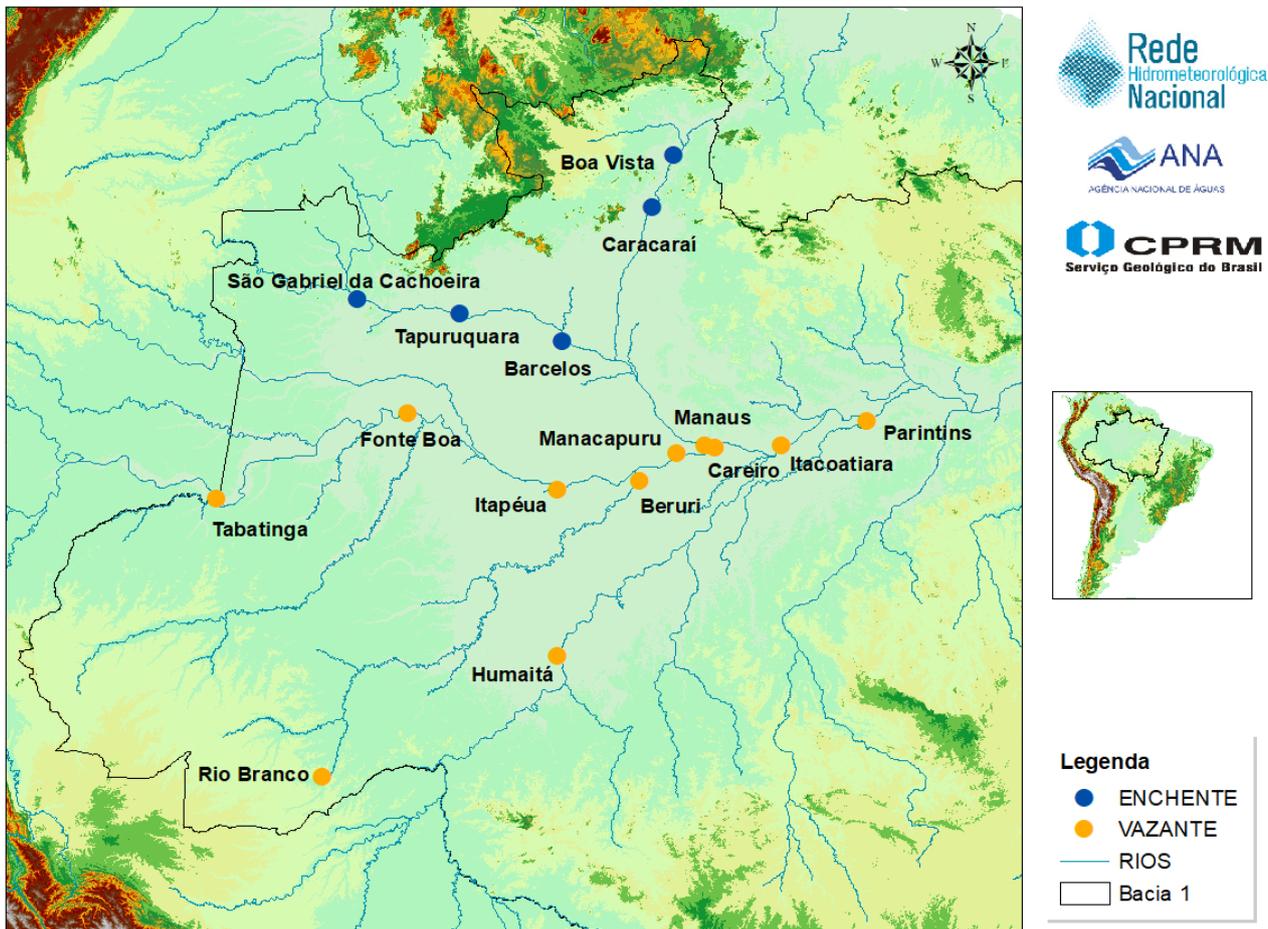


Figura 01. Processos do ano hidrológico nas principais estações da Amazônia Ocidental

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	-130	10/07/76	1010	-108	10/07/20	902
Beruri (Purus)	24/06/15	2236	-212	10/07/15	2221	-197	10/07/20	2024
Boa Vista (Branco)	08/06/11	1028	-509	10/07/11	450	69	10/07/20	519
Caracaraí (Branco)	09/06/11	1114	-430	10/07/11	616	68	10/07/20	684
Careiro (P. Careiro)	30/05/12	1743	-155	10/07/12	1640	-52	10/07/20	1588
Fonte Boa (Solimões)	06/06/15	2282	-325	10/07/15	2215	-258	10/07/20	1957
Humaitá (Madeira)	11/04/14	2563	-1101	10/07/14	1894	-432	10/07/20	1462
Itacoatiara (Amazonas)	19/06/09	1604	-251	10/07/09	1588	-235	10/07/20	1353
Itapeuá (Solimões)	24/06/15	1801	-230	09/07/15	1787	-216	09/07/20	1571
Manacapuru (Solimões)	25/06/15	2078	-175	10/07/15	2062	-159	10/07/20	1903
Manaus (Negro)	29/05/12	2997	-167	09/07/12	2893	-63	09/07/20	2830
Parintins (Amazonas)	31/05/09	936	-136	10/07/09	911	-111	10/07/20	800
Rio Branco (Acre)	05/03/15	1834	-1607	10/07/15	344	-117	10/07/20	227
S. G. C. (Negro)	20/07/02	1217	-8	09/07/02	1185	24	09/07/20	1209
Tabatinga (Solimões)	28/05/99	1382	-577	10/07/99	1093	-288	10/07/20	805
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	02/06/76	890	-142	09/07/76	787	-39	09/07/20	748

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	844	10/07/80	786	116	10/07/20	902
Beruri (Purus)	25/10/10	518	1506	10/07/10	1920	104	10/07/20	2024
Boa Vista (Branco)	14/02/16	-57	576	10/07/16	611	-92	10/07/20	519
Caracaraí (Branco)	24/03/98	-10	694	10/07/98	731	-47	10/07/20	684
Careiro (P. Careiro)	25/10/10	125	1463	10/07/10	1511	77	10/07/20	1588
Fonte Boa (Solimões)	17/10/10	802	1155	10/07/10	1767	190	10/07/20	1957
Humaitá (Madeira)	01/10/69	833	629	10/07/69	1363	99	10/07/20	1462
Itacoatiara (Amazonas)	24/10/10	91	1262	10/07/10	1266	88	10/07/20	1353
Itapeuá (Solimões)	20/10/10	131	1440	09/07/10	1491	80	09/07/20	1571
Manacapuru (Solimões)	24/10/10	392	1511	10/07/10	1801	102	10/07/20	1903
Manaus (Negro)	24/10/10	1363	1467	09/07/10	2744	86	09/07/20	2830
Parintins (Amazonas)	24/10/10	-186	986	10/07/10	731	69	10/07/20	800
Rio Branco (Acre)	17/09/16	130	97	10/07/16	182	45	10/07/20	227
S. G. C. (Negro)	07/02/92	330	879	09/07/92	945	264	09/07/20	1209
Tabatinga (Solimões)	11/10/10	-86	891	10/07/10	572	233	10/07/20	805
S.I.N.Tapuruquara(Negro)	13/03/80	28	720	09/07/80	702	46	09/07/20	748



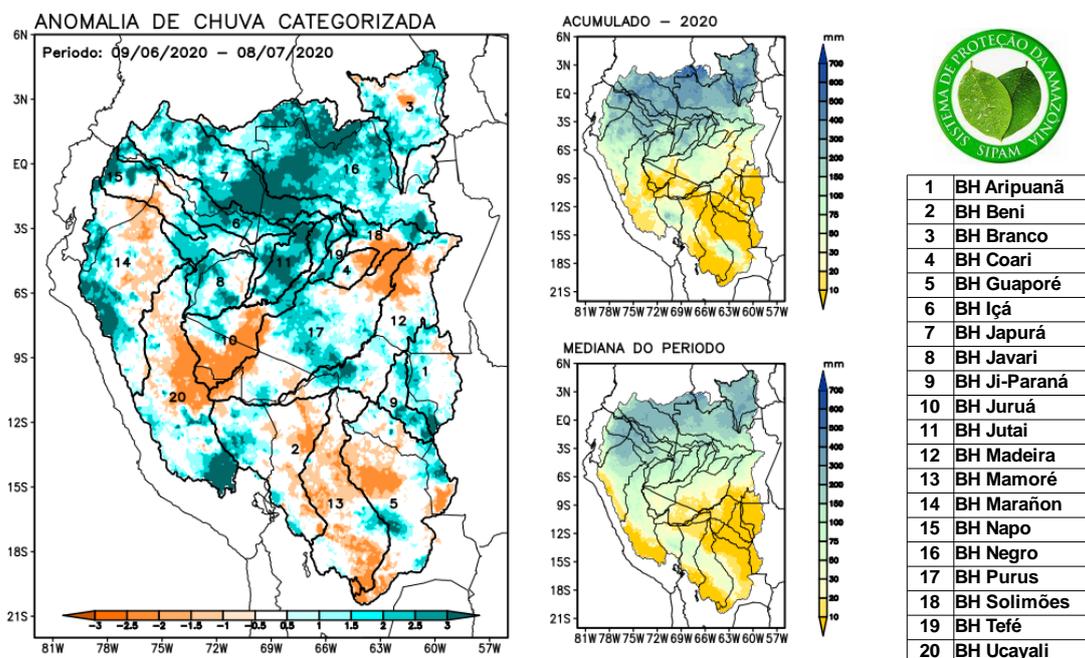
## 2. Dados Climatológicos (SIPAM)

### Análise da Precipitação sobre a Bacia Amazônica Ocidental no período 09/06 a 08/07/2020.

Durante o período em análise, 09 de junho a 08 de julho, 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 30 mm são observados sobre a bacia do Aripuanã e Ji-Paraná (4 mm), Guaporé (10 mm), Mamoré (20 mm) e Madeira (27 mm). Volumes entre 32 mm e 124 mm ocorrem na bacia do Beni e Purus (32 mm), Ucayali (42 mm), Juruá (55 mm), Coari (70 mm), Javari (89 mm), Tefé (92 mm), Jutai (95 mm), Marañon (111 mm) e curso principal do Solimões (124 mm). Os maiores valores, representados por medianas acima de 185 mm, são observados sobre a bacia do Içá (186 mm), Japurá (201 mm), Negro (204 mm), Napo (225 mm) e o máximo sobre o Branco com 239 mm acumulados em 30 dias.

No período de 09 de junho a 08 de julho de 2020 (Figura 2, quadro maior, à esquerda), parte das bacias monitoradas apresentou excesso de precipitação, foram caracterizadas com chuvas acima do esperado a bacia do Aripuanã, Branco, Içá, Japurá, Javari, Ji-Paraná, Jutai, Marañon, Napo, Negro, curso principal do Solimões e Tefé e Ucayali. Chuvas abaixo do esperado foram registradas na bacia do Mamoré. Bacia de captação do Beni, Coari, Guaporé, Juruá, Madeira, Purus e Ucayali consideradas com precipitação próximas aos valores climatológicos em 08 de julho de 2020.

A Figura 2 (quadro superior à direita) mostra a precipitação acumulada no período 09 de junho a 08 de julho de 2020, com valor máximo de 301 mm sobre o Negro, 292 mm sobre o Branco, 287 mm sobre o Japurá, 256 mm sobre o Napo e 253 mm sobre o Içá, valores entre 174 e 36 mm ocorreram em ordem decrescente sobre o Jutai, curso principal do Solimões, Tefé, Javari, Marañon, Coari, Juruá, Ucayali, Purus e Beni. As demais bacias hidrográficas apresentaram precipitação estimada inferior a 30 mm, Madeira (30 mm), bacias do Ji-Paraná e Mamoré (15 mm), Guaporé (11 mm) e apenas 4 mm acumulados em 30 dias sobre a bacias de captação do Aripuanã em 08 de julho 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%
INDICE	-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) – 09 de junho a 08 de julho															
		5%	20%	35%	50%	65%	80%	95%		09/06/2020 a 08/07/2020	Anomalia Categorizada				
BH Aripuanã	0	1	2	4	8	13	25	10	0.8						
BH Beni	3	12	21	32	43	60	92	36	0.1						
BH Branco	105	161	203	239	278	322	398	292	0.8						
BH Coari	15	46	60	70	82	99	133	61	-0.4						
BH Guaporé	0	2	6	10	17	29	59	11	-0.2						
BH Içá	88	124	156	186	216	251	320	253	1.5						
BH Japurá	106	149	176	201	228	260	310	287	1.9						
BH Javari	30	58	75	89	106	131	171	124	1.2						
BH Ji-Paraná	0	0	2	4	8	15	30	15	1.3						
BH Juruá	8	31	44	55	67	86	124	59	-0.2						
BH Jutai	27	61	78	95	112	135	177	174	2.1						
BH Madeira	8	15	20	27	37	51	76	30	0.2						
BH Mamoré	1	6	12	20	31	48	91	15	-0.6						
BH Marañon	38	65	88	111	134	159	205	112	0.6						
BH Napo	94	141	178	225	267	310	377	256	0.8						
BH Negro	96	147	177	204	234	274	335	301	1.9						
BH Purus	5	15	23	32	43	58	86	37	0.3						
BH Solimões	52	83	105	124	143	168	231	163	1.0						
BH Tefé	28	60	79	92	104	118	172	127	1.4						
BH Ucayali	8	21	33	42	52	65	90	40	0.2						

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

	12/05/2020 a 10/06/2020		19/05/2020 a 17/06/2020		26/05/2020 a 24/06/2020		02/06/2020 a 01/07/2020	
	Precipitação Acumulada	Anomalia Categorizada						
BH Aripuanã	41	-0.1	26	-0.2	17	-0.1	15	0.9
BH Beni	61	0.1	46	0.0	41	0.0	50	0.9
BH Branco	259	0.1	288	0.4	350	1.2	329	1.3
BH Coari	266	2.9	238	2.6	174	2.1	123	1.7
BH Guaporé	35	0.0	19	-0.5	9	-0.6	9	-0.3
BH Içá	304	1.3	290	1.4	287	1.5	300	1.9
BH Japurá	310	0.9	337	1.4	333	1.7	334	2.2
BH Javari	144	0.1	155	0.8	120	0.4	128	1.1
BH Ji-Paraná	66	1.2	31	0.2	25	0.4	23	1.5
BH Juruá	139	0.7	112	0.5	88	0.3	83	0.8
BH Jutai	266	2.6	231	2.2	208	2.3	191	2.4
BH Madeira	168	2.2	114	1.8	72	1.1	53	1.1
BH Mamoré	42	-0.1	25	-0.6	10	-0.9	11	-0.5
BH Marañon	139	0.0	145	0.5	109	-0.1	129	0.9
BH Napo	256	0.0	271	0.2	265	0.2	307	1.1
BH Negro	379	1.8	380	2.0	352	2.0	327	2.1
BH Purus	125	1.6	98	1.3	72	0.9	62	1.4
BH Solimões	258	1.6	222	1.3	186	1.0	175	1.2
BH Tefé	318	2.8	289	2.6	213	2.3	172	2.0
BH Ucayali	49	-0.1	52	0.3	43	0.5	54	1.2





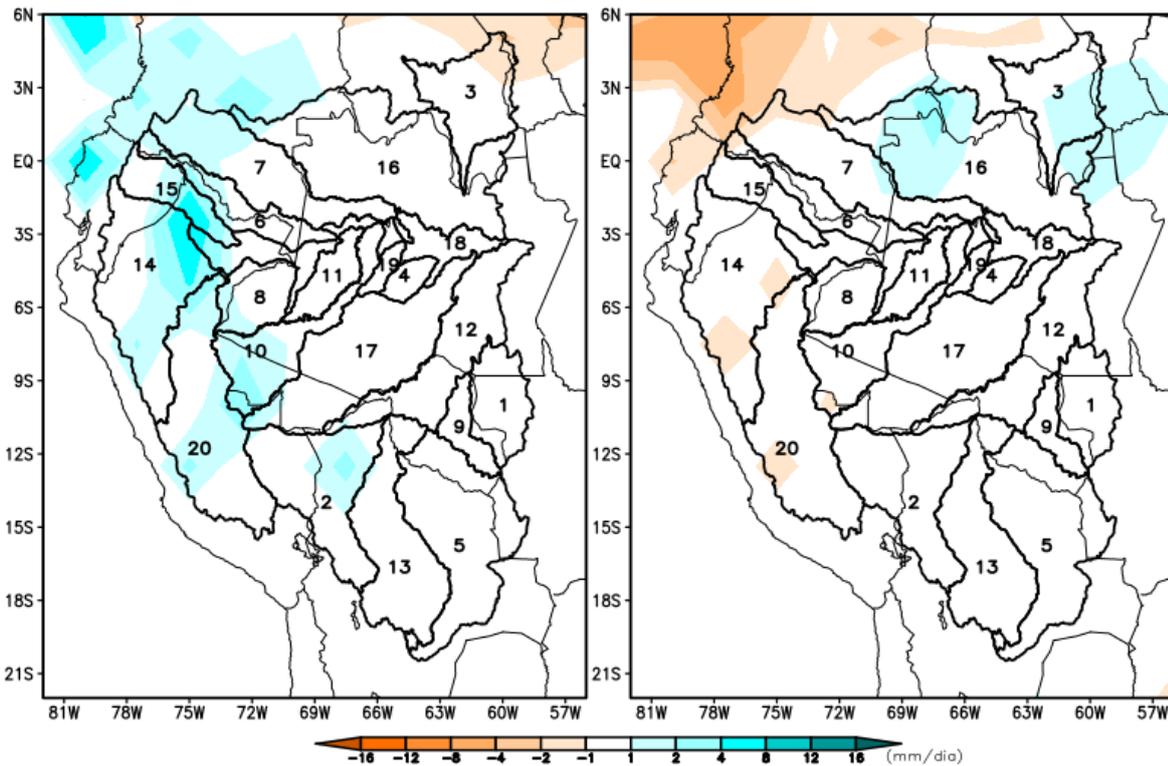
A análise do Tabela 3, observada a média dos índices de anomalia categorizada na área de cada bacia de captação, indica que no período de 09/06 a 08/07/2020 a bacia do Jutai (2.1) pode se considerada como muito chuvosa, bacia do Japurá e Negro (1.9) e Içá (1.5) classificadas com tendência a muito chuvosa, bacias do Tefé (1.4), Ji-Paraná (1.3), Javrai (1.2) e curso principal do Solimões e Ucayali (1.0) como chuvosas e bacias do Aripuanã, Branco e Napo (0.8) e Marañon (0.6) classificadas com tendência a chuvosa. Bacia do Mamoré (-0.6) classificada com tendência a seco. Beni, Coari, Guaporé, Juruá, Madeira, Purus e Ucayali classificadas em condição de normalidade.

### Prognóstico de anomalia de precipitação

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

Período: 09/07/2020 – 15/07/2020

Período: 16/07/2020 – 22/07/2020



Fonte: <http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/mchen/CFSv2FCST/weekly/>  
 Figura 03 - Prognóstico semanal de anomalias de precipitação para o período 09/07 a 22/07/20.

Segundo o CPC/NOAA (Climate Prediction Center – National Oceanic and Atmospheric Administration), o prognóstico de anomalias de precipitação entre os dias 09 a 15/07/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Beni, Ucayali, Marañon, Napo, Içá e alto Japurá. 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 16 a 22/07/2020, quando estão previstas chuvas acima (azul) dos valores climatológicos do período em áreas das bacias do Branco e do Negro. Nas demais bacias monitoradas estão previstas precipitações próximas aos valores comumente observados (climatologia – branco) com áreas isoladas com deficit de precipitação (laranja).

### 3. Cotogramas das estações

Os gráficos a seguir apresentam os cotogramas: 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 régua linimétrica específica 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](mailto:alerta.amazonas@cprm.gov.br).

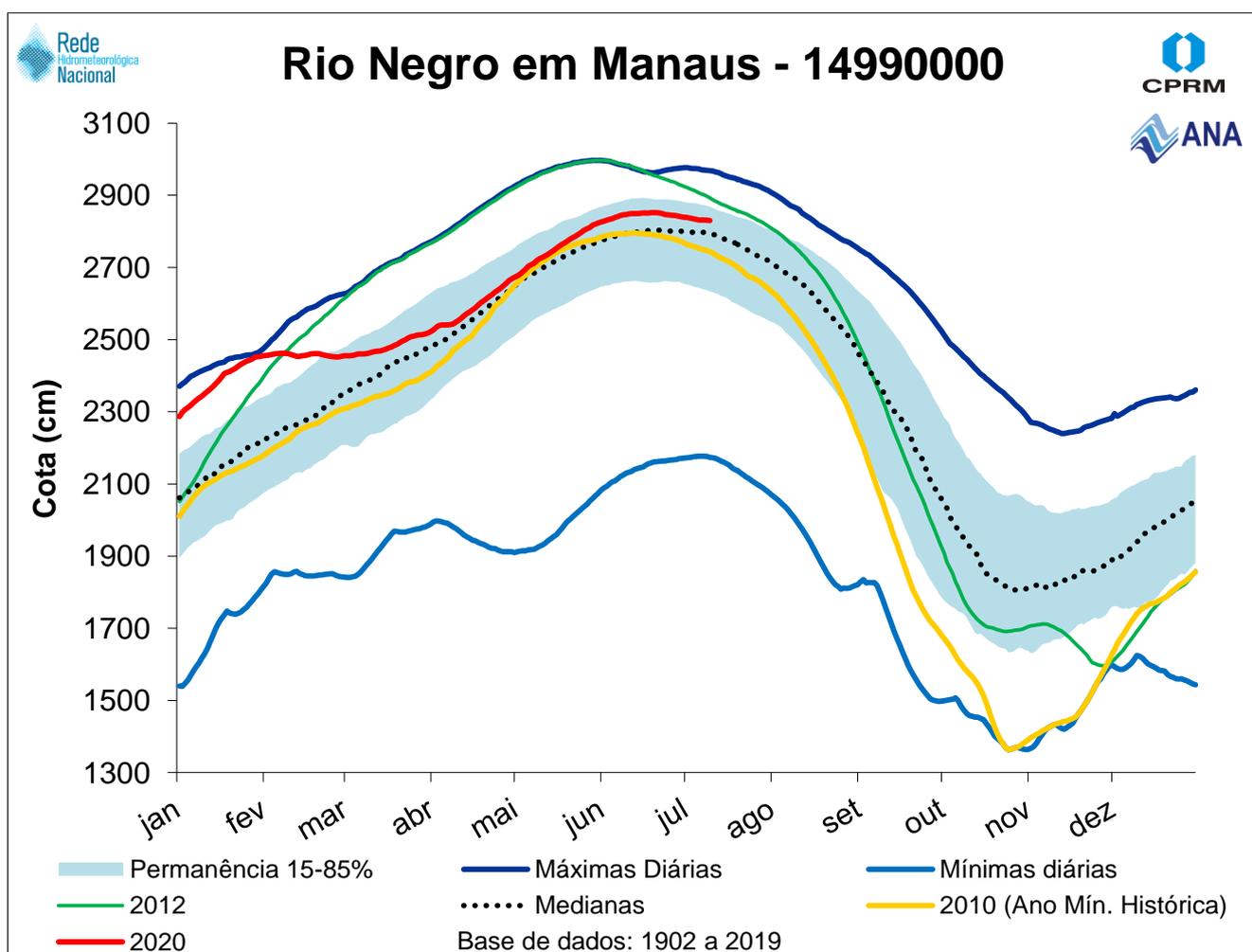


Figura 04. Cotograma do Rio Negro em Manaus.

Cota em **09/07/2020** : 2830 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).

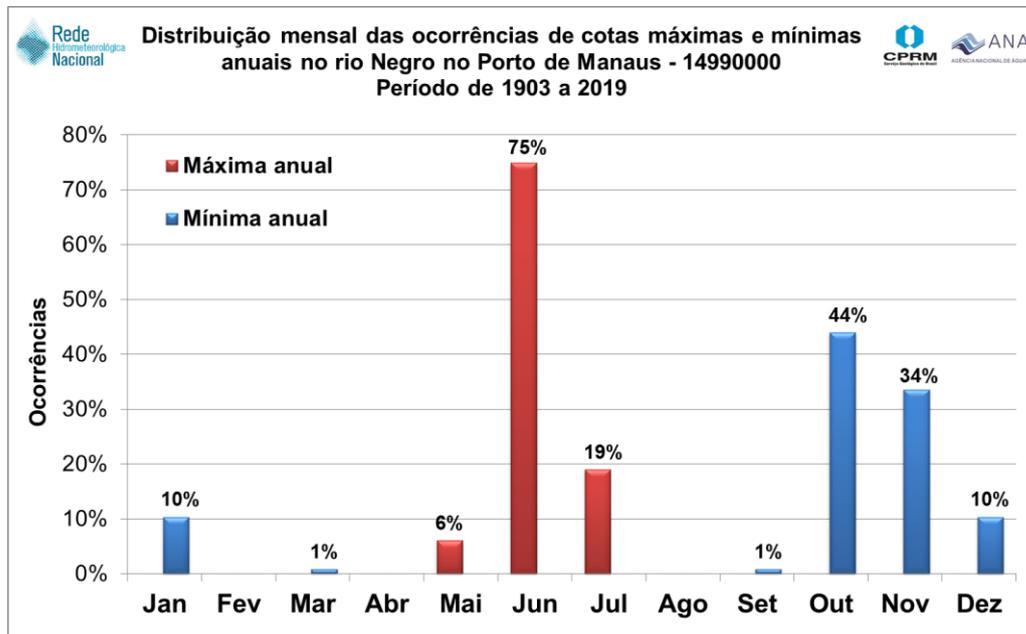


Figura 04. Meses de ocorrência dos eventos de máxima e mínima na estação de Porto de Manaus no período de 1903 a 2018.

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

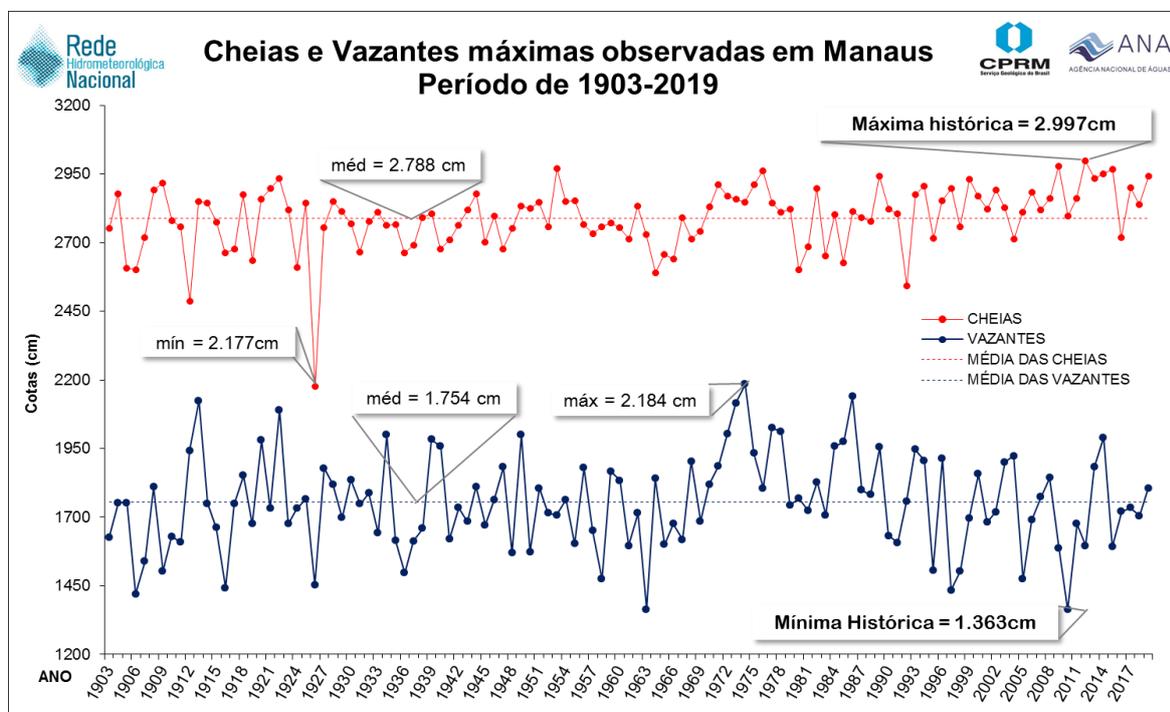
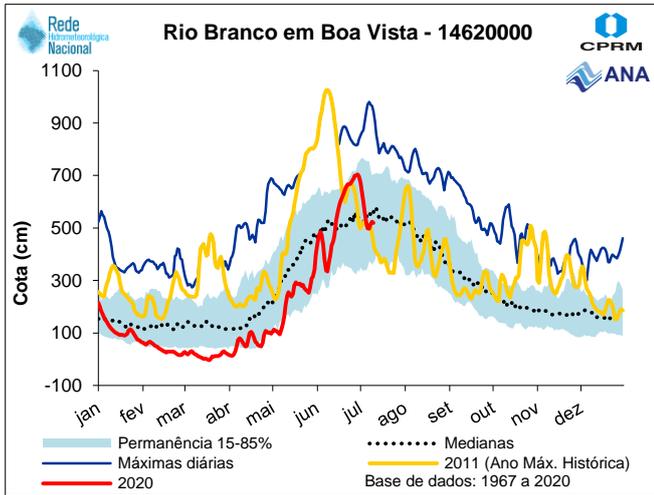
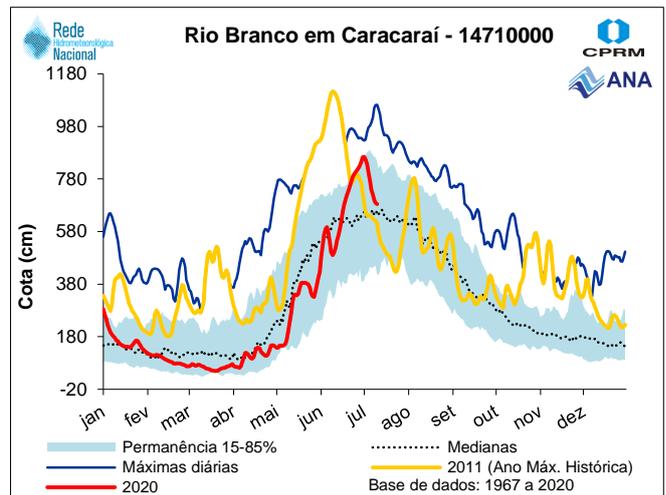


Figura 05. Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1903 a 2019.

### 3.1 - Bacia do rio Branco

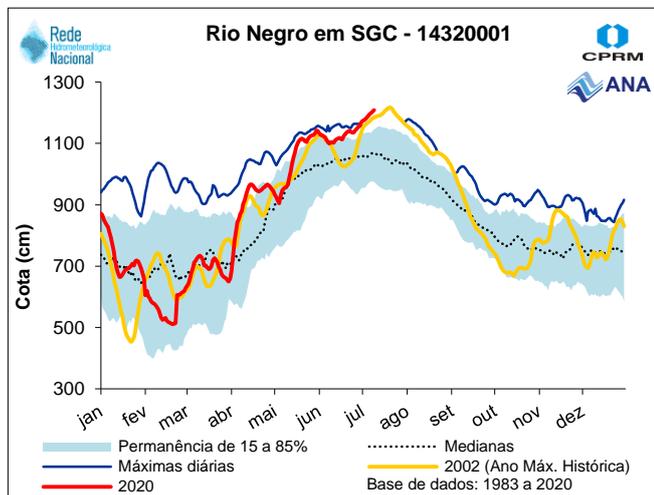


Cota em 10/07/2020 : 519 cm

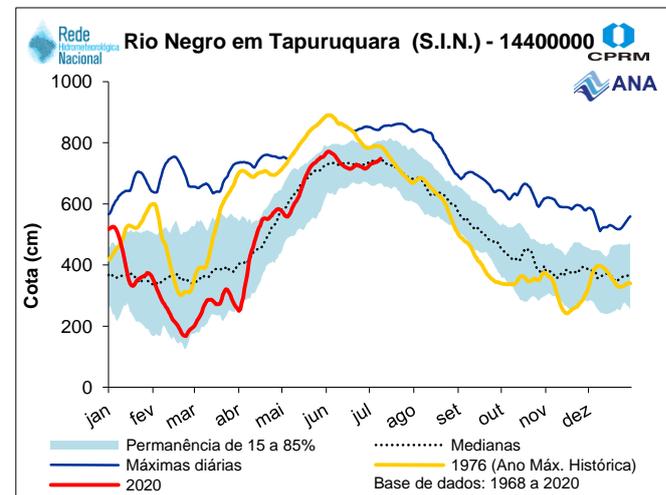


Cota em 10/07/2020 : 684 cm

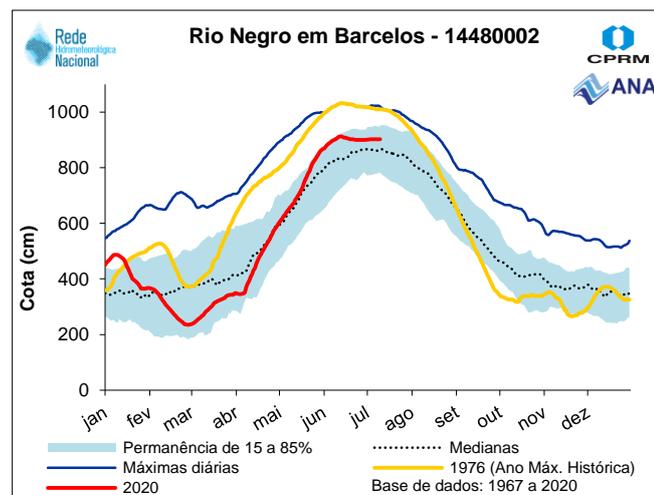
### 3.2 - Bacia do rio Negro



Cota em 09/07/2020 : 1209 cm



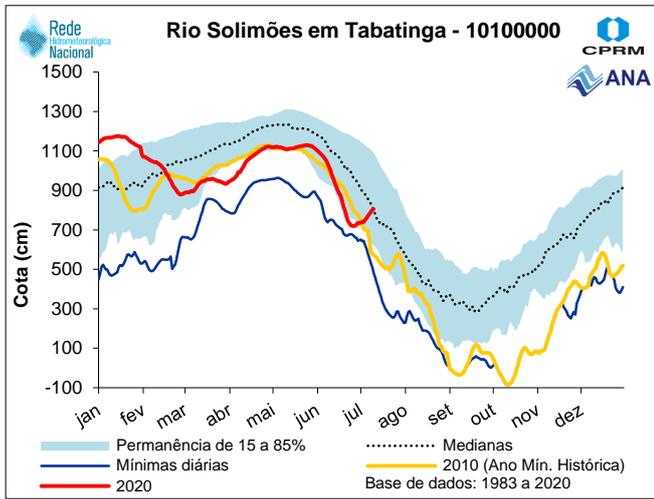
Cota em 09/07/2020 : 748 cm



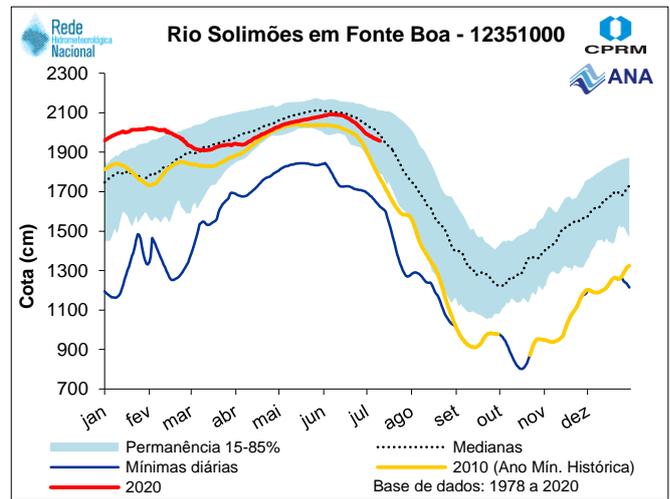
Cota em 10/07/2020 : 902 cm



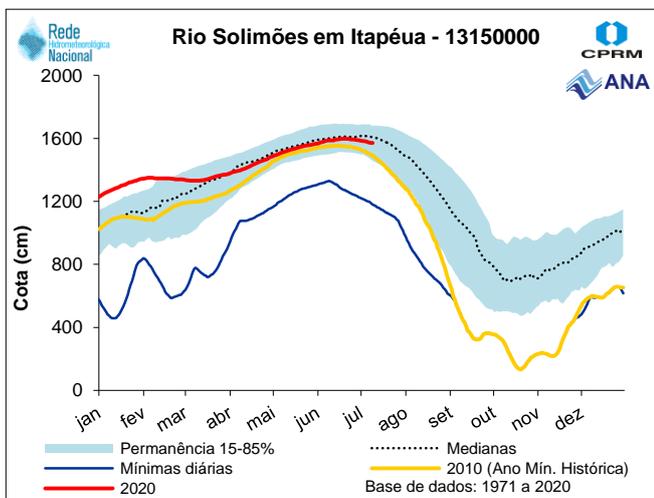
### 3.3 - Bacia do rio Solimões



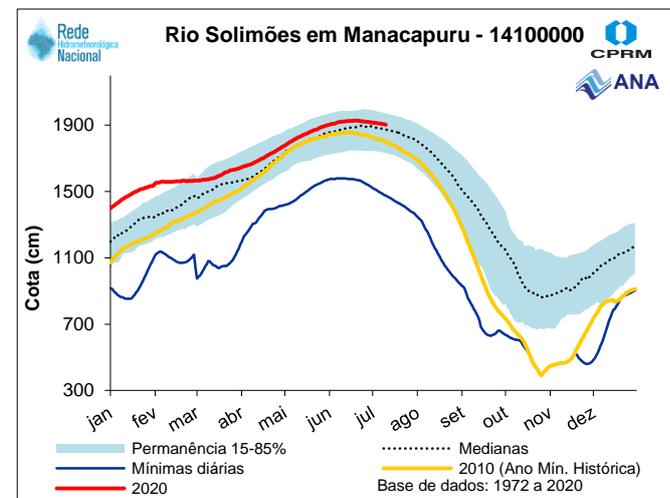
Cota em 10/07/2020 : 805 cm



Cota em 10/07/2020 : 1957 cm

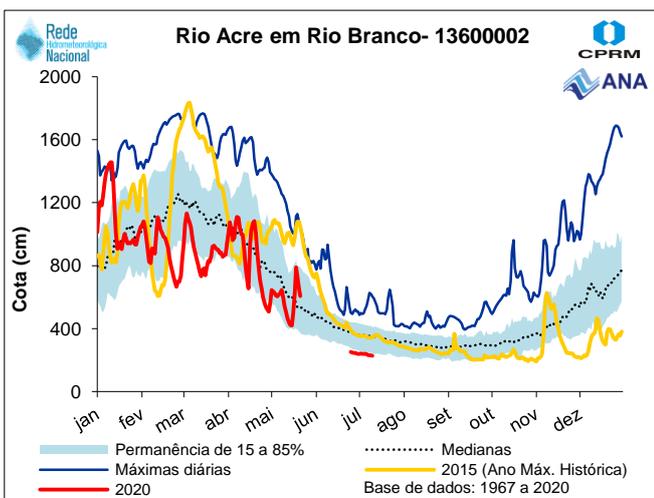


Cota em 09/07/2020 : 1571 cm

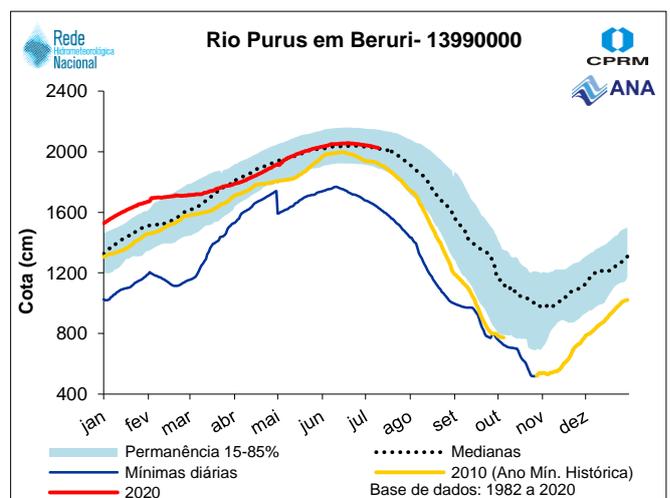


Cota em 10/07/2020 : 1903 cm

### 3.4 - Bacia do rio Purus



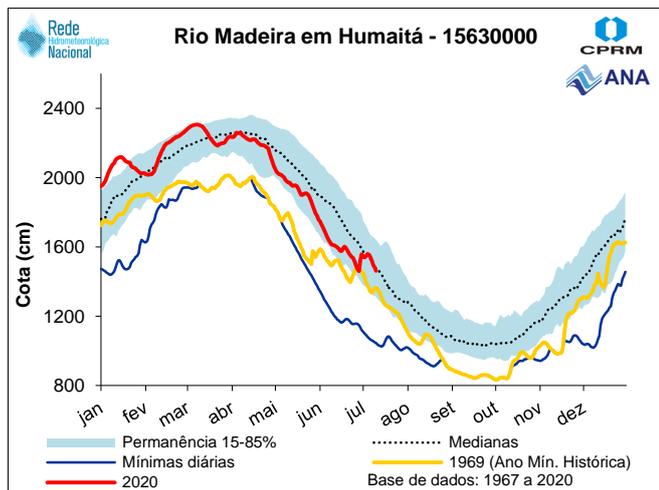
Cota em 10/07/2020 : 227 cm



Cota em 10/07/2020 : 2024 cm

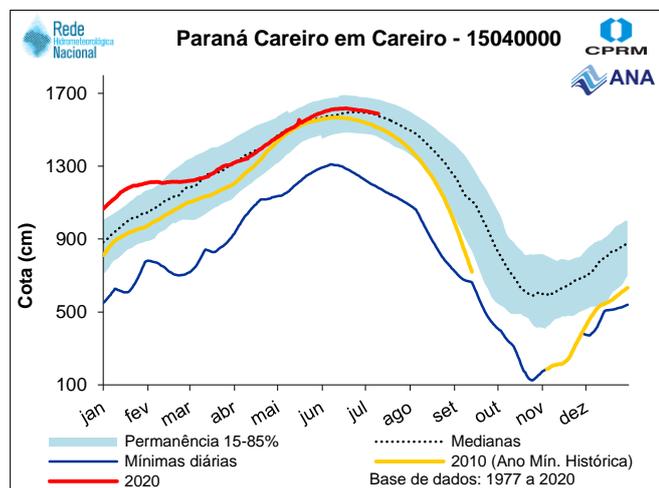


### 3.5 - Bacia do rio Madeira

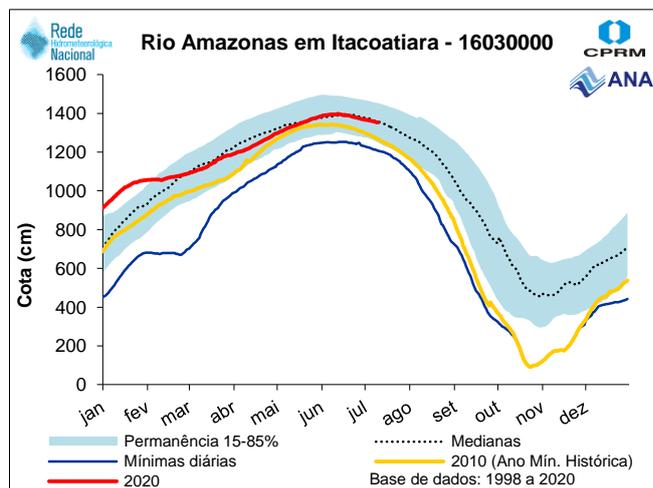


Cota em 10/07/2020 : 1462 cm

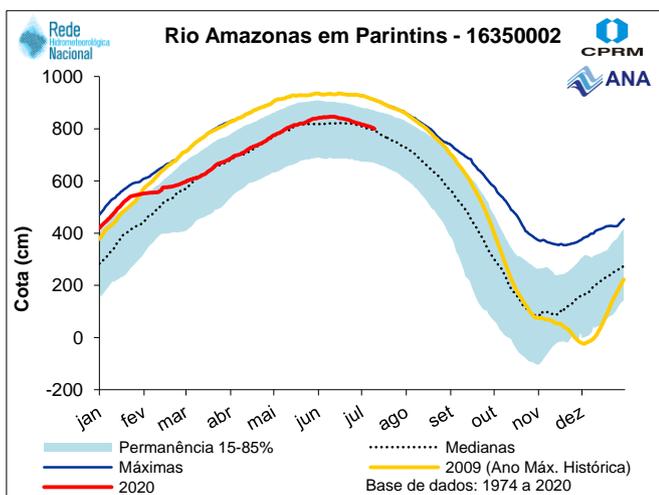
### 3.6 - Bacia do rio Amazonas



Cota em 10/07/2020 : 1588 cm



Cota em 10/07/2020 : 1353 cm



Cota em 10/07/2020 : 800 cm



SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

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, 10 de julho 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:**



SECRETARIA DE  
GEOLOGIA, MINERAÇÃO  
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL

MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA

GOVERNO  
FEDERAL