
MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017
Boletim N^o. 31 – 04/08/2017

Boletim de acompanhamento - 2017

1. Comportamento das Estações monitoradas

De acordo com a Figura 01 e as Tabelas I e II, em termos estatísticos, verifica-se:

- **Bacia do Purus** – Os rios Acre e Purus encontram-se em processo de crítico de vazante. Na capital do Acre (Rio Branco), o rio Acre atingiu hoje (dia 04/08/17) a cota de 1,75 m, estando apenas 0,45 m acima da mínima histórica atingida em 2016. É importante ressaltar que os rios ainda estão no princípio do período seco na região, e as cotas mínimas anuais normalmente ocorrem entre os meses de setembro e outubro.

- **Bacia do Negro** – No alto e médio curso, o rio Negro encontra-se em período de cheia, apresentando pequenas variações de nível nas últimas semanas. No Porto de Manaus, o rio Negro encontra-se em período regular de vazante.

- **Bacia do Branco** – Durante as últimas semanas, o rio Branco voltou a descer nas estações de Boa Vista e Caracaráí.

- **Bacia do Solimões** – Na região do alto Solimões em Tabatinga, o rio que vinha baixando significativamente no último mês, apresentou uma redução na velocidade de descida, chegando a subir alguns centímetros na última semana. Em Fonte Boa, o rio continua descendo expressivamente, a uma taxa média de 0,22 m por dia na última quinzena. Nas estações mais a jusante, Itapéua e Manacapuru, os níveis ainda estão apresentando pequena velocidade de descida.

- **Bacia do Amazonas** – Estações monitoradas em início de período de vazante, com pequenas variações de nível.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira está em processo regular de vazante.

Salientamos que os níveis d'água apresentados na coluna "informação mais recente" da tabela podem eventualmente ser alterados em função de verificações "in loco" realizadas pelos Técnicos em Hidrologia que operam a rede hidrometeorológica. Nessas ocasiões, são executados trabalhos de manutenção das estações, bem como o nivelamento das réguas.

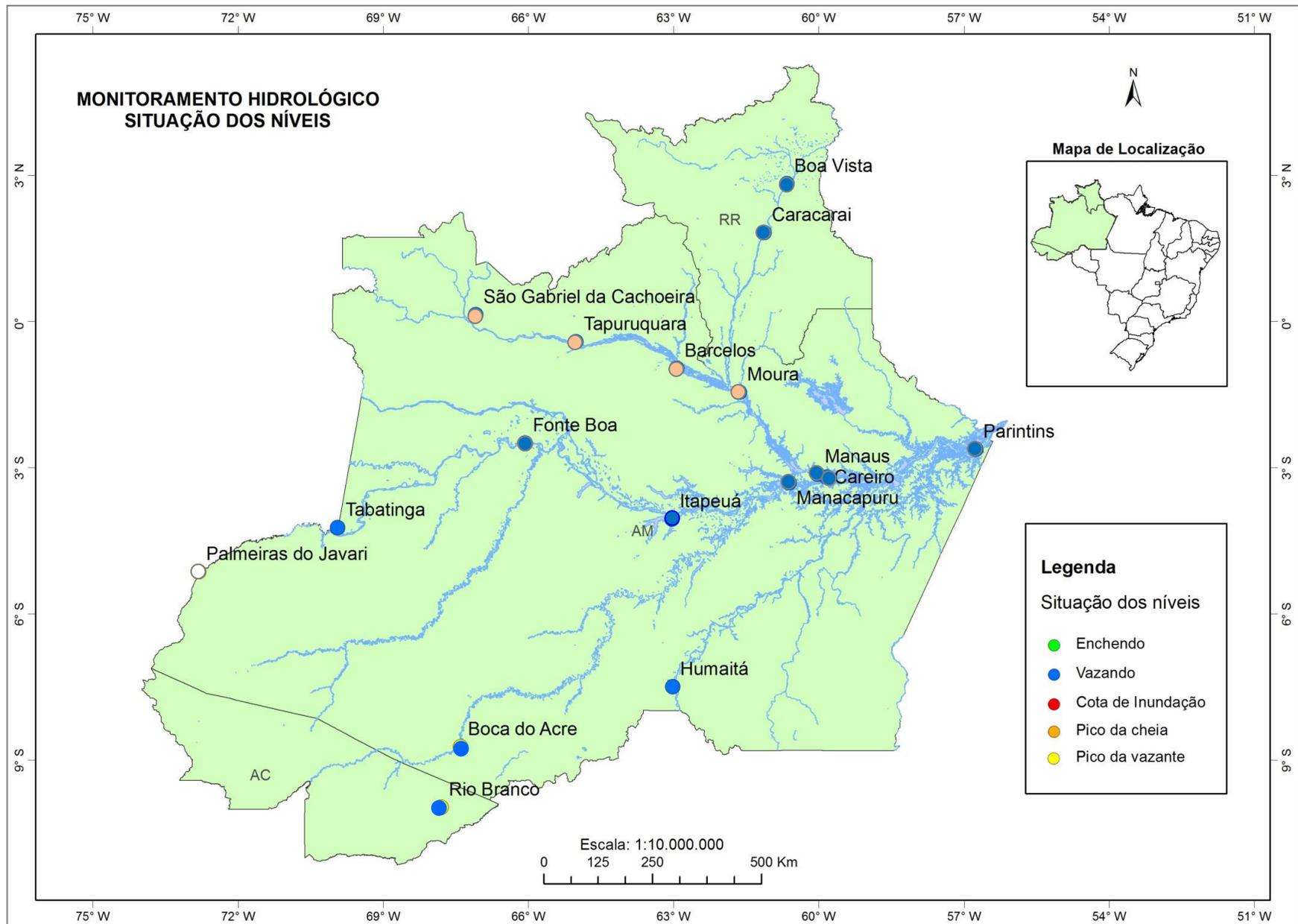


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

Tabela I: Quadro das Cotas nas Estações de Monitoramento Hidrológico – Enchente

ESTAÇÃO	RIO	Enchente Máxima			Comparação com mesmo período da maior enchente (cm)			Informação mais recente	
		Data da Máxima	Cota (cm) atingida	Relação com a cota atual (cm)	Data	Cota (cm)	Relação com a cota atual (cm)	Data	Cota atual (cm)
Rio Branco	Acre	05/03/2015	1834	-1659	04/08/2015	276	-101	04/08/2017	175
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1723	03/08/1971	588	-128	03/08/2017	460
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-182	31/07/2002	1161	-126	31/07/2017	1035
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-235	31/07/1976	669	-14	31/07/2017	655
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-226	01/08/1976	934	-128	01/08/2017	806
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-210	31/07/1989	1475	-141	31/07/2017	1334
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-393	04/08/2011	656	-21	04/08/2017	635
Caracaráí	Branco	09/06/2011	1114	-334	03/08/2011	757	23	03/08/2017	780
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-998	04/08/1999	573	-189	04/08/2017	384
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-351	03/08/2015	1714	-264	03/08/2017	1450
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-268	03/08/2015	1998	-188	03/08/2017	1810
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-718	04/08/2015	2105	-541	04/08/2017	1564
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-239	03/08/2012	1560	-56	03/08/2017	1504
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-261	04/08/2012	2787	-51	04/08/2017	2736
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-216	03/08/2009	851	-129	03/08/2017	722
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1364	04/08/2014	1618	-419	04/08/2017	1199

Tabela II: Quadro das Cotas nas Estações de Monitoramento Hidrológico – Vazante

ESTAÇÃO	RIO	Vazante Máxima			Comparação com mesmo período da maior vazante (cm)			Informação mais recente	
		Data (Mínima)	Cota (cm) atingida	Relação com a cota atual (cm)	Data	Cota (cm)	Relação com a cota atual (cm)	Data	Cota (cm)
Rio Branco	Acre	17/09/2016	130	45	04/08/2016	141	34	04/08/2017	175
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	111	03/08/1998	400	60	03/08/2017	460
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	705	31/07/1992	965	70	31/07/2017	1035
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	627	31/07/1980	634	21	31/07/2017	655
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	748	01/08/1980	686	120	01/08/2017	806
Moura	Negro	12/12/2009	235	1099	31/07/2009	1426	-92	31/07/2017	1334
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	692	04/08/2016	536	99	04/08/2017	635
Caracarái	Branco	24/03/1998	-10	790	03/08/1998	590	190	03/08/2017	780
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	470	04/08/2010	388	-4	04/08/2017	384
Itapeuá	Solimões	20/10/2010	131	1319	03/08/2010	1264	186	03/08/2017	1450
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1418	03/08/2010	1674	136	03/08/2017	1810
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	762	04/08/2010	1505	59	04/08/2017	1564
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1379	03/08/2010	1376	128	03/08/2017	1504
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1373	04/08/2010	2604	132	04/08/2017	2736
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	910	03/08/2010	632	90	03/08/2017	722
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	366	04/08/1969	1069	130	04/08/2017	1199

2. Dados climatológicos (SIPAM)

Durante o mês de julho, os máximos da chuva deslocam-se para o noroeste da região Amazônica, caracterizando a estação chuvosa em Roraima, acompanhando o movimento aparente do sol para o Hemisfério Norte. Os mínimos de precipitação (abaixo de 10 mm) concentram-se no sul da região, principalmente em Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e sul dos estados do Pará e Maranhão, caracterizando a estação seca nestas áreas, com precipitação mensal inferior a 20 mm e, por vezes, sem registro de chuva.

A figura abaixo (à direita) mostra a precipitação registrada durante o mês de julho de 2017, indicando valores superiores a 250 mm (maiores acumulados) concentrando-se sobre a porção nordeste do estado de Roraima, noroeste do Amazonas e extremo noroeste do Pará. Valores abaixo dos 20 mm (menores acumulados) foram registrados em toda região centro-sul da Amazônia Legal.

A figura de anomalia de precipitação (à esquerda) mostra áreas com padrões de chuvoso em pontos isolados do Amazonas, Pará, Roraima e Maranhão. Entretanto, áreas classificadas com padrões seco ou muito seco predominaram sobre a região, favorecidos pela atuação persistente da massa de ar seco e também do posicionamento mais ao norte da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

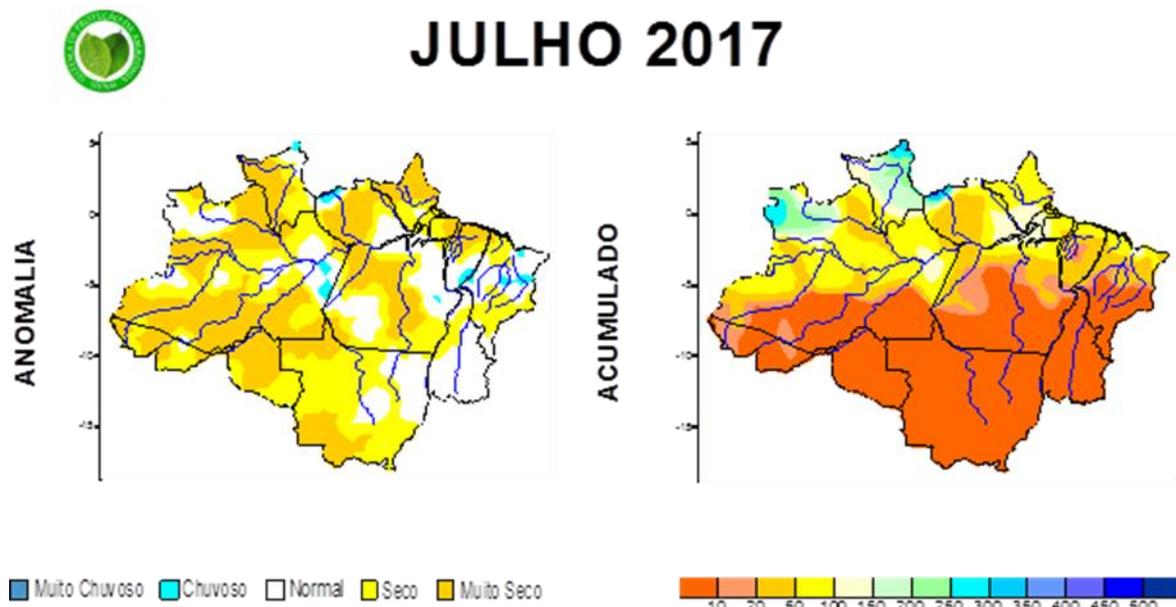


Figura 02 – Distribuição da precipitação acumulada para os 31 dias do mês de julho na Amazônia Legal (acima, à direita) e as correspondentes anomalias (figura à esquerda).

Fonte: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> (dados processados na DivMet –MN)

A Figura 03 apresenta o padrão semanal de anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) durante o período de 09 de julho a 30 de julho de 2017. Nas regiões de monitoramento do Niño houve uma redução gradativa das áreas com aquecimento anômalo e, com isso, predominando o padrão de neutralidade no Pacífico Equatorial. Nas bacias de monitoramento do Atlântico, também foram observadas anomalias positivas de TSM, que na última semana foram mais intensas na bacia de monitoramento norte, favorecendo o posicionamento mais ao norte da ZCIT.

A previsão climática indica que a TSM apresentará valores próximos à média sobre a área de monitoramento do oceano Pacífico Equatorial central (Niño 3.4) e manutenção do aquecimento mais significativo nas águas superficiais da bacia do Atlântico norte. O comportamento previsto do oceano Atlântico favorece um intenso ramo de subsidência sobre o Brasil Central, especialmente na Amazônia Oriental, fortalecendo a massa de ar seco na região, reduzindo a umidade relativa do ar, podendo ocorrer valores inferiores a 30% nos horários mais quentes do dia, além de grandes amplitudes térmicas e reduzida cobertura de nuvens.

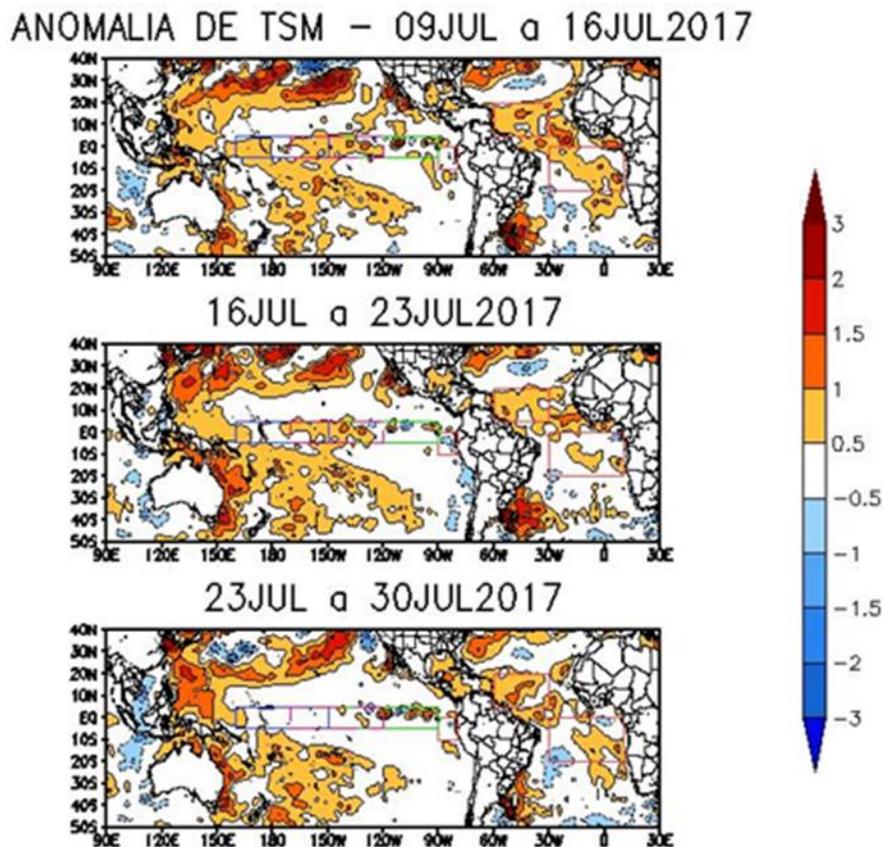
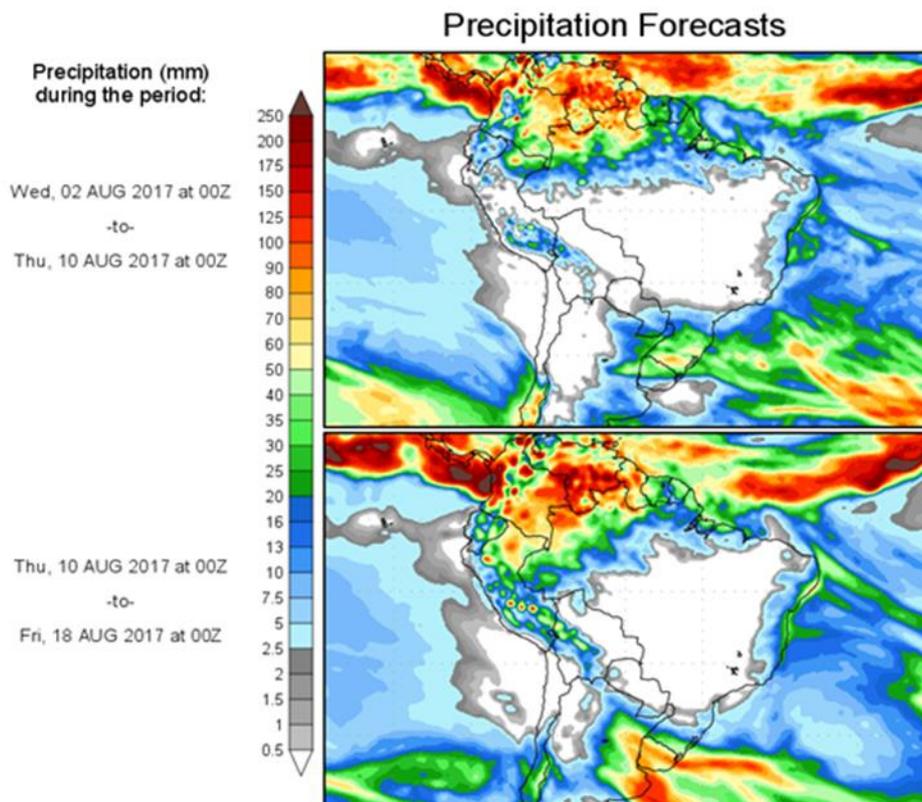


Figura 03 - Anomalia semanal das TSM (°C) no mês de julho de 2017.

Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação, para o período 02 a 10 de agosto de 2017, indica que os maiores volumes de precipitação permaneçam ocorrendo sobre o estado de Roraima e noroeste do Amazonas, além de países vizinhos como a Colômbia, Venezuela e Guiana, ainda devido a possível atuação da ZCIT. Para a região centro-sul da Amazônia Legal, o modelo permanece indicando pouca ou nenhuma possibilidade de chuvas nesse período, em virtude da massa de ar seco que se estabeleceu na região central do Brasil.

No período de 10 a 18 de agosto de 2017, o modelo sugere um leve aumento no volume das chuvas apenas para o noroeste do Amazonas. Nas demais regiões, o prognóstico mantém-se semelhante ao da semana anterior.



Fonte: <http://wxmaps.org/pix/clim.html>

Figura 04 - Prognóstico climático para o período 02 a 18 de agosto de 2016.

3. Ocorrência de eventos extremos no rio Negro em Manaus

Rio Negro em Manaus – 14990000



Nº de ordem	Ano	Cota máxima (cm)	Mês
1	2012	2997	Maio
2	2009	2977	Julho
3	1953	2969	Junho
4	2015	2966	Junho
5	1976	2961	Junho

Tabela IV: Maiores Cheias no Porto de Manaus

Cheia máxima: 29 de maio de 2012
Cota: 29,97 m

Curvas envoltórias das cotas diárias observadas em Manaus

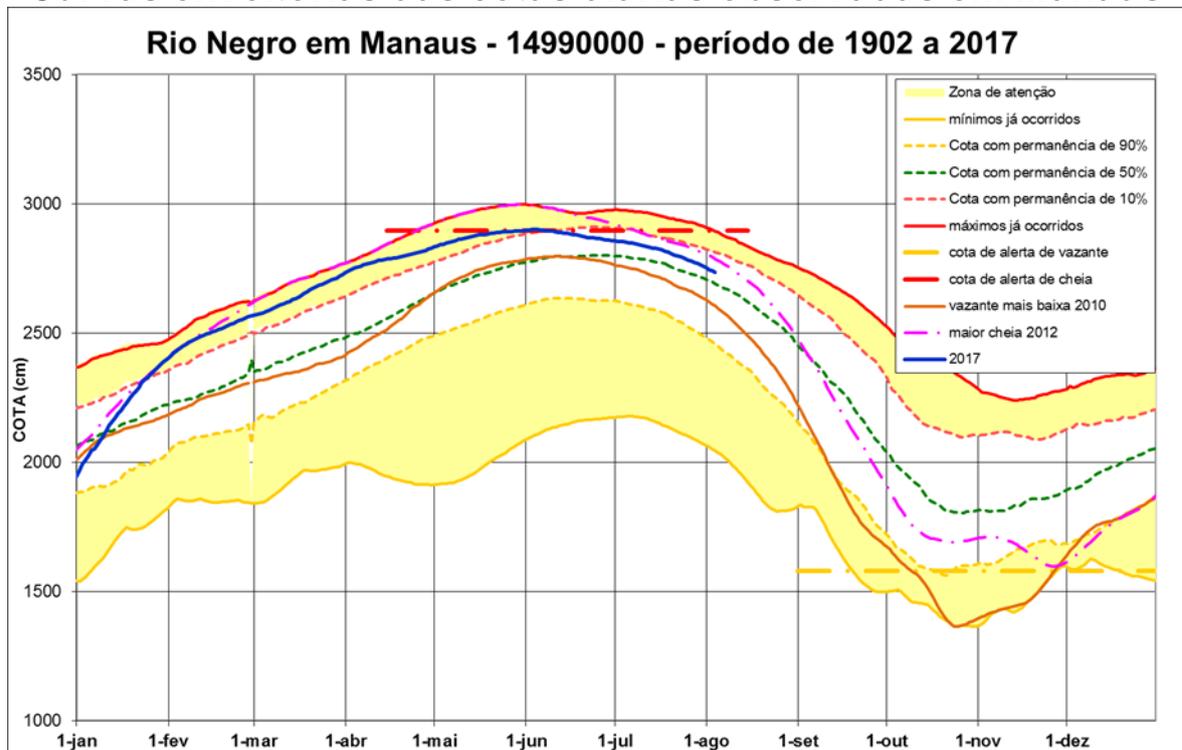


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 04/08/2017: 27,36 m

Obs.: As cotas indicadas no gráfico acima são valores associados a uma referência de nível local e arbitrária, válida para a régua linimétrica da estação. Para referência ao nível do mar, devem ser subtraídos 7,00 m às cotas lidas na régua.

As curvas envoltórias representam os valores máximos, mínimos e de 10% e 90% de permanência para os valores de cotas já ocorridos em cada dia do ano. Os valores associados à permanência de 10% ou 90% são os valores acima dos

quais as cotas observadas estiveram em 10% ou 90% do tempo do histórico de dados. A zona de atenção para o período de cheia corresponde à faixa entre 10% de permanência e o valor máximo já ocorrido. Para o período de vazante, a zona de atenção corresponde à faixa entre 90% de permanência no histórico e o valor mínimo já ocorrido.

Na série histórica das cotas em Manaus, 74% tiveram o valor máximo anual no mês de junho, 20% em julho e 6% em maio. Para os mínimos anuais 43% foram no mês de outubro, 5% em novembro, 10% em janeiro, 10% em dezembro e 1% nos meses de fevereiro e setembro.

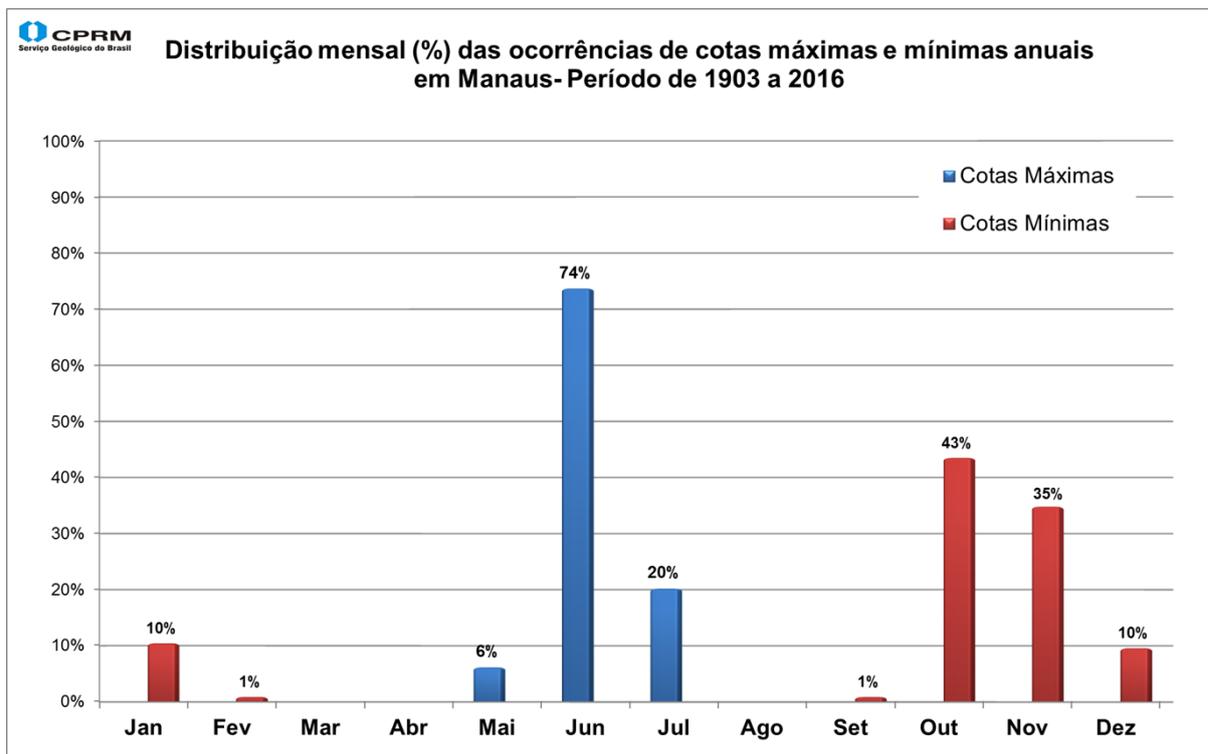


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

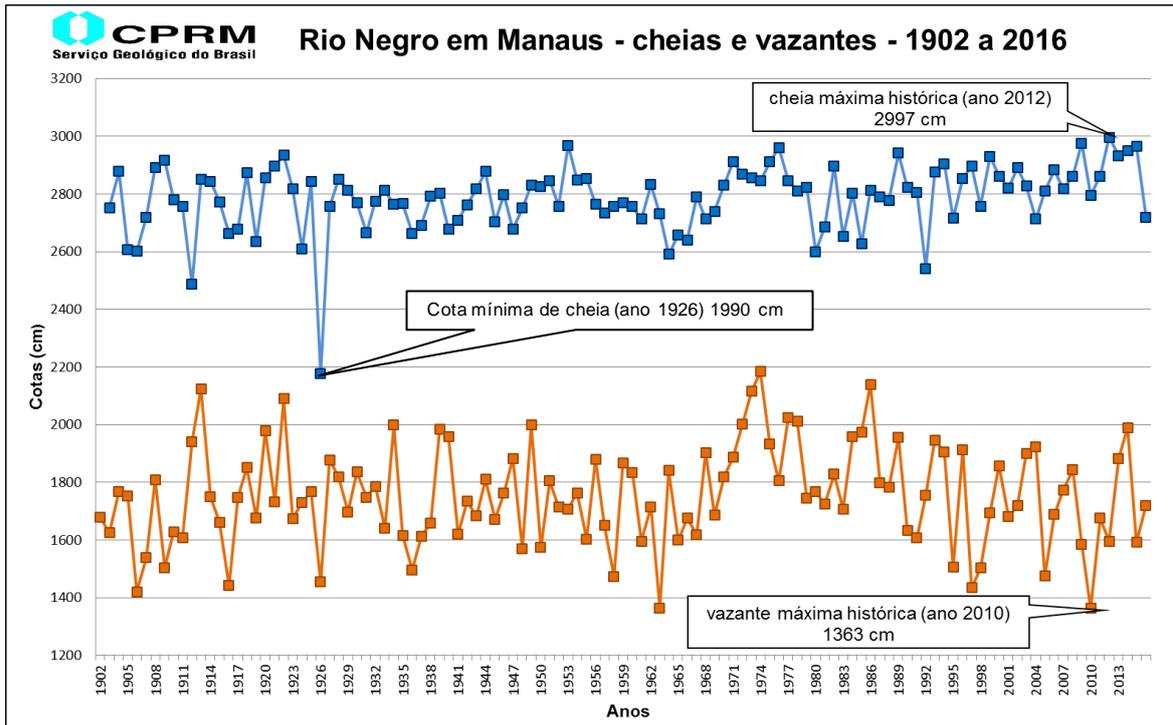


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

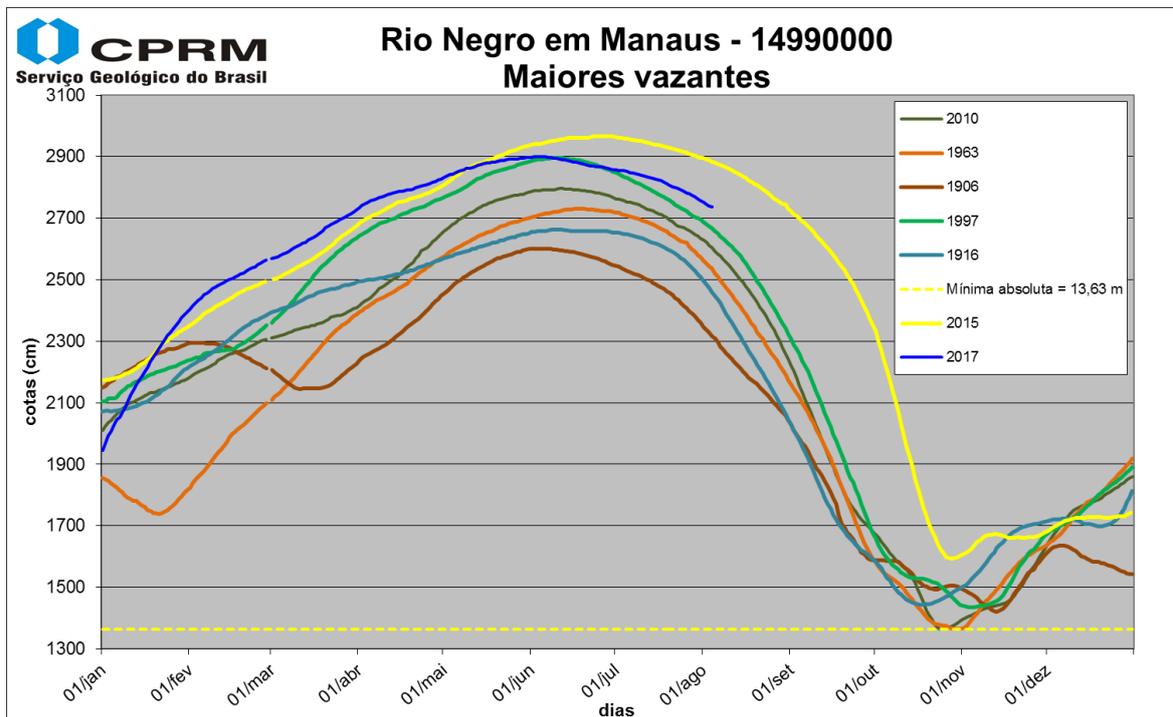
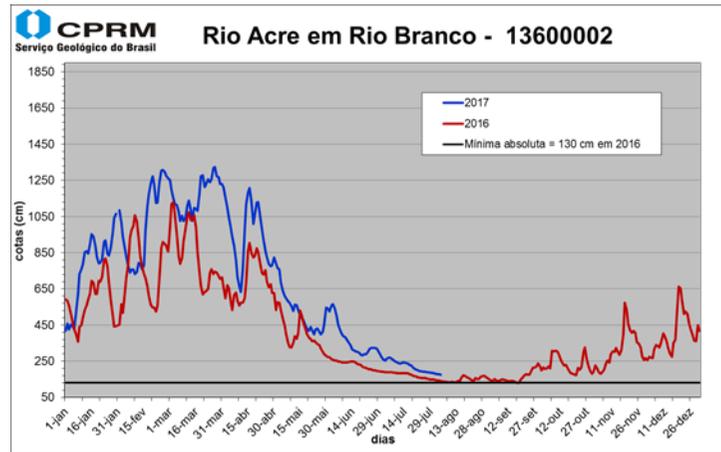


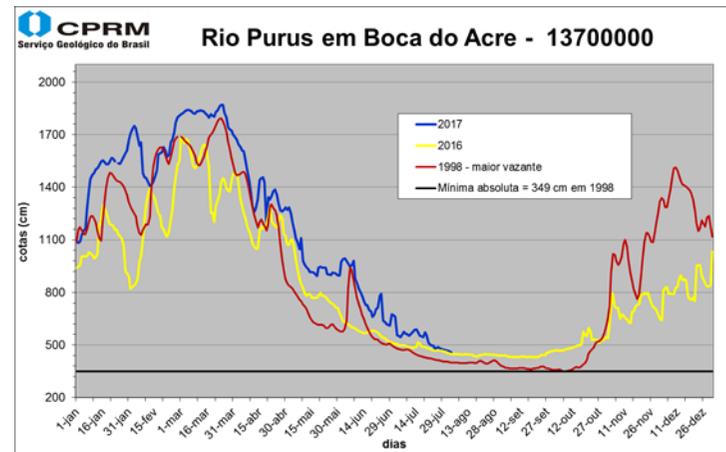
Gráfico 04: Cotograma das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

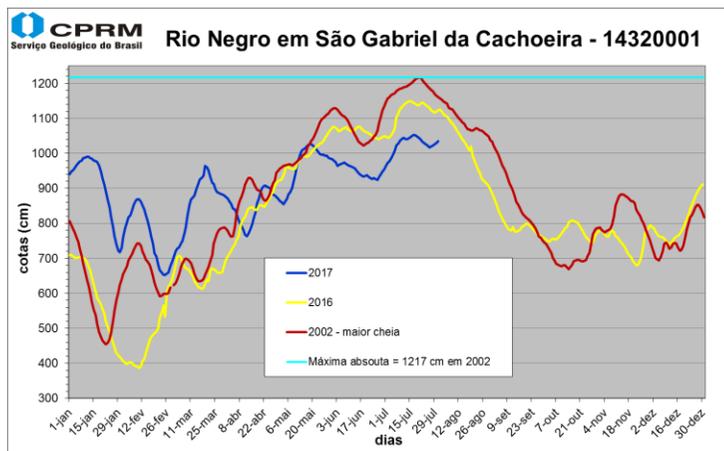


Cota em 04/08/2017: 1,75 m

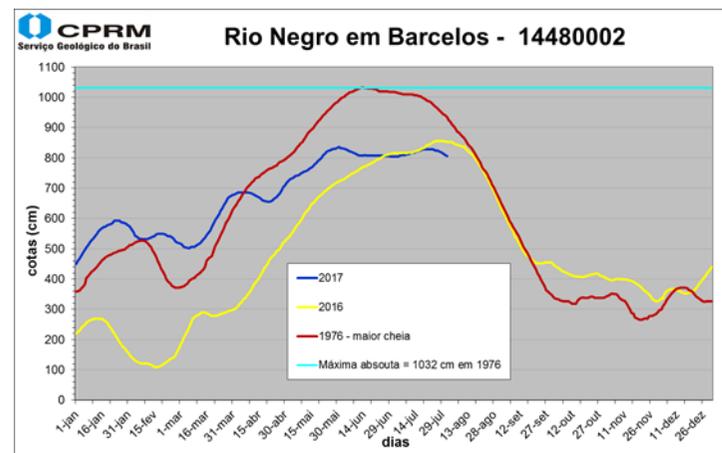


Cota em 03/08/2017: 4,60 m

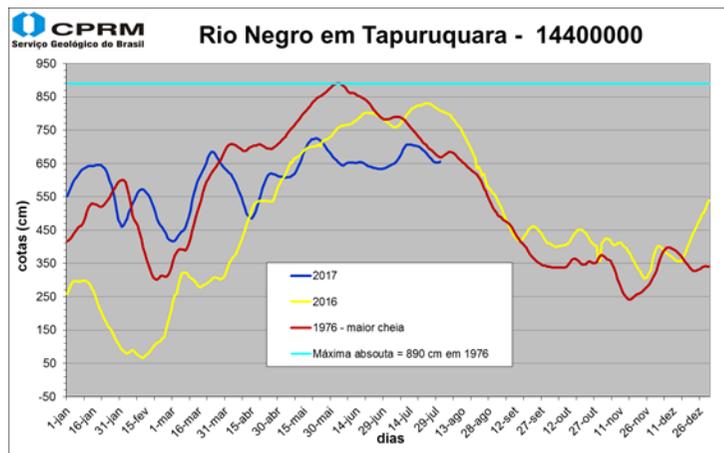
4.2. Bacia do rio Negro



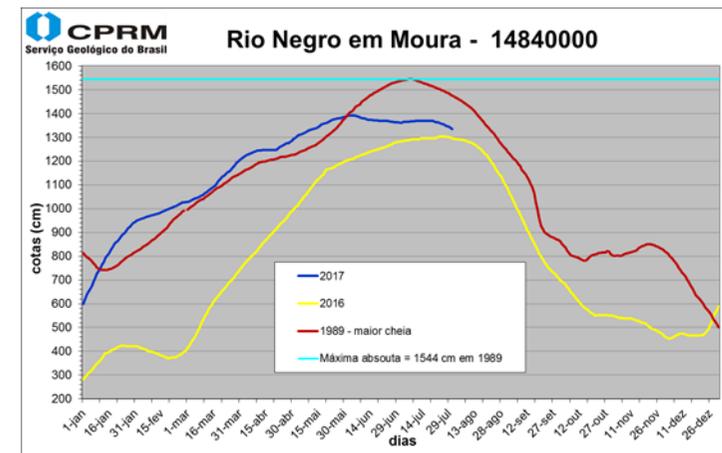
Cota em 31/07/2017: 10,35 m



Cota em 01/08/2017: 8,06 m

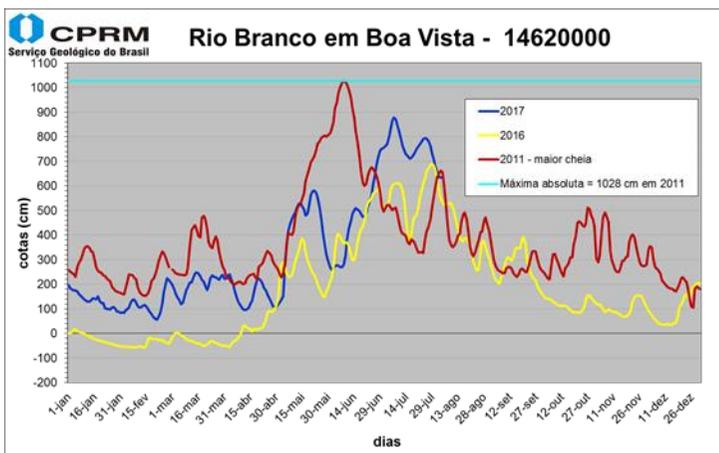


Cota em 31/07/2017: 6,55 m

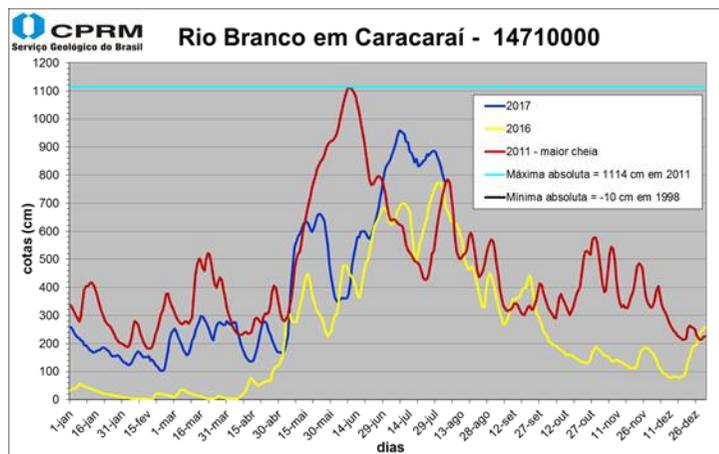


Cota em 31/07/2017: 13,34 m

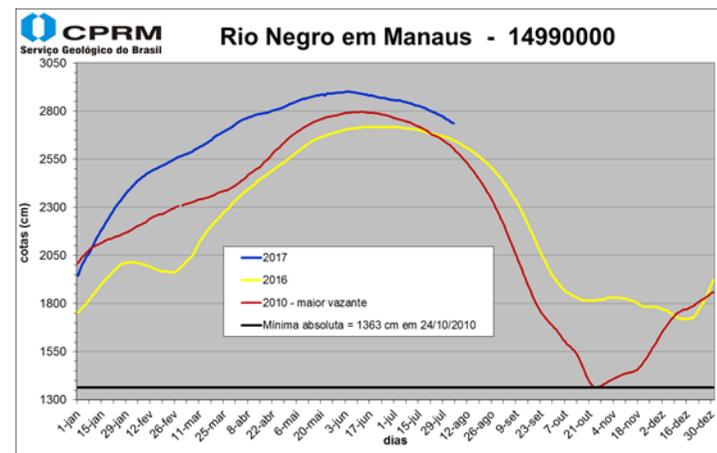
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 04/08/2017: 6,35 m

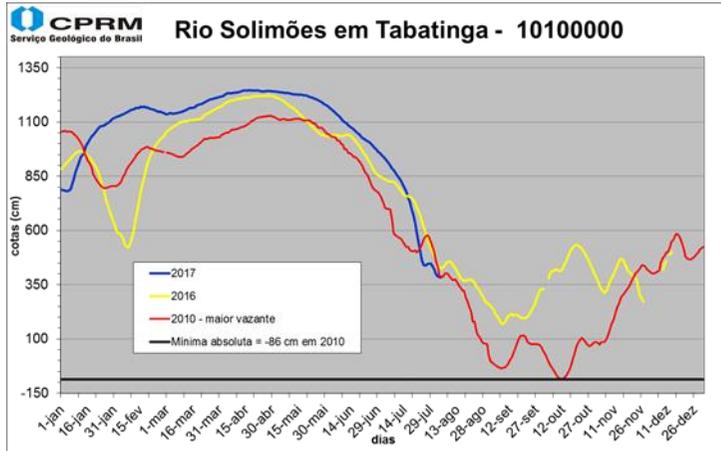


Cota em 03/08/2017: 7,80 m

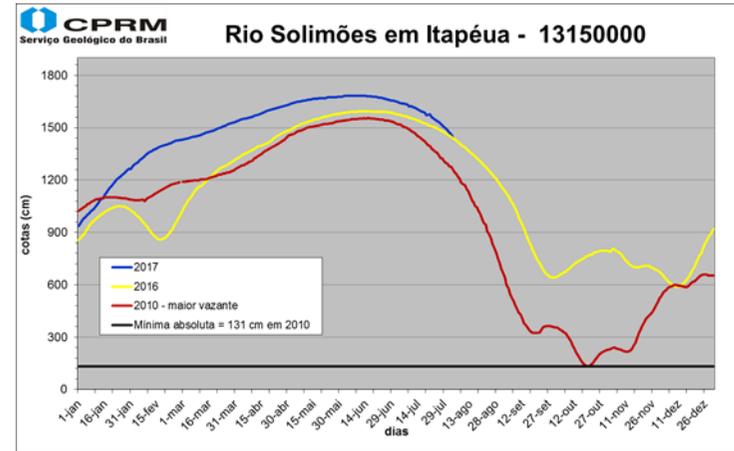


Cota em 04/08/2017: 27,36 m

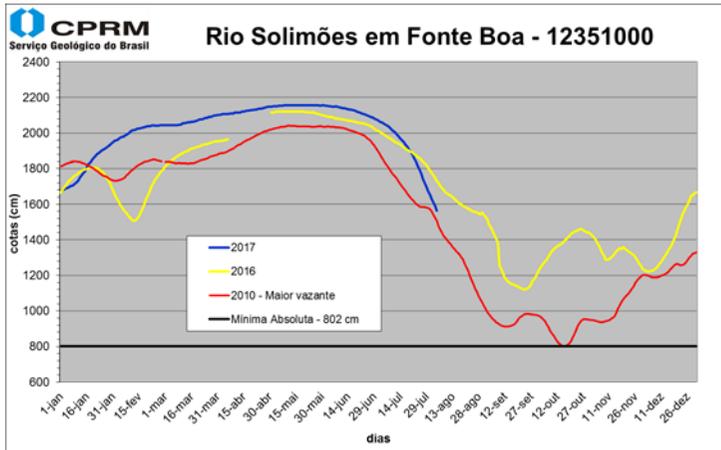
4.3. Bacia do rio Solimões



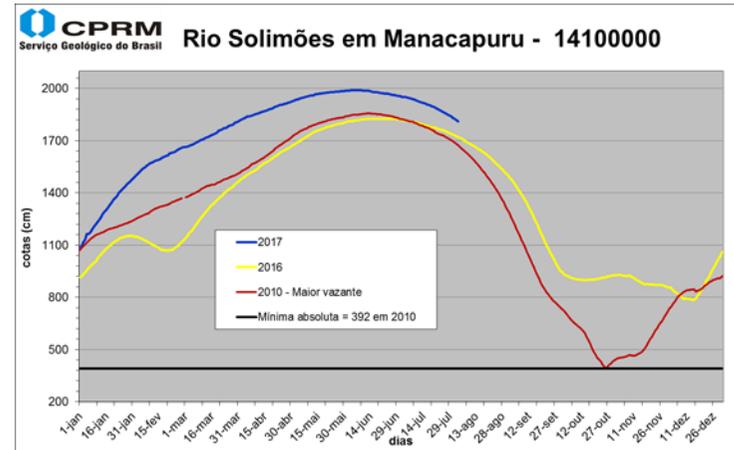
Cota em 04/08/2017: 3,84 m



Cota em 03/04/2017: 14,50 m

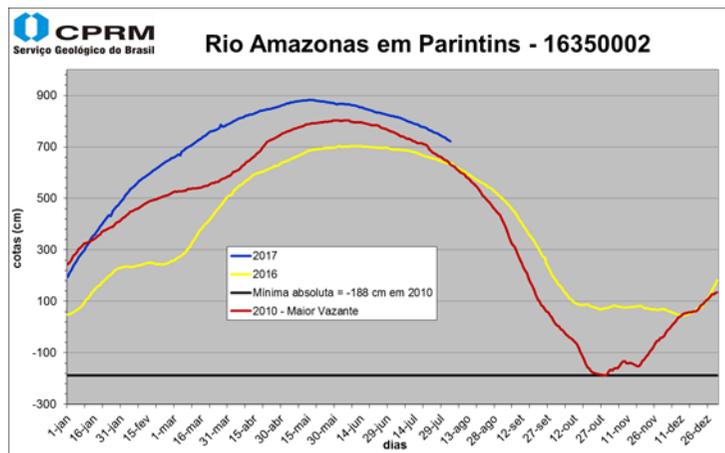


Cota em 04/08/2017: 15,64 m

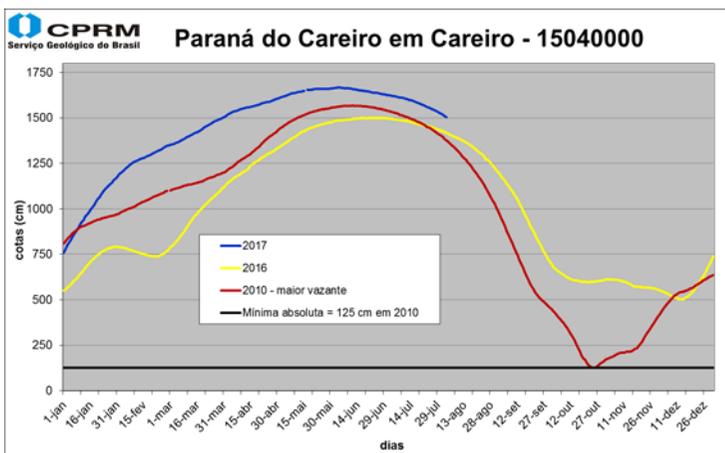


Cota em 03/04/2017: 18,10 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

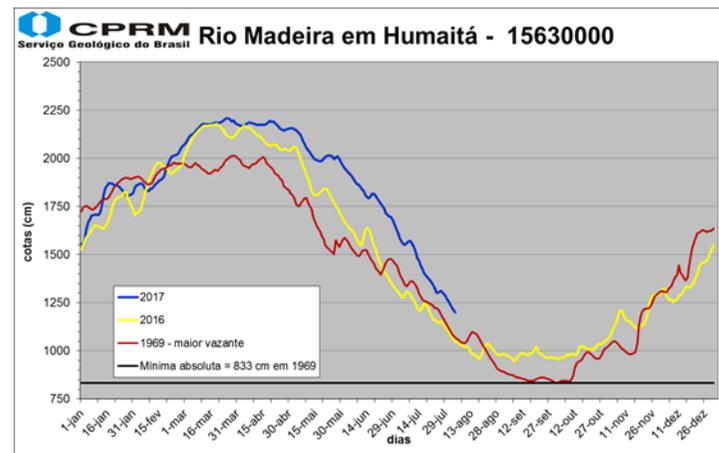


Cota em 03/08/2017: 7,22 m



Cota em 03/08/2017: 15,04 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 04/08/2017: 11,99 m

Os dados hidrológicos utilizados neste boletim são provenientes da rede hidrometeorológica de responsabilidade da Agência Nacional de Águas, operada pelo Serviço Geológico do Brasil. Os dados de climatologia foram fornecidos pelo SIPAM.

Manaus, 04 de agosto de 2017.

Marco Antônio de Oliveira
Superintendente Regional da CPRM/Manaus
CPRM – Serviço Geológico do Brasil