

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N^o. 27 – 15/07/2016

Boletim de acompanhamento - 2016

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** – O nível do rio Acre em Rio Branco – AC, de 1,83 m, encontra-se a apenas 0,33 m de atingir o mínimo histórico registrado em setembro de 2011, de 1,50 m. Na estação de Boca do Acre, no rio Purus, o nível apresentou uma subida discreta, mas os valores observados ainda encontram-se próximos aos obtidos no mesmo período em 1998, quando ocorreu a mínima histórica.

- O processo crítico de estiagem nos rios Japurá, Purus e Acre levou os estados do Acre e Amazonas a decretarem estado de alerta em diversos municípios localizados nas calhas desses rios. Entre os municípios em estado de alerta estão: Rio Branco, Xapuri, Epitaciolândia, Brasileia, Assis Brasil, Porto Acre, Bujari, Plácido de Castro (Vila Campinas), no estado do Acre, e Boca do Acre, Canutama, Lábrea, Tapauá, Pauini, Beruri, Guajará, Juruá, Eirunepé, Itamarati, Ipixuna, Envira e Cararuari no estado do Amazonas.

- **Bacia do Negro** – Em São Gabriel da Cachoeira, o nível do rio Negro atingiu a cota de emergência no dia 14 de julho e está a 0,68 m de atingir a máxima histórica ocorrida em 2002 (de 12,17 m). Em Tapuruquara, o nível do rio encontra-se a 0,12 m da cota de inundação (8,26 m). No Porto de Manaus, o rio Negro passa por período de estabilidade, baixando em média 0,01 m por dia.

- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas em período de regular de enchente.

- **Bacia do Solimões** – Os níveis nas principais estações do rio Solimões indicam o fim do período de cheia, apresentando um lento processo início de vazante.

- **Bacia do Amazonas** – Estações monitoradas finalizando período de cheia com níveis abaixo da média para época.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá - AM, o rio Madeira segue em processo de vazante com níveis abaixo da média para época. A cota atual, de 12,10 m, encontra-se 0,73 m abaixo do valor observado no mesmo período em 1969 quando ocorreu a mínima histórica.

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

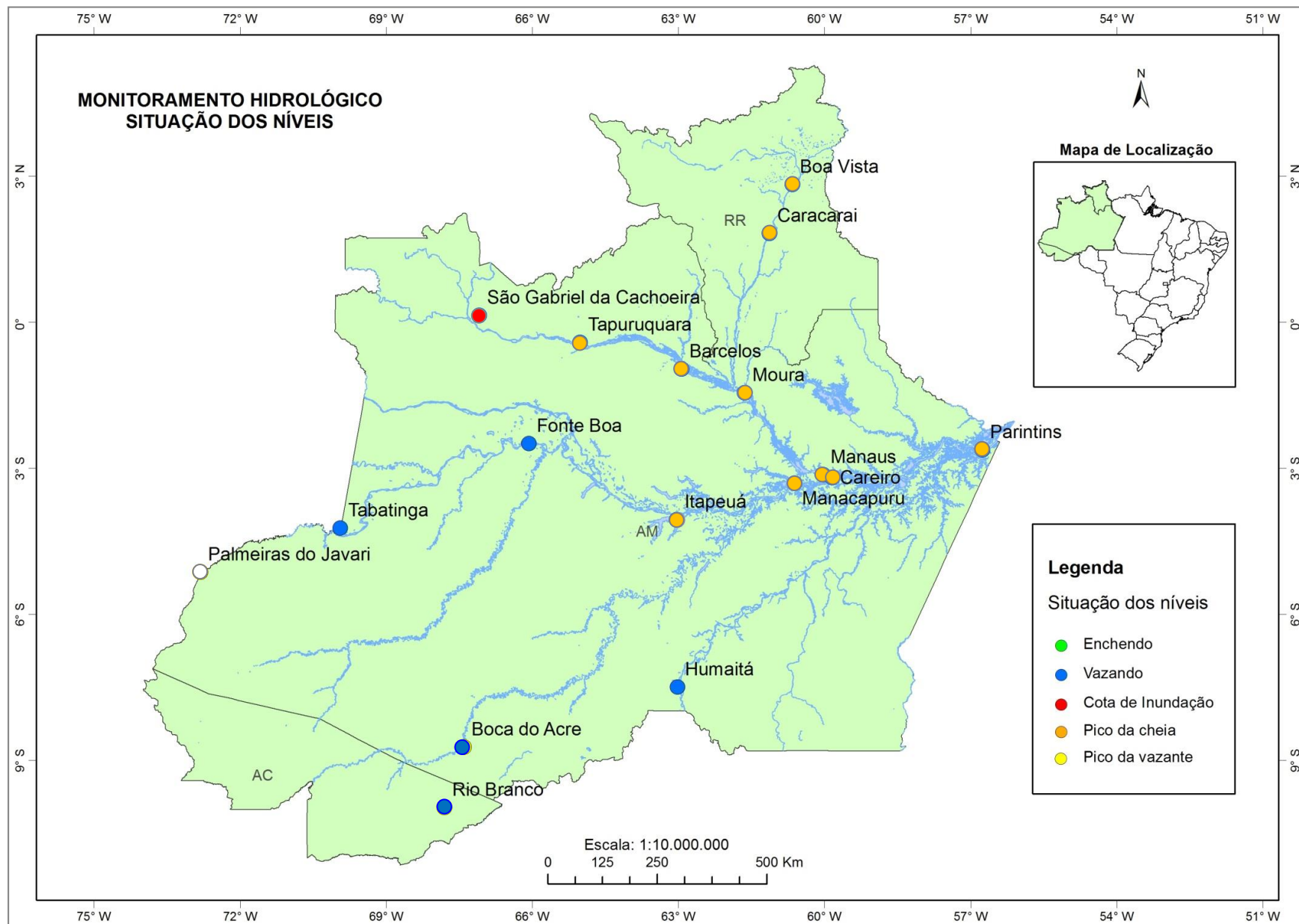


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1651	14/07/2015	357	-174	14/07/2016	183
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1668	15/07/1971	856	-341	15/07/2016	515
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-68	14/07/2002	1195	-46	14/07/2016	1149
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-76	15/07/1976	754	60	15/07/2016	814
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-208	15/07/1976	1006	-182	15/07/2016	824
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-252	08/07/1989	1544	-252	08/07/2016	1292
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-551	14/07/2011	396	81	14/07/2016	477
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-446	14/07/2011	524	144	14/07/2016	668
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-624	15/07/1999	986	-228	15/07/2016	758
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-236	07/07/2015	1790	-225	07/07/2016	1565
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-288	15/07/2015	2051	-261	15/07/2016	1790
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-345	14/07/2015	2199	-262	14/07/2016	1937
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-265	15/07/2012	1627	-149	15/07/2016	1478
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-296	15/07/2012	2870	-169	15/07/2016	2701
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-262	15/07/2009	902	-226	15/07/2016	676
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1353	15/07/2014	1905	-695	15/07/2016	1210

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	11/09/2011	150	33	14/07/2011	227	-44	14/07/2016	183
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	166	15/07/1998	442	73	15/07/2016	515
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	819	14/07/1992	935	214	14/07/2016	1149
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	786	15/07/1980	670	144	15/07/2016	814
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	766	15/07/1980	762	62	15/07/2016	824
Moura	Negro	12/12/2009	235	1057	08/07/2009	1506	-214	08/07/2016	1292
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	534	14/07/2016	188	289	14/07/2016	477
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	678	14/07/1998	699	-31	14/07/2016	668
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	844	15/07/2010	525	233	15/07/2016	758
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1434	07/07/2010	1502	63	07/07/2016	1565
Manacapuru	Solimões	04/11/1997	495	1295	15/07/1997	1867	-77	15/07/2016	1790
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1135	14/07/2010	1713	224	14/07/2016	1937
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1353	15/07/2010	1492	-14	15/07/2016	1478
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1338	15/07/2010	2719	-18	15/07/2016	2701
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	864	15/07/2010	716	-40	15/07/2016	676
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	377	15/07/1969	1283	-73	15/07/2016	1210

2. Dados climatológicos (SIPAM)

Durante o mês de julho os máximos da chuva deslocam-se para o noroeste da região, 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 regiões, com precipitação mensal inferior a 20 mm e, por vezes, sem registro de chuva.

A figura 02 apresenta o acumulado de chuvas para os 12 dias do mês de julho de 2016, onde os maiores volumes foram observados no noroeste do Amazonas, centro-sul de Roraima e em pontos isolados do Pará e Amapá, com registros em torno de 100-150 mm, associados à atuação da ZCIT.

Entretanto, os volumes de chuva mantiveram-se abaixo dos 10 mm nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, leste do Acre, além do sul dos estados do Amazonas, Pará e Maranhão. Tais acumulados são decorrentes do estabelecimento da massa de ar seco na faixa central do país.

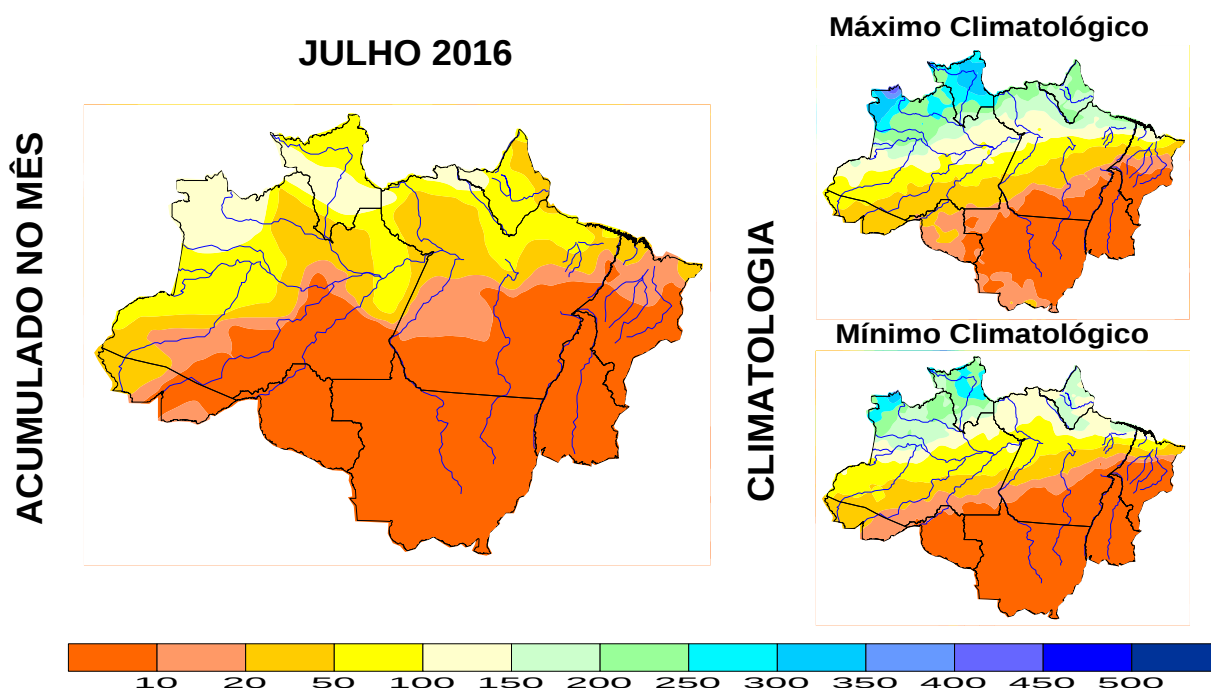


Figura 01 - Precipitação acumulada para os 12 dias do mês de julho na Amazônia Legal.
Fonte: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> (dados processados na DivMet –MN)

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação para o período de 13 a 21 de julho de 2016 sugere a atuação da ZCIT, possibilitando acumulados significativos apenas para o estado de Roraima, e ocorrência de menores volumes em pontos isolados do norte e noroeste do

Amazonas e faixa litorânea. Para faixa centro-sul da região Amazônica, o modelo destaca rara possibilidade de chuvas devido à permanência da massa de ar seco, que vem dificultando a formação de nuvens e chuva.

Já no período de 21 a 29 de julho de 2016 são esperadas condições semelhantes ao prognóstico da semana anterior. Entretanto indica a expansão da massa de ar seco ao sul da Amazônia Legal (Figura 03).

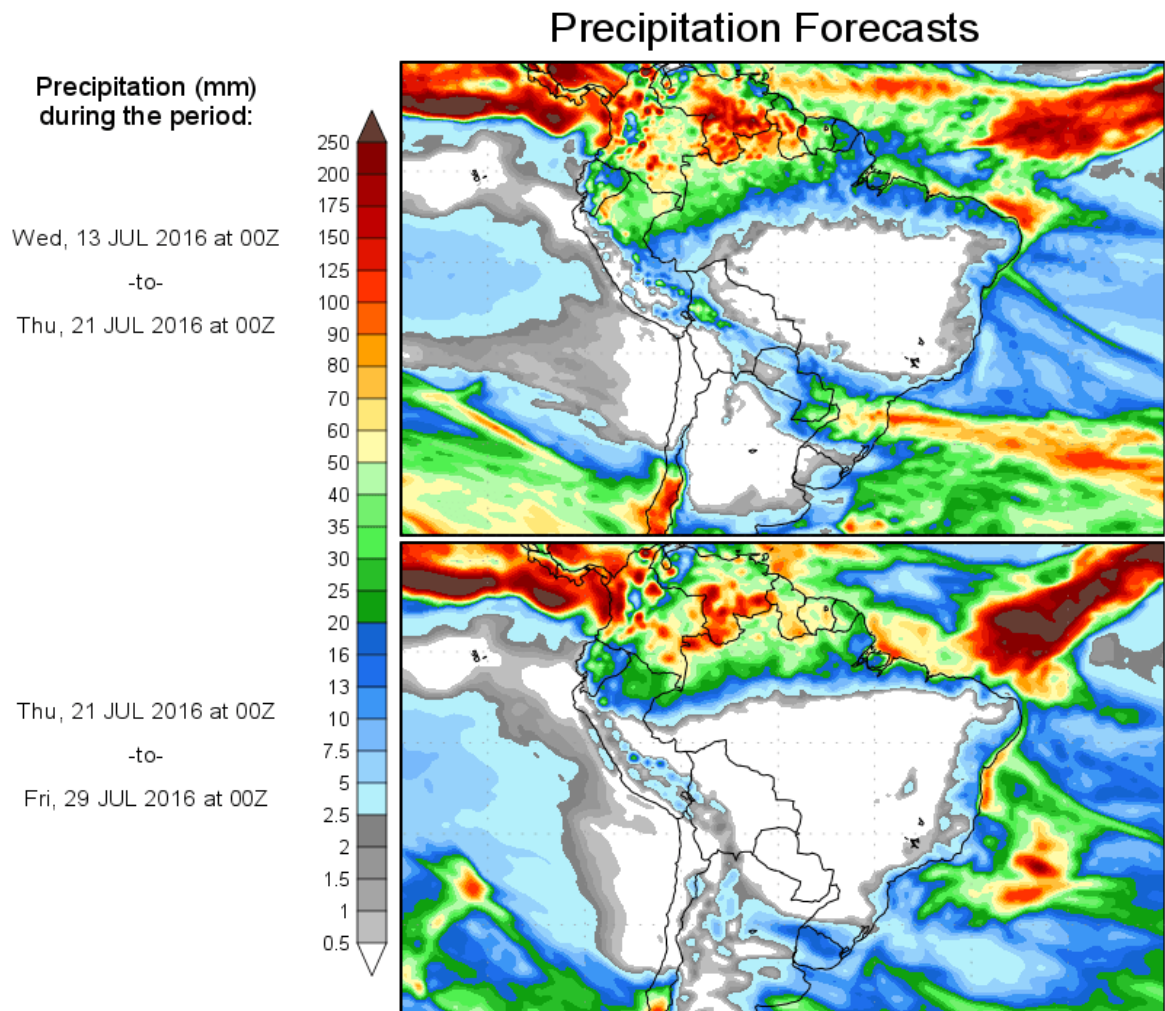


Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 13 a 29 de julho de 2016.

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

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

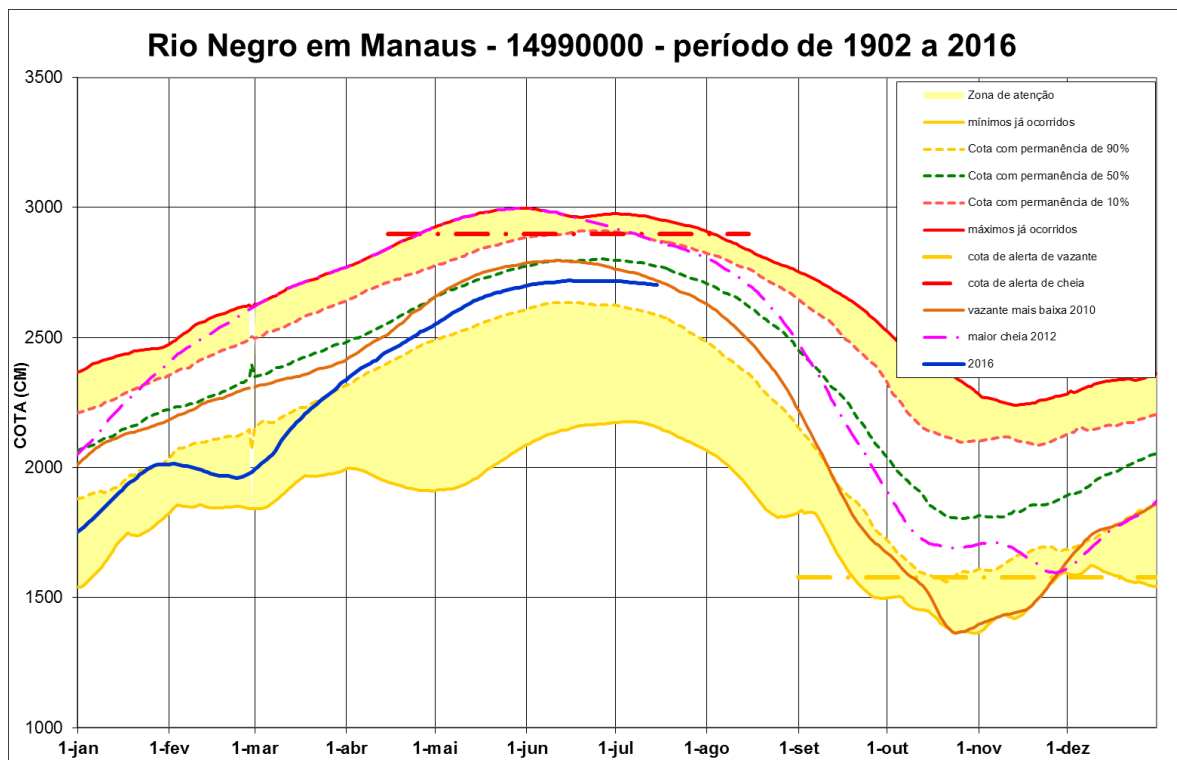


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 08/07/2016: 27,10 m

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, 74,11% tiveram o valor máximo anual no mês de junho, 19,64% em julho e 6,25% em maio. Para os mínimos anuais 43,36% foram no mês de outubro, 34,51% em novembro, 10,62% em janeiro, 9,73% em dezembro e 0,88% nos meses de fevereiro e setembro.

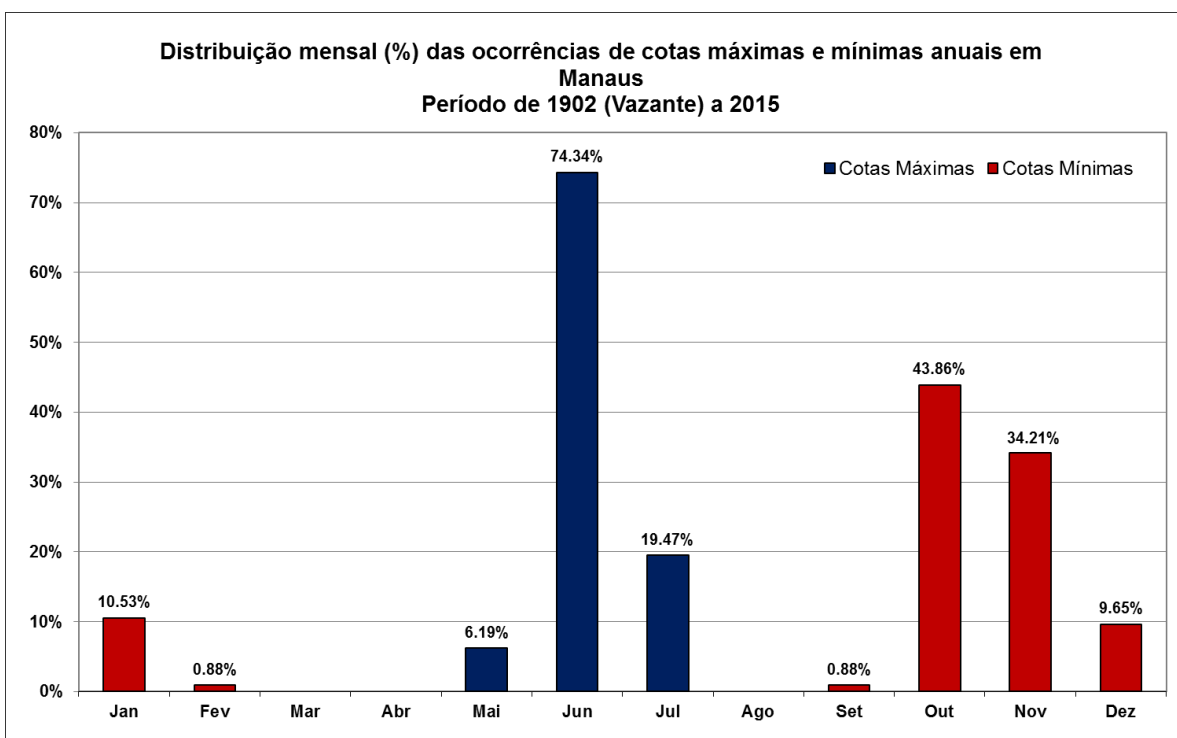


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

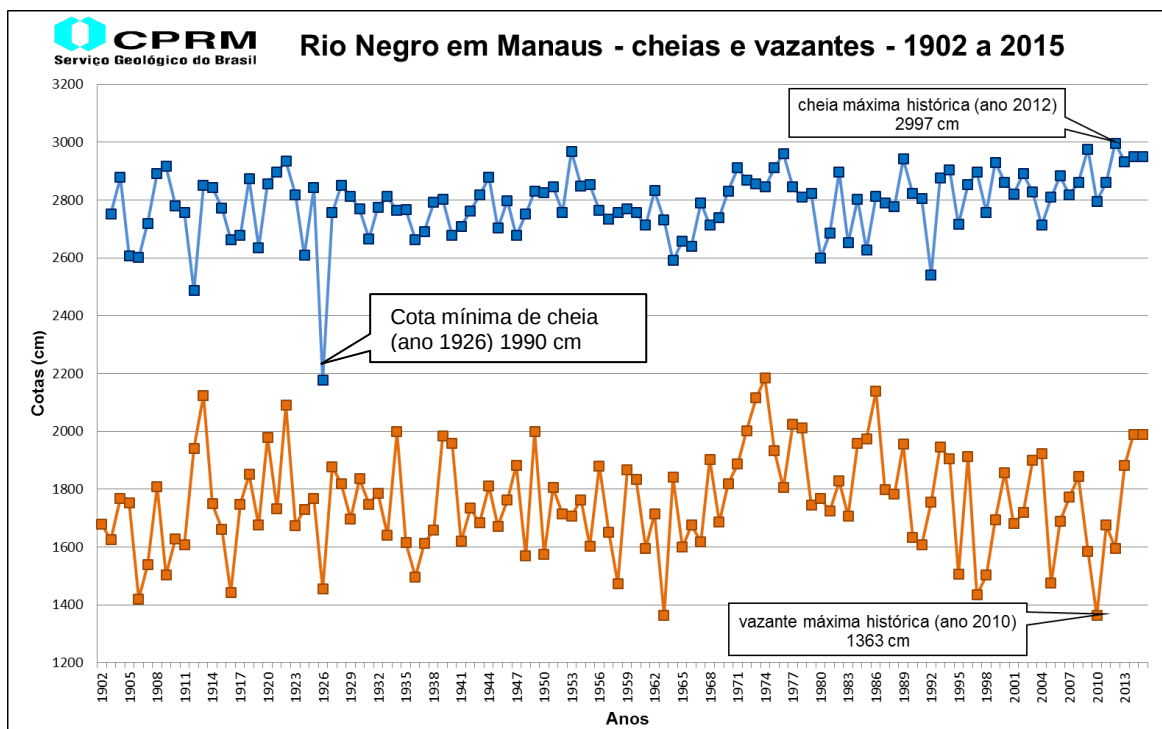


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

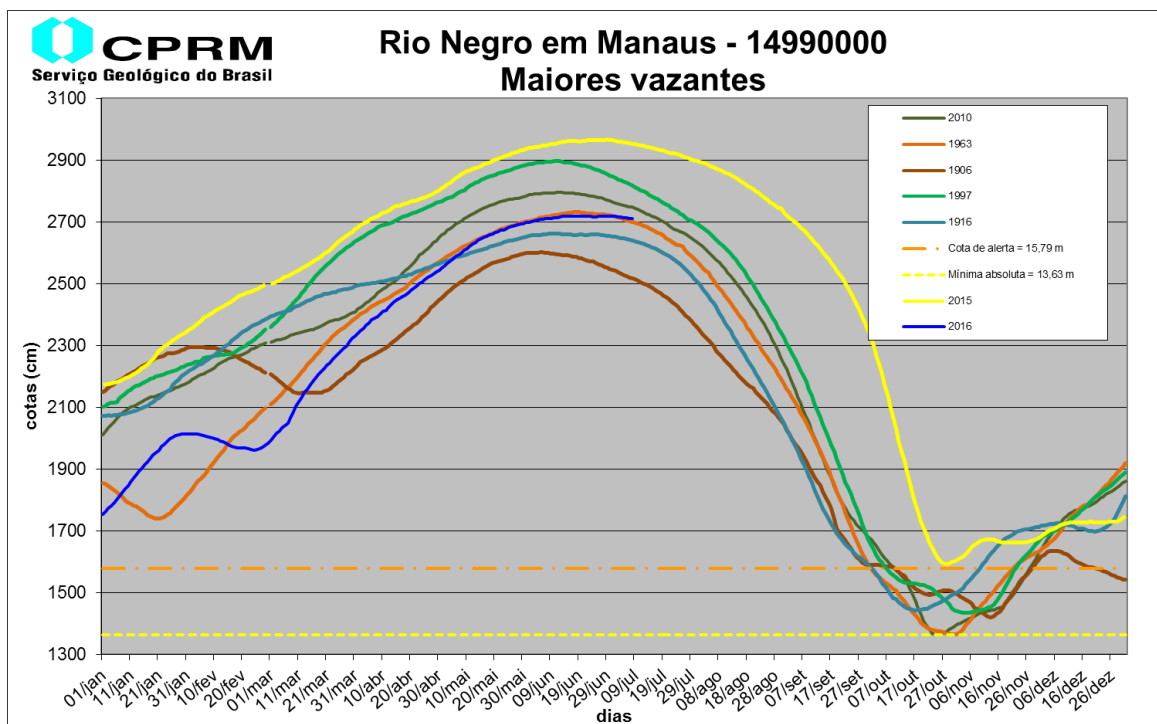
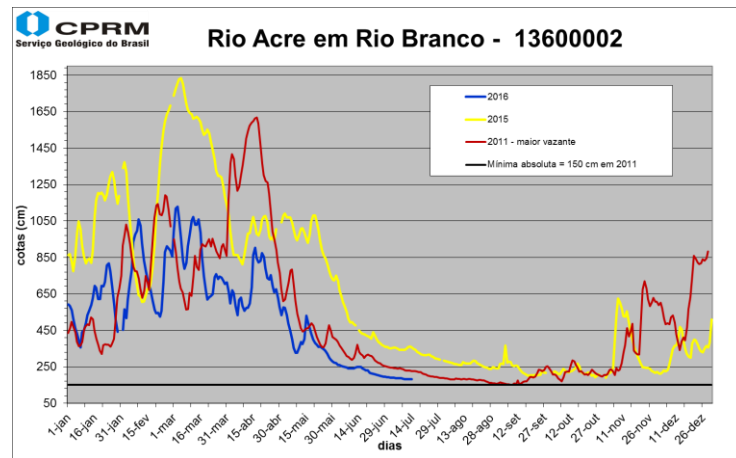


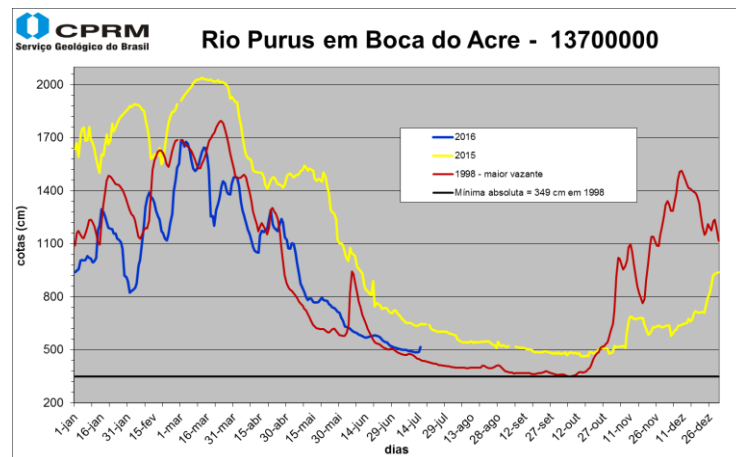
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2014 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

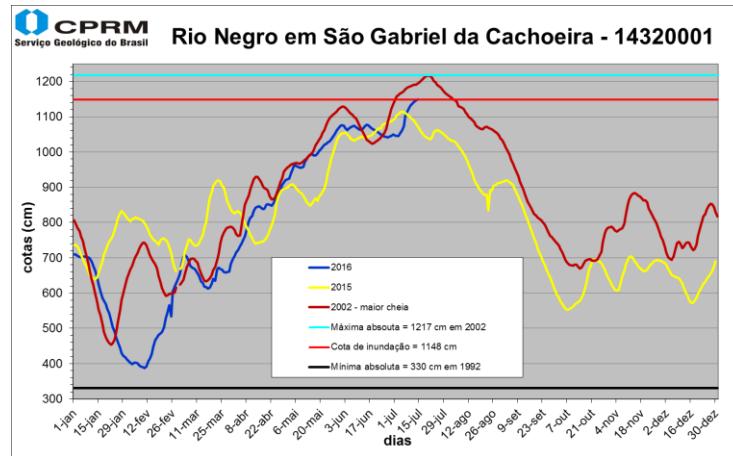


Cota em 14/07/2016: 1,83 m

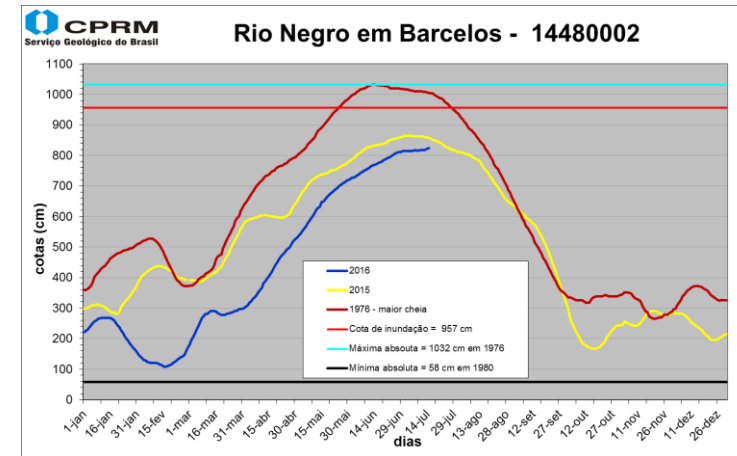


Cota em 15/07/2016: 5,15 m

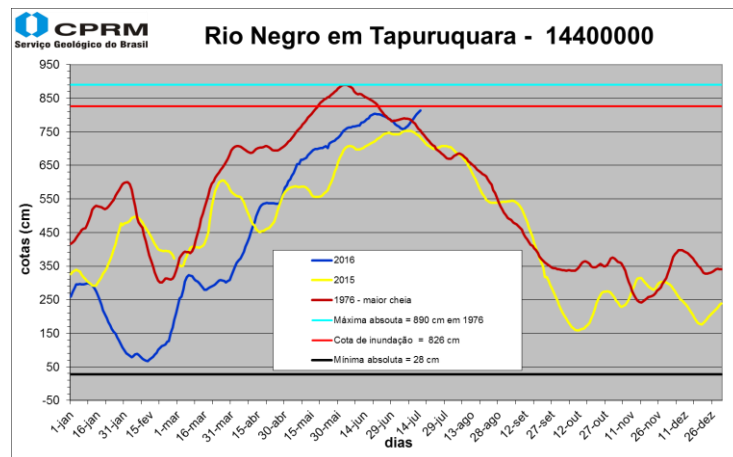
4.2. Bacia do rio Negro



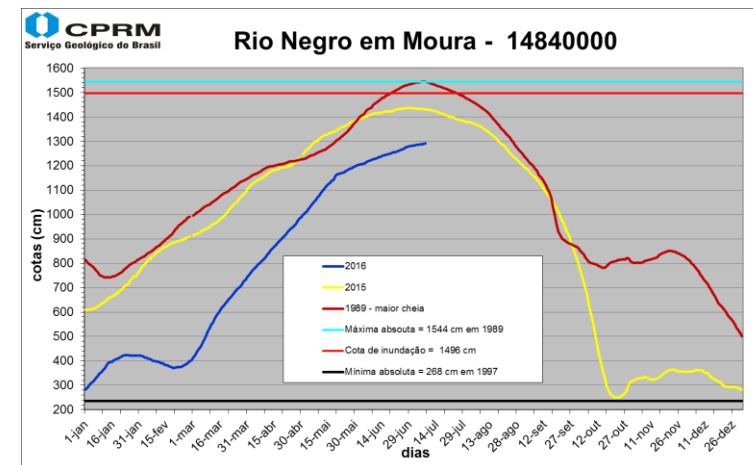
Cota em 14/07/2016: 11,49 m



Cota em 15/07/2016: 8,24 m

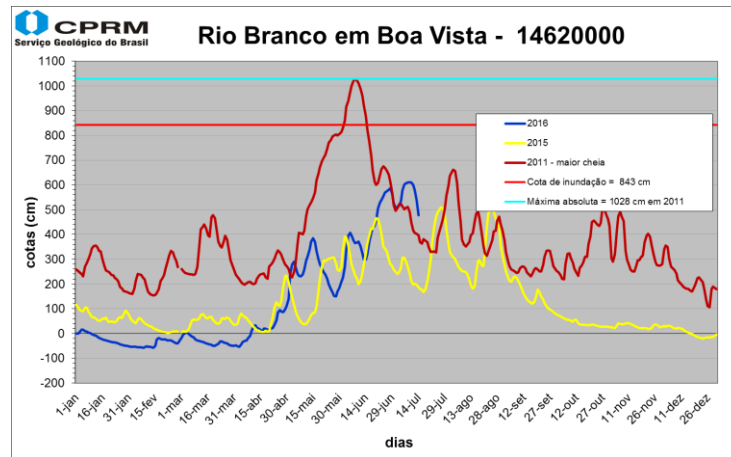


Cota em 15/07/2016: 8,14 m

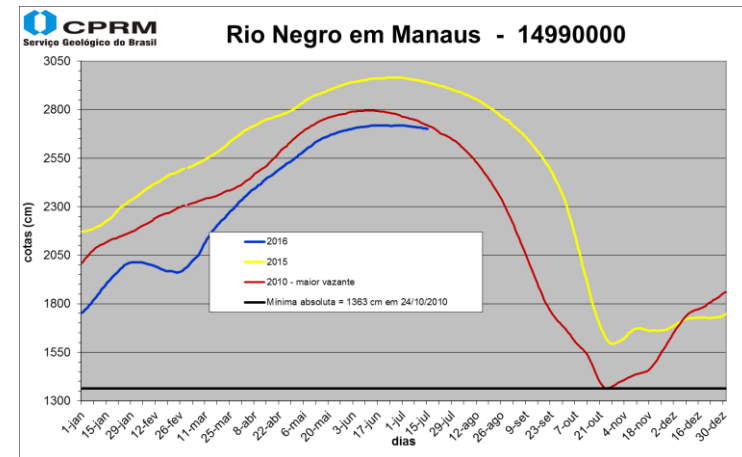


Cota em 08/07/2016: 12,92 m

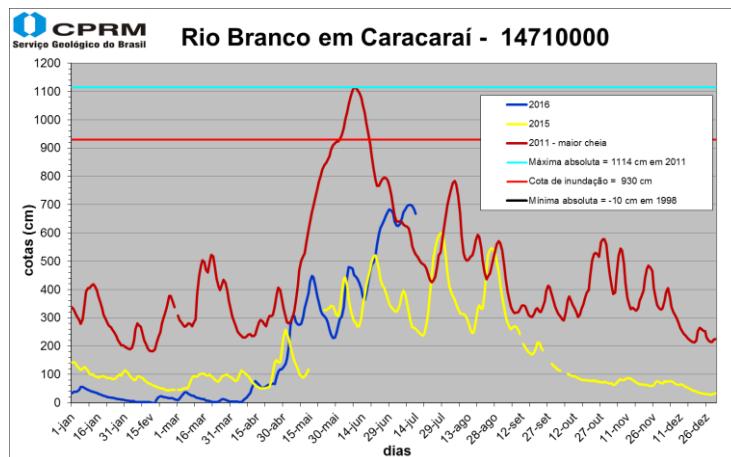
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 15/07/2016: 4,77 m

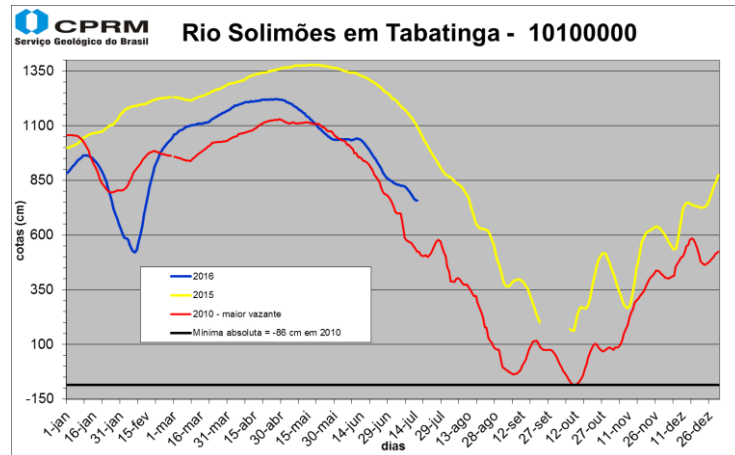


Cota em 15/07/2016: 27,01 m

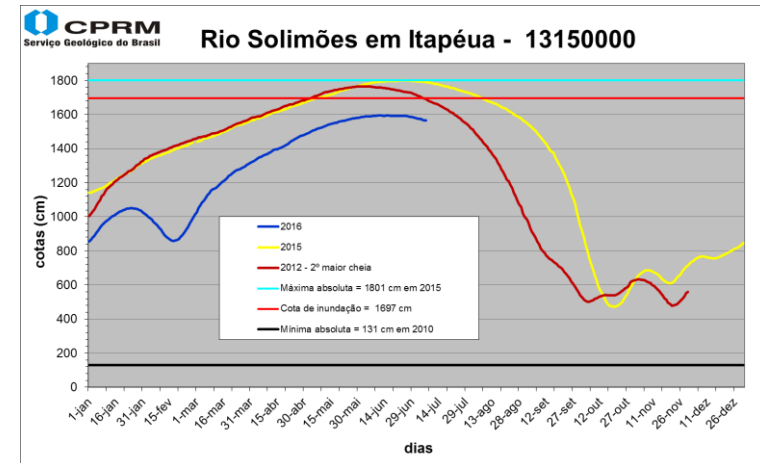


Cota em 15/07/2016: 6,68 m

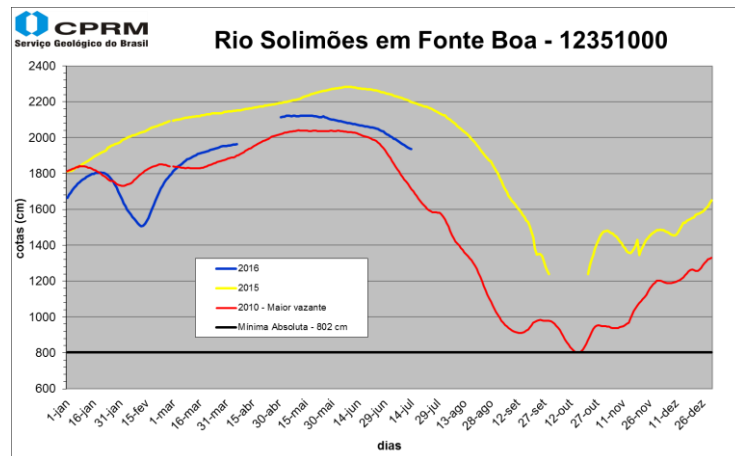
4.3. Bacia do rio Solimões



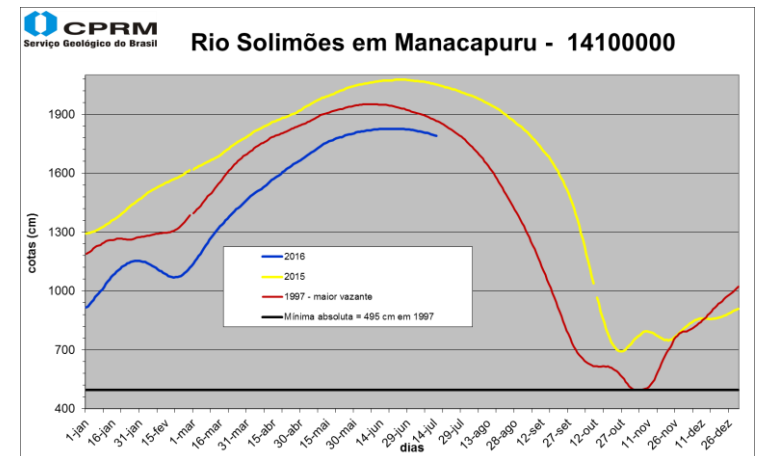
Cota em 15/07/2016: 7,58 m



Cota em 07/07/2016: 15,65 m

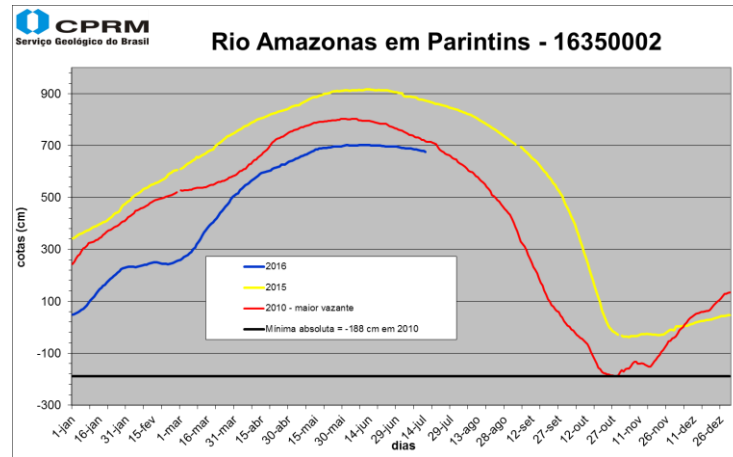


Cota em 14/07/2016: 19,37 m

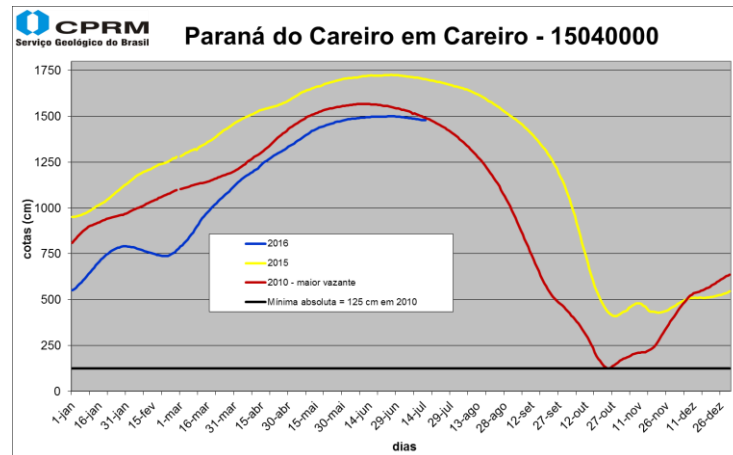


Cota em 15/07/2016: 17,90 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

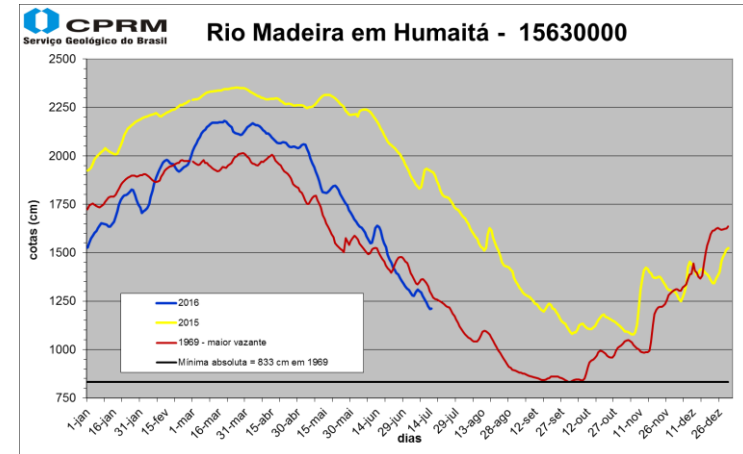


Cota em 15/07/2016: 6,76 m



Cota em 15/07/2016: 14,78 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 07/07/2016: 12,10 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, 15 de julho de 2016.

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