

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 47 – 16/12/2016

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** – Os rios Acre e Purus estão em processo de enchente, com cotas abaixo das médias para o período.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante regular. No Porto de Manaus, o rio Negro seguiu três dias parado na cota de 17,20 m e subiu 1 cm nesta sexta feira.

- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas em processo de vazante apresentando níveis próximos aos mínimos históricos para época.

- **Bacia do Solimões** – Os níveis seguem subindo nas estações de Tabatinga e Fonte Boa – AM. No baixo curso, em Manacapuru – AM, o comportamento do Solimões já indica o fim na da vazante nesse trecho.

- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas no fim da vazante. Em Parintins – AM, o Rio Amazonas já subiu 7 cm desde a última segunda feira.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira segue em processo de enchente com cotas abaixo das médias para época.

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.

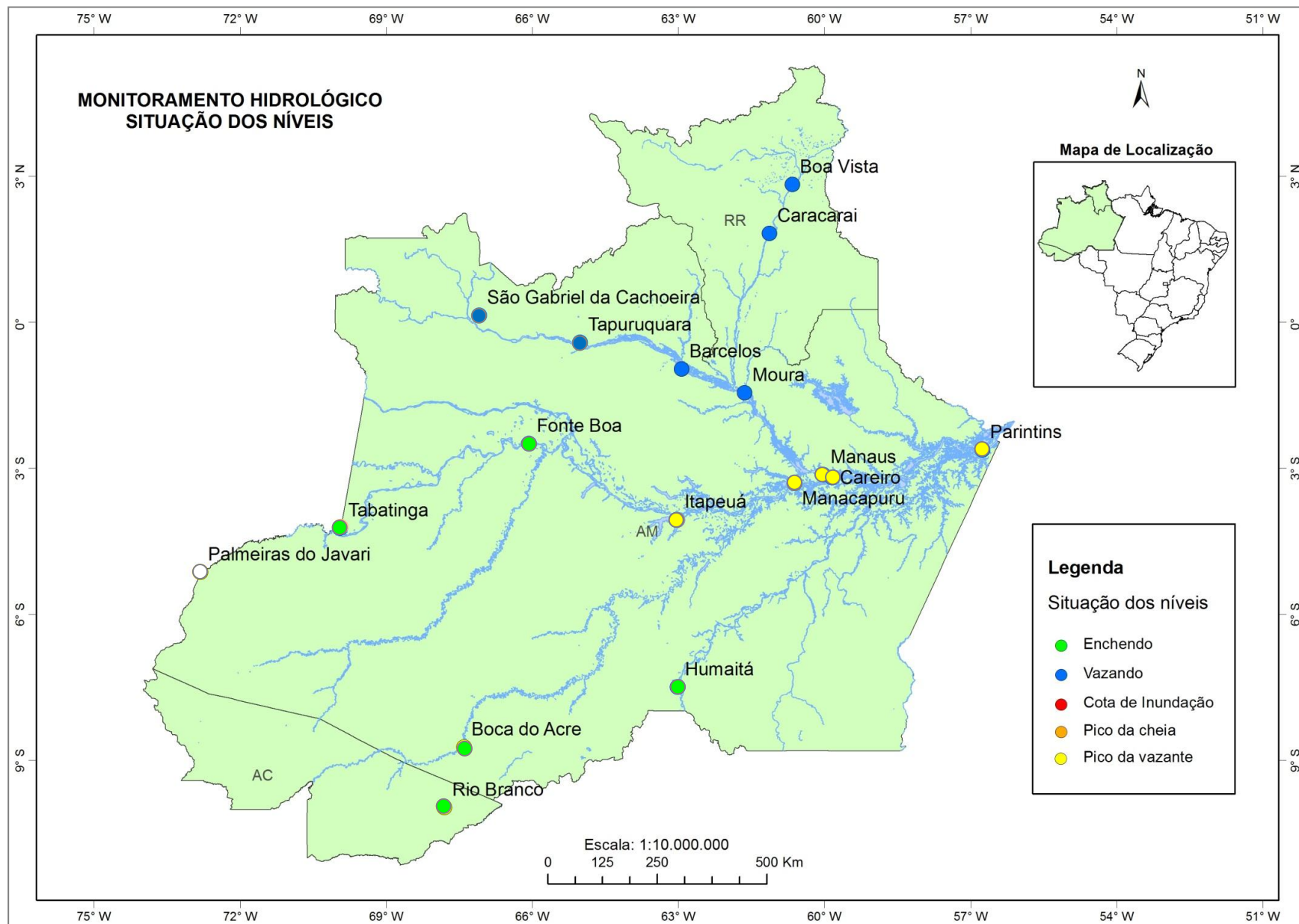


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1559	15/12/2015	394	-119	15/12/2016	275
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1308	15/12/1971	1196	-321	15/12/2016	875
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-455	15/12/2002	742	20	15/12/2016	762
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-535	15/12/1976	373	-18	15/12/2016	355
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-678	15/12/1976	372	-18	15/12/2016	354
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-1078	15/12/1989	676	-210	15/12/2016	466
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-990	15/12/2011	180	-142	15/12/2016	38
Caracaráí	Branco	09/06/2011	1114	-1034	15/12/2011	229	-149	15/12/2016	80
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-882	13/12/1999	585	-85	13/12/2016	500
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1164	16/12/2015	757	-120	16/12/2016	637
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1291	15/12/2015	857	-70	15/12/2016	787
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-957	14/12/2015	1509	-184	14/12/2016	1325
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1229	09/12/2012	480	34	09/12/2016	514
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1276	16/12/2012	1763	-42	16/12/2016	1721
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-886	15/12/2009	50	2	15/12/2016	52
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1228	15/12/2014	1686	-351	15/12/2016	1335

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	125	15/12/2011	410	-135	15/12/2016	275
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	526	15/12/1998	1410	-535	15/12/2016	875
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	432	15/12/1992	829	-67	15/12/2016	762
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	327	15/12/1980	361	-6	15/12/2016	355
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	296	15/12/1980	407	-53	15/12/2016	354
Moura	Negro	12/12/2009	235	231	15/12/2009	240	226	15/12/2016	466
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	95	15/12/2016	4	34	15/12/2016	38
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	90	15/12/1998	140	-60	15/12/2016	80
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	586	13/12/2010	550	-50	13/12/2016	500
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	506	16/12/2010	589	48	16/12/2016	637
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	395	15/12/2010	846	-59	15/12/2016	787
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	523	14/12/2010	1212	113	14/12/2016	1325
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	389	09/12/2010	521	-7	09/12/2016	514
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	358	16/12/2010	1772	-51	16/12/2016	1721
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	240	15/12/2010	58	-6	15/12/2016	52
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	502	15/12/1969	1366	-31	15/12/2016	1335

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia de precipitação da região Amazônica, durante o mês de dezembro, apresenta valores máximos de chuva nos estados do Tocantins, Mato Grosso, Rondônia, Acre, sul e oeste do Amazonas e sul do Pará, com precipitações máximas mensais (Figura 02, superior à direita) acima dos 300 mm. Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia (Figura 02, inferior à direita) encontram-se na porção norte e nordeste da Amazônia, que abrange os estados de Roraima, norte do Maranhão e noroeste do Pará.

A figura 02 abaixo (lado esquerdo) mostra a precipitação acumulada para 13 dias do mês de dezembro de 2016. Nesse período, os maiores acumulados de precipitação (entre 200-250 mm) foram observados no sudeste do Amazonas. Nas demais áreas da Amazônia Legal predominou acumulados abaixo dos 100 mm. No noroeste do Pará, norte do Maranhão e em Roraima observou-se índice inferior a 10 mm o qual denota comportamento compatível com a climatologia.

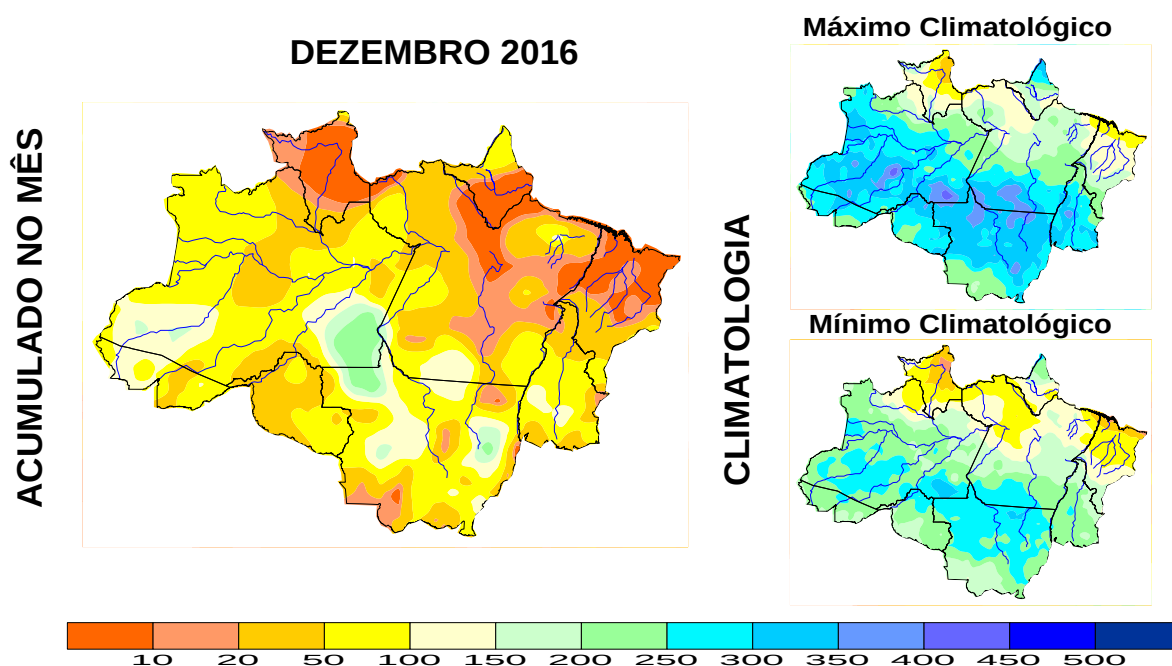
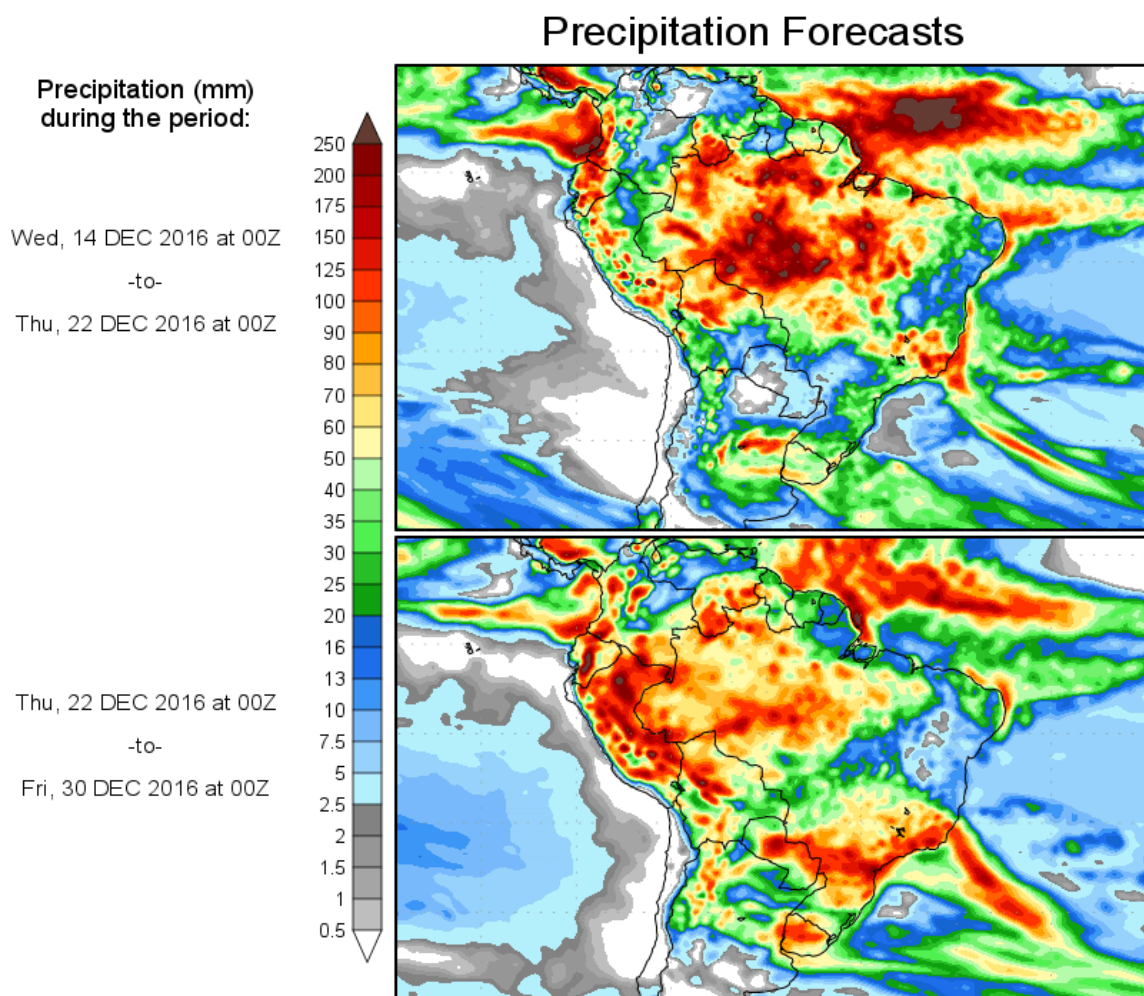


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para 13 dias do mês de dezembro na Amazônia Legal.

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

Segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies - COLA o prognóstico de precipitação, para o período de 14 a 22 de dezembro, sugere que intensos volumes de precipitação podem ocorrer sobre grande parte da Amazônia Legal, como também nos estados do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins. Tais acumulados podem ser favorecidos pela penetração de sistemas frontais no Sul e no Sudeste brasileiro, organizando a convecção na Amazônia, e também pela maior proximidade da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

Para o período de 22 a 30 de dezembro de 2016, o modelo permanece indicando grandes volumes de precipitação para toda Amazônia, com exceção apenas do estado do Amapá. Também são esperados grandes volumes de chuva para os países vizinhos, tais como: Bolívia, Peru, Colômbia e Venezuela.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período 14 a 30 de dezembro 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	2010	1363	Outubro
2	1963	1364	Outubro
3	1906	1420	Novembro
4	1997	1434	Novembro
5	1916	1442	Outubro

Tabela IV: Maiores vazantes no Porto de Manaus

Vazante máxima: 24 de outubro de 2010
Cota: 13,63 m

Curvas envoltórias das cotas diárias observadas em Manaus

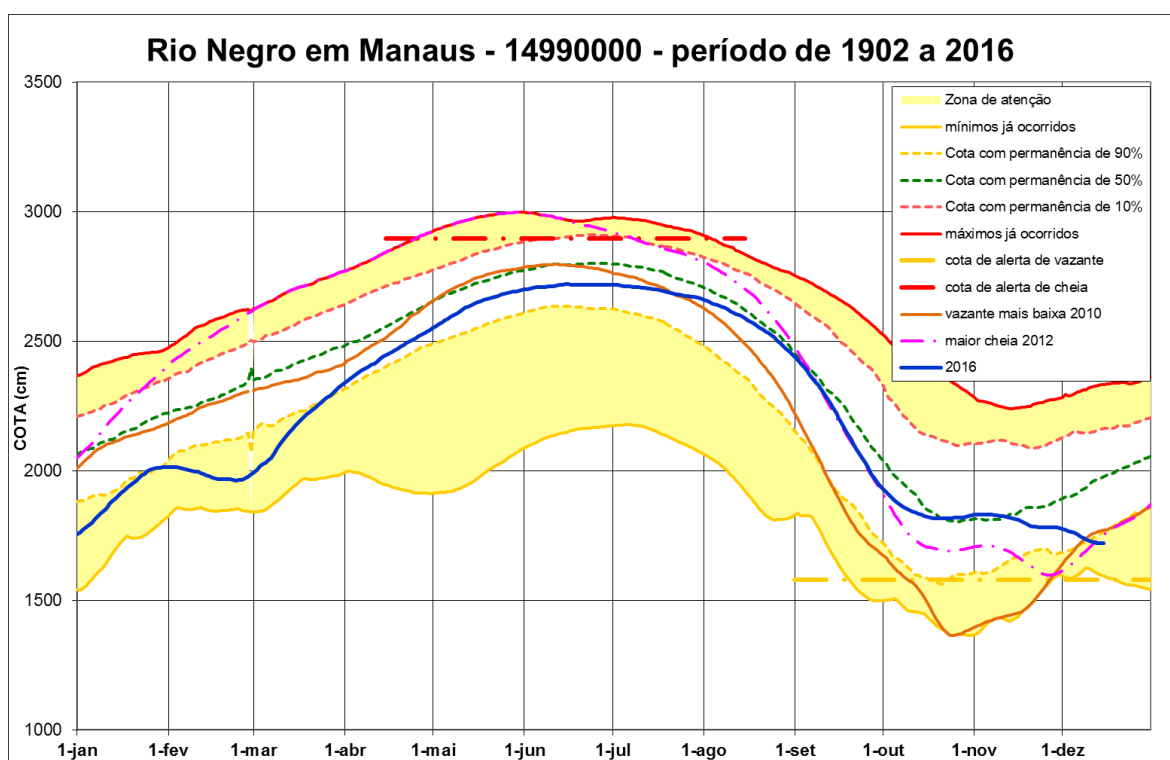


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 16/12/2016: **17,21 m**

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% em fevereiro e setembro.

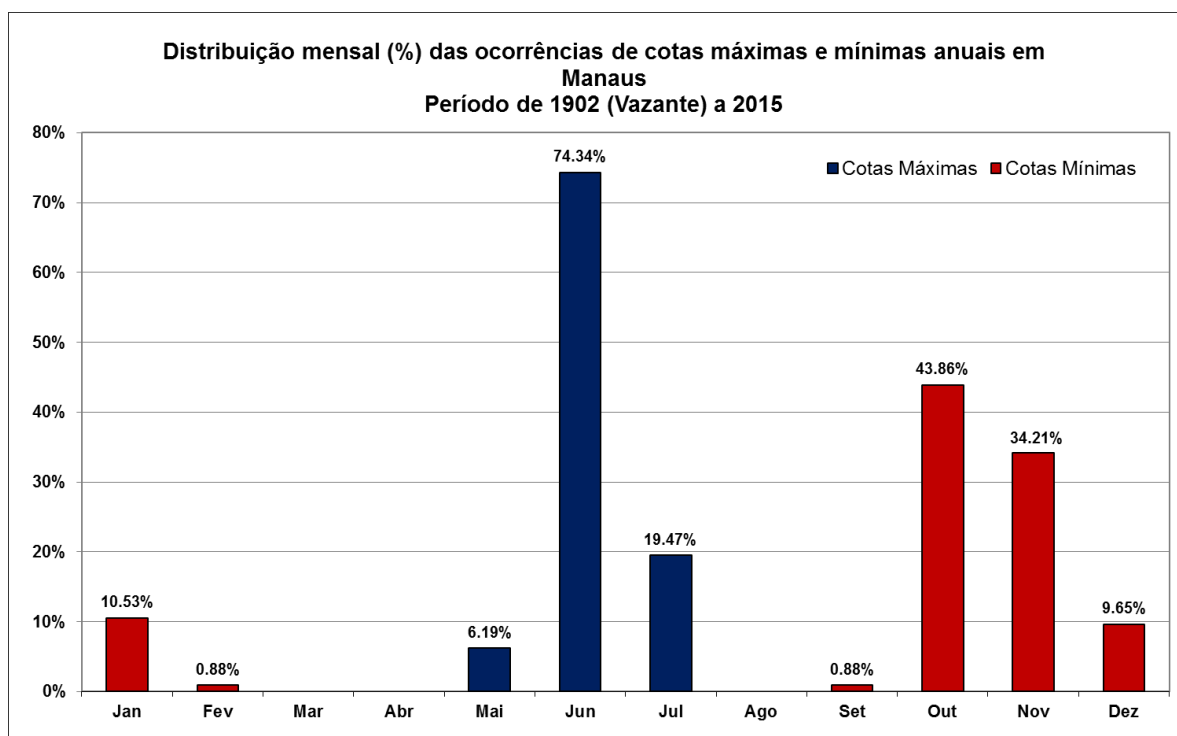


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

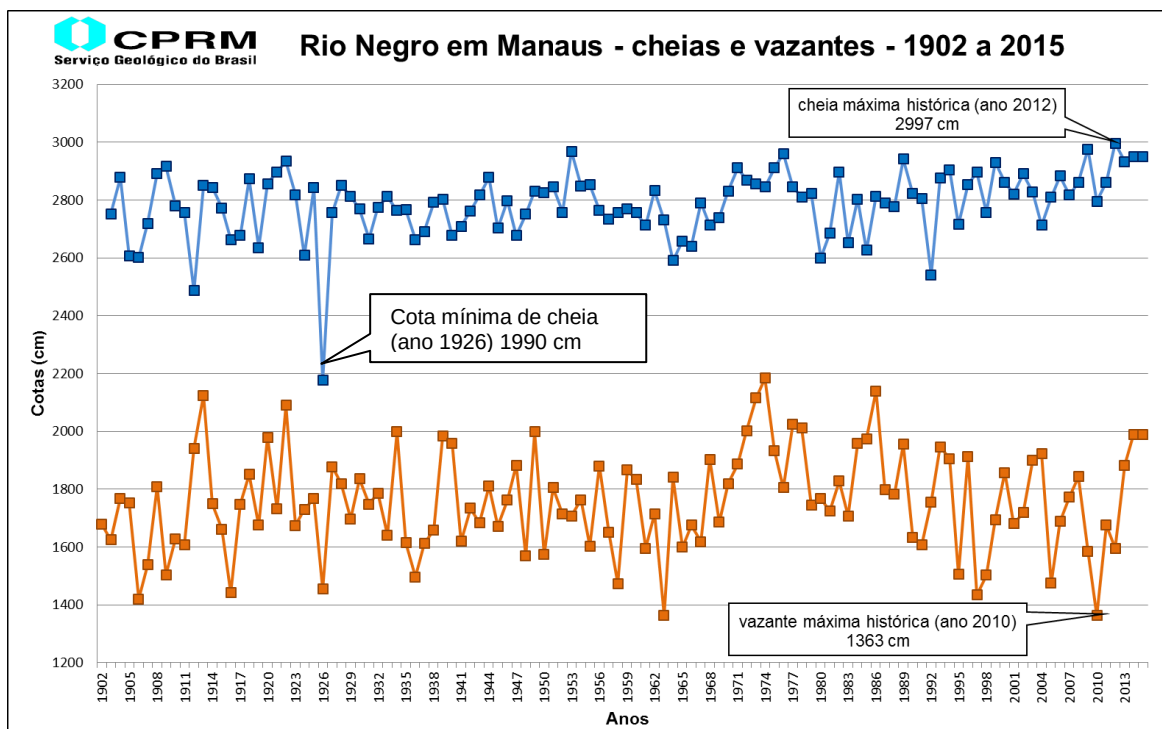


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

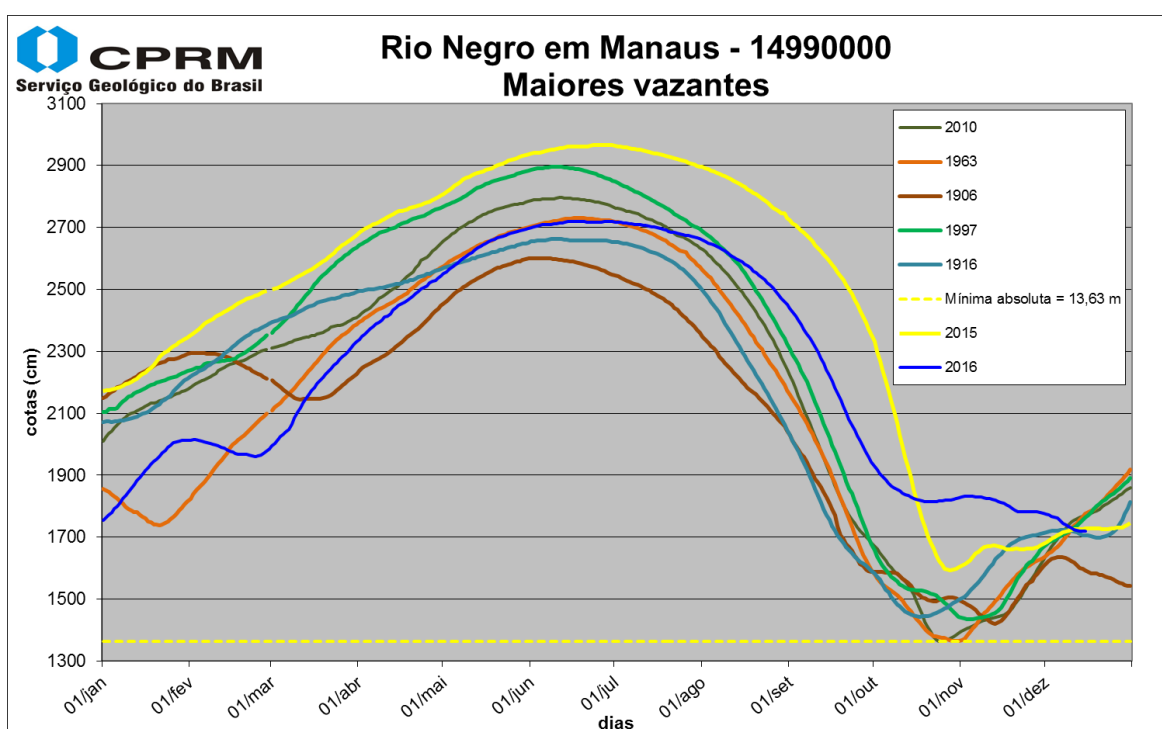
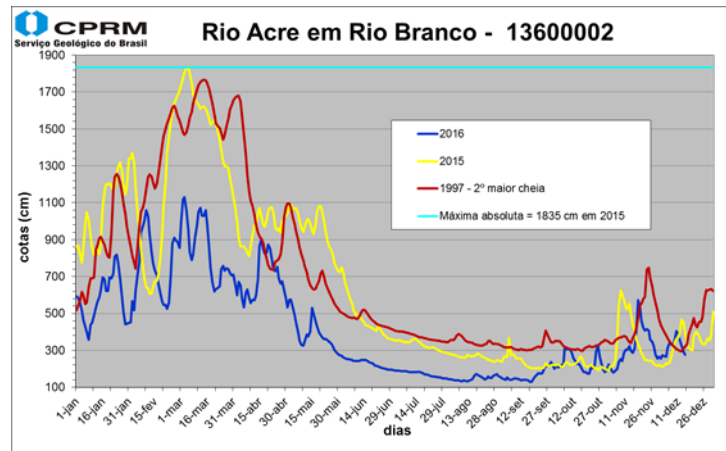


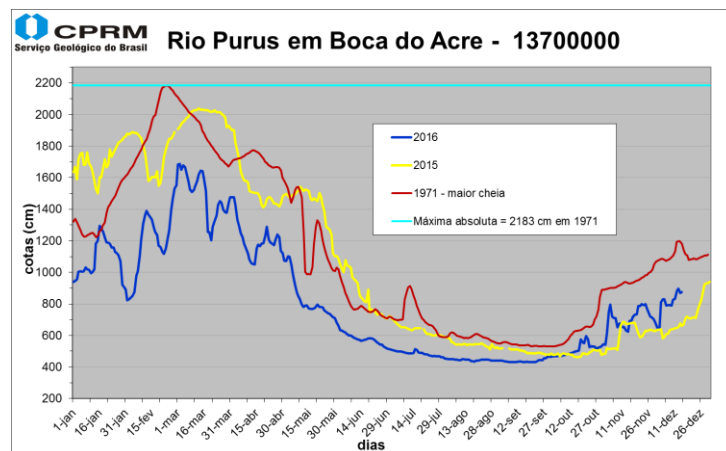
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

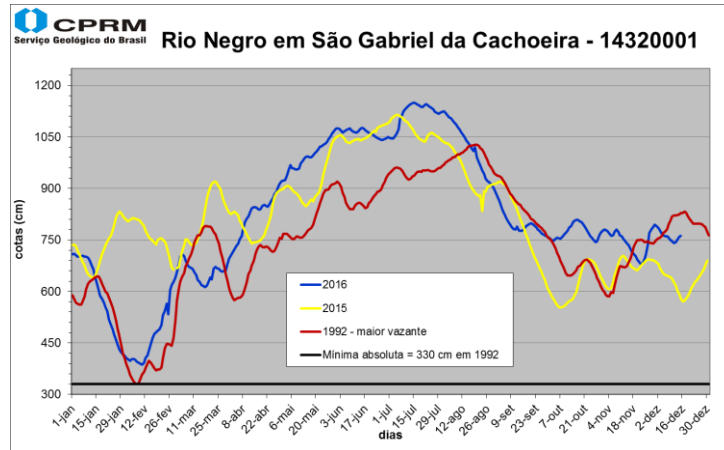


Cota em 15/12/2016: 2,75 m

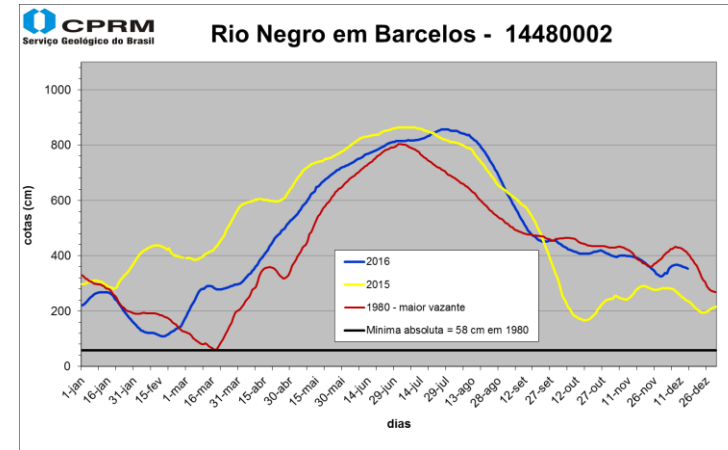


Cota em 15/12/2016: 8,75 m

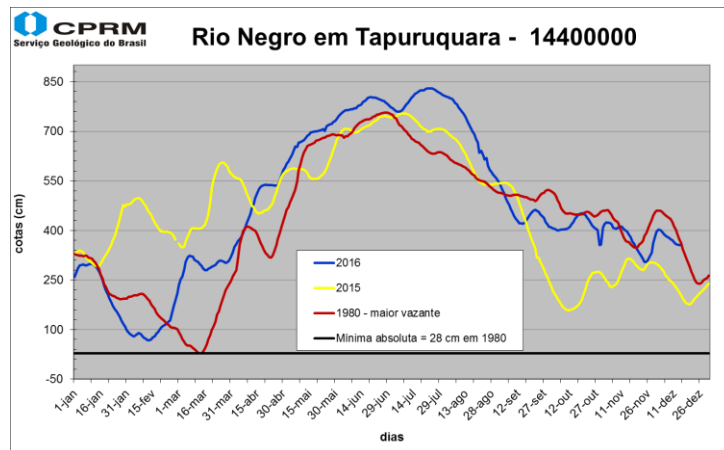
4.2. Bacia do rio Negro



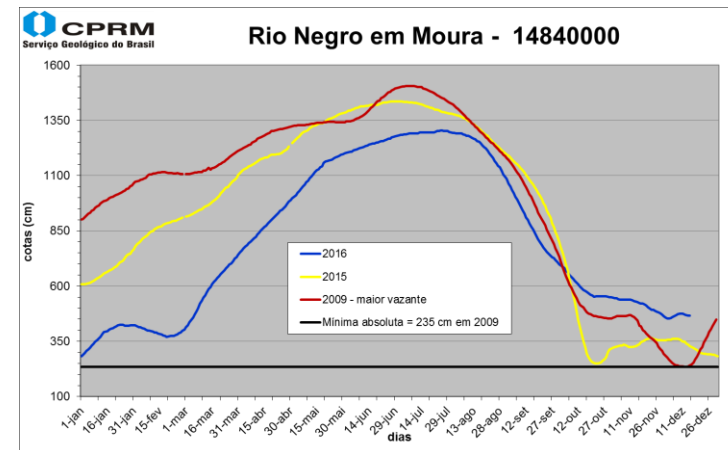
Cota em 15/12/2016: 7,62 m



Cota em 15/12/2016: 3,54 m

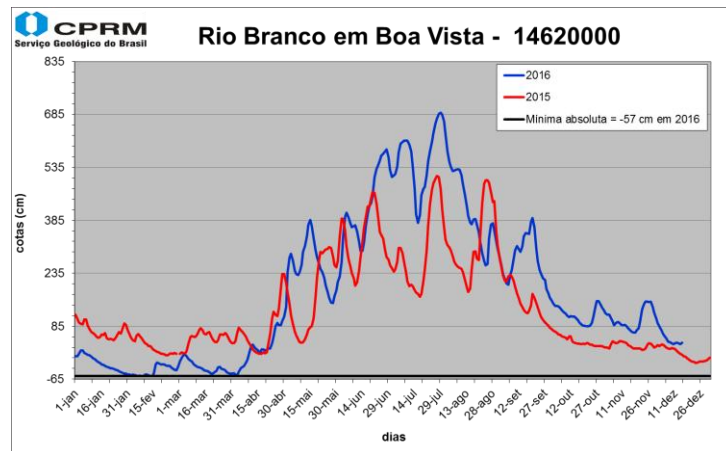


Cota em 15/12/2016: 3,55 m

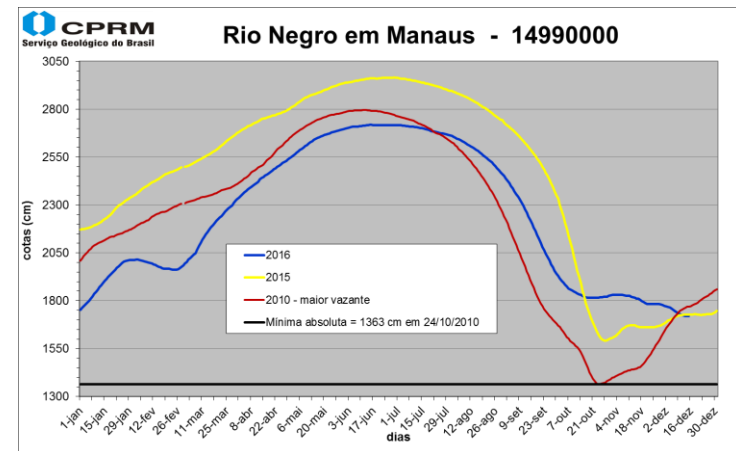


Cota em 15/12/2016: 4,66 m

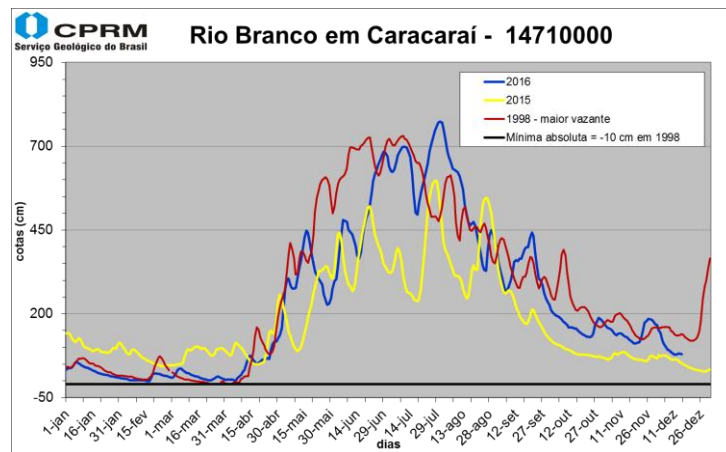
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 15/12/2016: 0,38 m

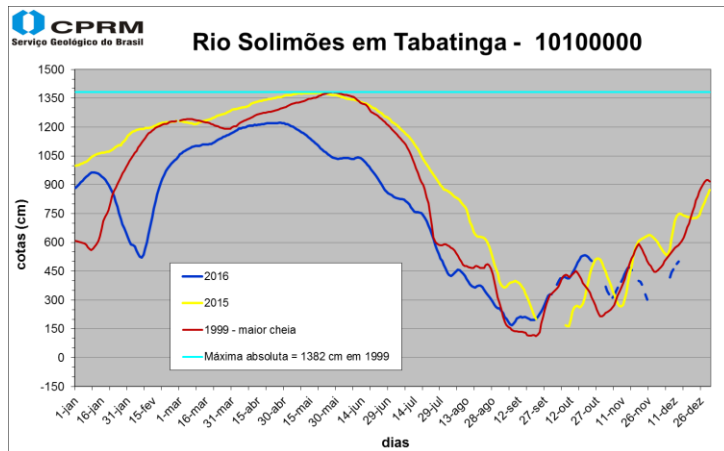


Cota em 16/12/2016: 17,21 m

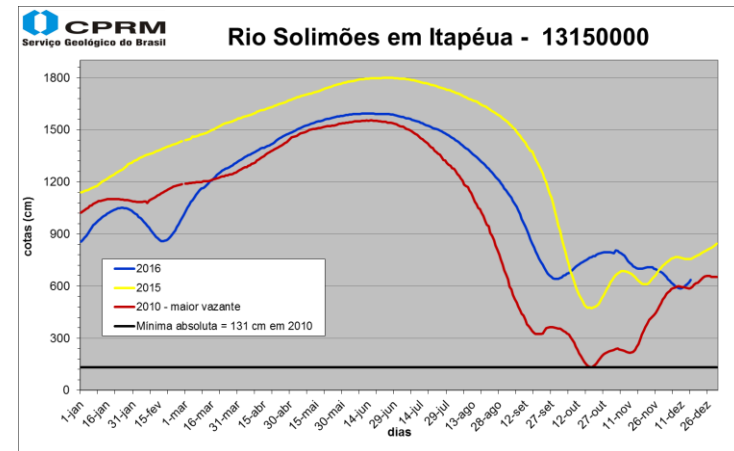


Cota em 15/12/2016: 0,80 m

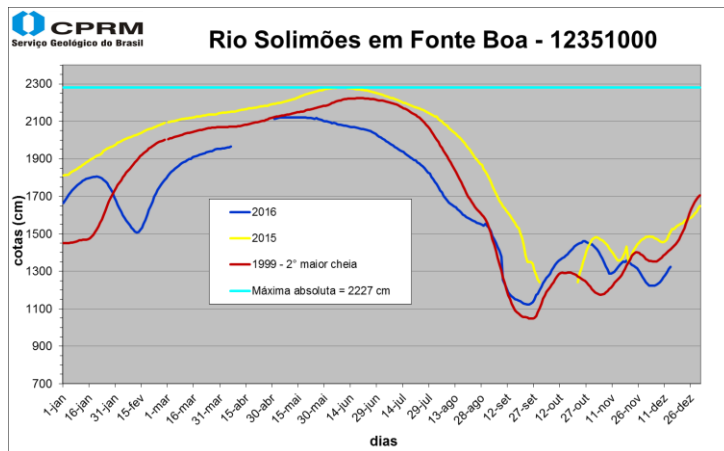
4.3. Bacia do rio Solimões



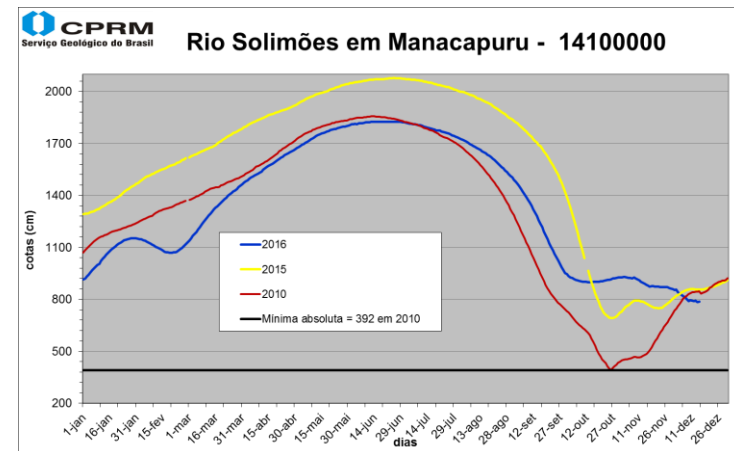
Cota em 13/12/2016: 5,00 m



Cota em 16/12/2016: 6,37 m



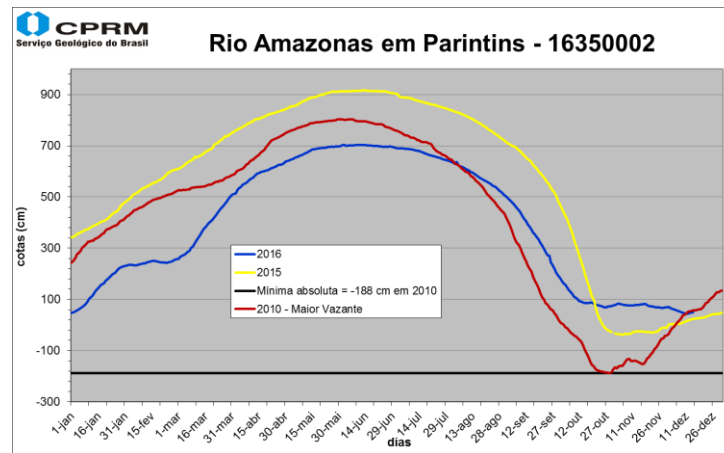
Cota em 14/12/2016: 13,25 m



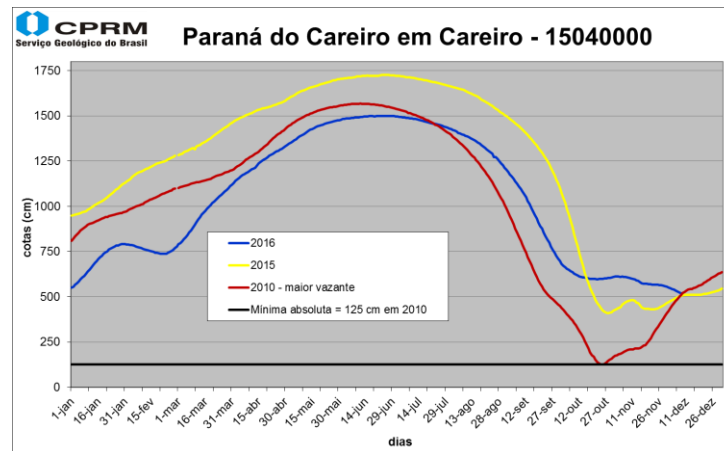
Cota em 15/12/2016: 7,87 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

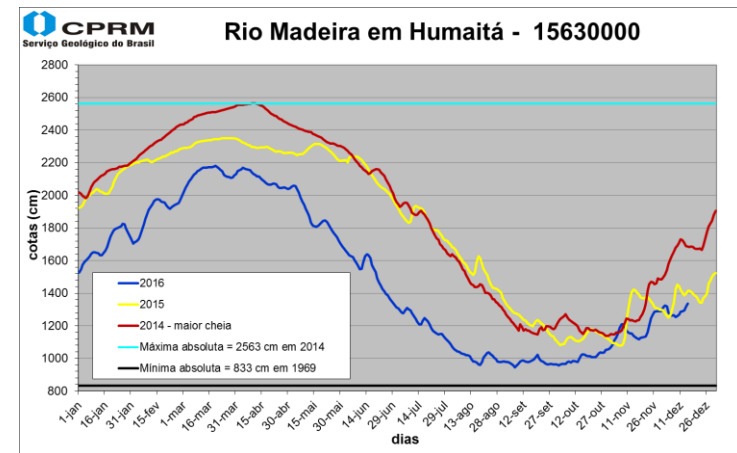


Cota em 15/12/2016: 0,52 m



Cota em 09/12/2016: 5,14 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 15/12/2016: 13,35 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, 16 de dezembro de 2016.

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