

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 48 – 24/12/2016

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 permanecem em processo de enchente com cotas ainda baixas para o período.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante regular no alto e médio curso. No Porto de Manaus, o rio Negro subiu 52 cm na última semana.

- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas em processo de vazante apresentando níveis abaixo das médias para época.

- **Bacia do Solimões** – Nível do rio Solimões começou a subir nas estações de Itapeuá e Manacapuru – AM, 1,27 m e 1,08 m respectivamente na última semana.

- **Bacia do Amazonas** – Em Parintins – AM, o Rio Amazonas já subiu 33 cm desde o dia 12/12/2016.

- **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.

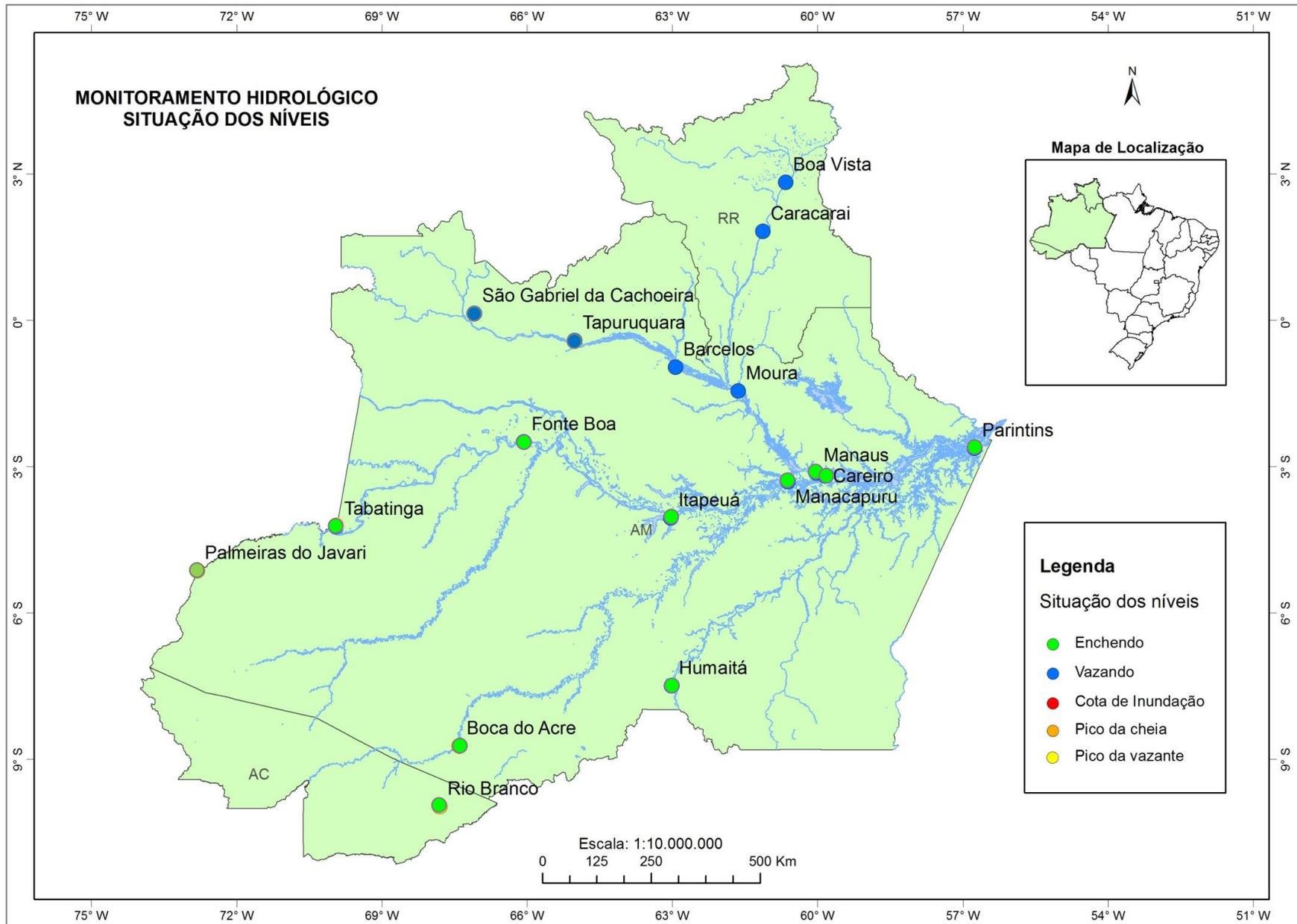


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1323	22/12/2015	397	114	22/12/2016	511
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1231	22/12/1971	1086	-134	22/12/2016	952
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-392	22/12/2002	802	23	22/12/2016	825
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	-662	22/12/1976	343	27	22/12/2016	370
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-1075	22/12/1989	602	-133	22/12/2016	469
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-870	23/12/2011	208	-50	23/12/2016	158
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-964	22/12/2011	264	-114	22/12/2016	150
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-738	18/12/1999	677	-33	18/12/2016	644
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1051	22/12/2015	788	-38	22/12/2016	750
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1183	22/12/2015	870	25	22/12/2016	895
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-797	21/12/2015	1556	-71	21/12/2016	1485
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1229	09/12/2012	480	34	09/12/2016	514
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1225	23/12/2012	1807	-35	23/12/2016	1772
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-860	22/12/2009	142	-64	22/12/2016	78
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1155	22/12/2014	1675	-267	22/12/2016	1408

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	361	22/12/2011	844	-333	22/12/2016	511
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	603	22/12/1998	1194	-242	22/12/2016	952
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	495	22/12/1992	797	28	22/12/2016	825
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	312	22/12/1980	337	33	22/12/2016	370
Moura	Negro	12/12/2009	235	234	22/12/2009	325	144	22/12/2016	469
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	215	23/12/2016	158	0	23/12/2016	158
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	160	22/12/1998	121	29	22/12/2016	150
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	730	18/12/2010	564	80	18/12/2016	644
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	619	22/12/2010	639	111	22/12/2016	750
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	503	22/12/2010	873	22	22/12/2016	895
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	683	21/12/2010	1261	224	21/12/2016	1485
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	389	09/12/2010	521	-7	09/12/2016	514
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	409	23/12/2010	1811	-39	23/12/2016	1772
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	266	22/12/2010	85	-7	22/12/2016	78
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	575	22/12/1969	1612	-204	22/12/2016	1408

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 os 21 dias do mês de dezembro de 2016. Nesse período, os maiores índices pluviométricos foram observados no sudeste do Amazonas, com registros superiores a 450 mm, um excedente localizado se comparado com o quadro geral observado. Por outro lado, em grande parte dos estados do Pará, Amapá, Tocantins e Maranhão predominaram acumulados abaixo dos 100 mm. Salienta-se, para referência de análise, que o período representa dois terços do mês.

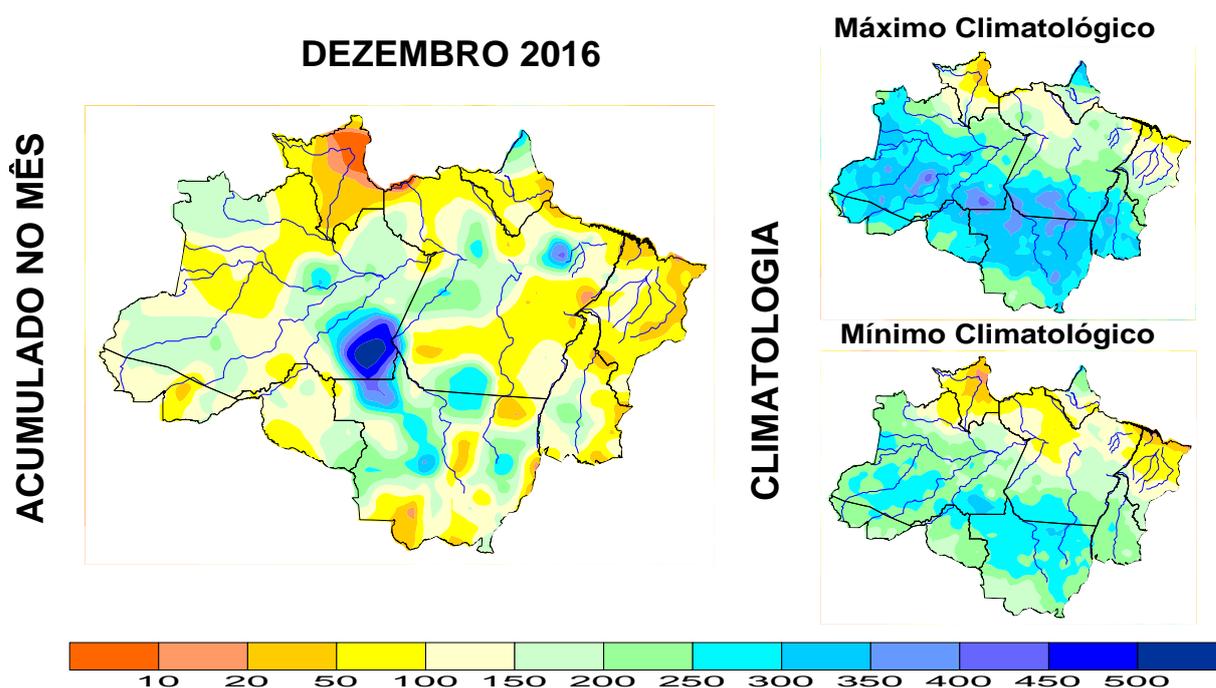
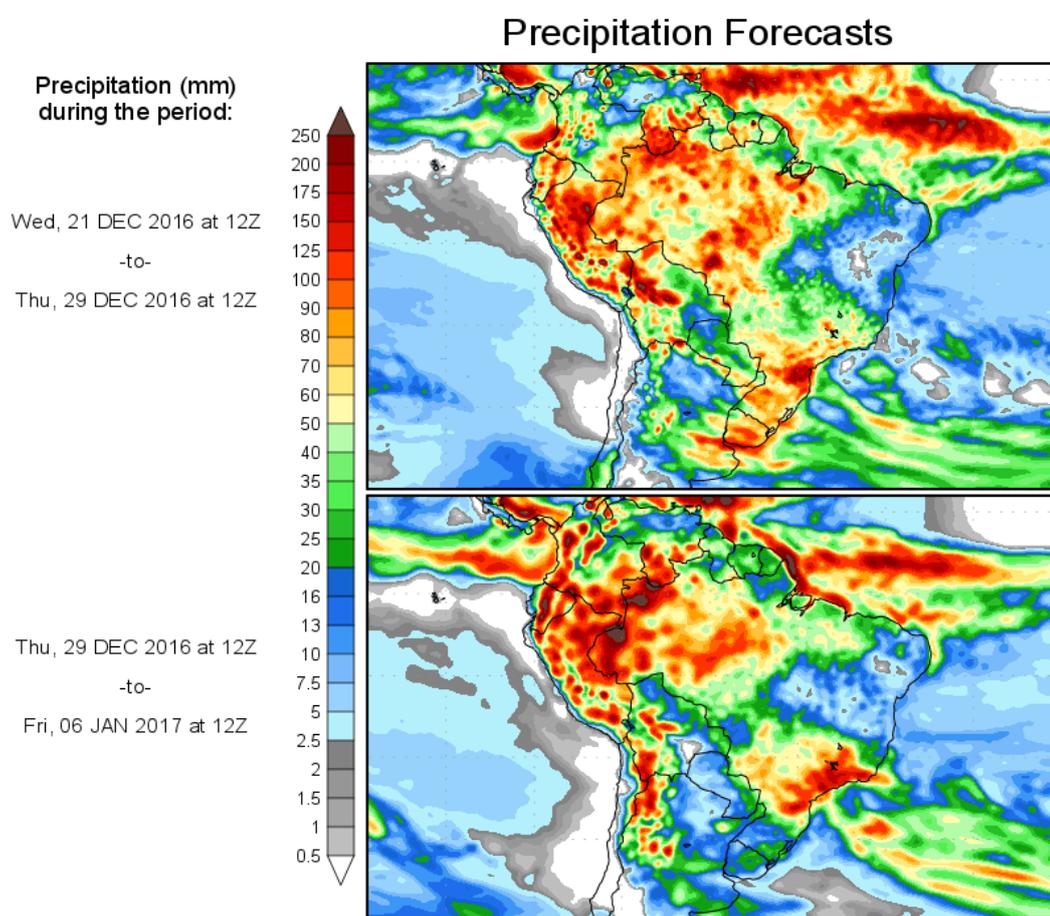


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para 21 dias do mês de dezembro na Amazônia Legal.

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 21 a 29 de dezembro, indica volumes significativos em grande parte da Amazônia Legal, com exceção apenas do estado do Amapá. Tais acumulados podem estar associados à umidade trazida do oceano pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e também a ação de sistemas frontais sobre o Brasil, o que aumenta a convecção e, por consequência, as chuvas.

Para o período de 29 de dezembro a 06 de janeiro de 2016, o modelo sugere condições semelhantes ao prognóstico do período anterior, com acumulados mais significativos no setor ocidental da Amazônia Legal. Também são esperados grandes volumes de chuva para os países vizinhos, em especial a Colômbia, a Venezuela e o Peru.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período 21 de dezembro a 06 de janeiro 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

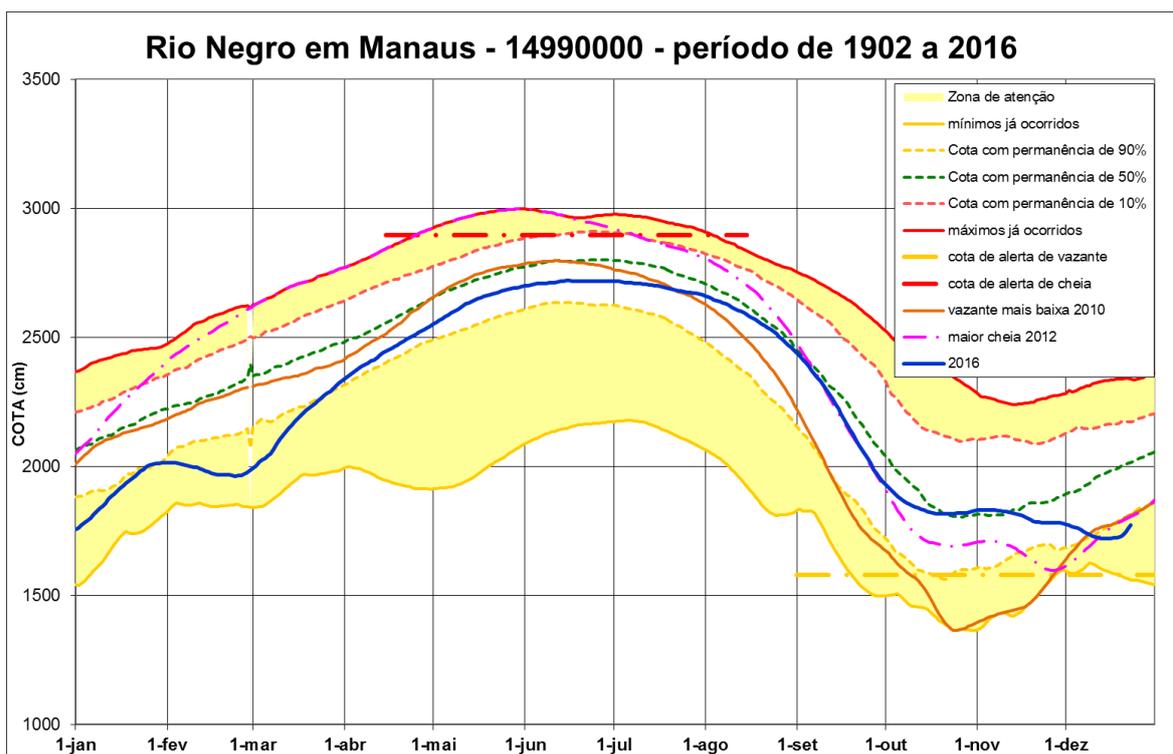


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 23/12/2016: 17,72 m

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.

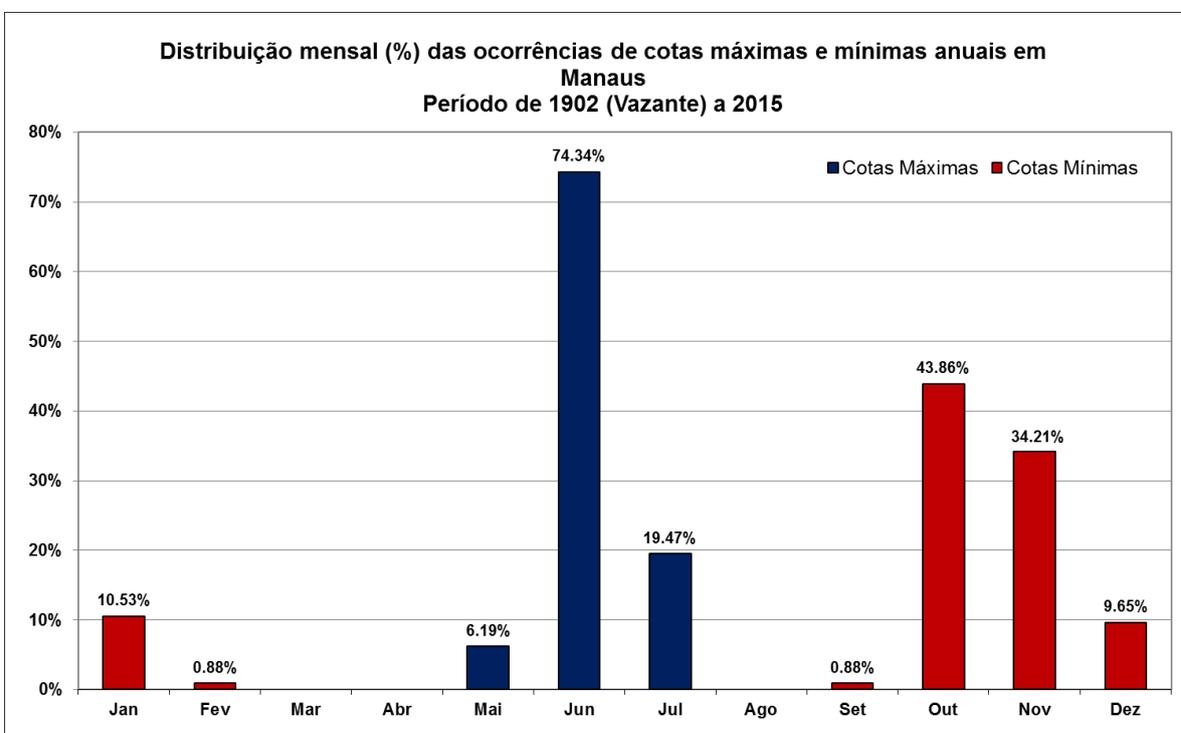


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

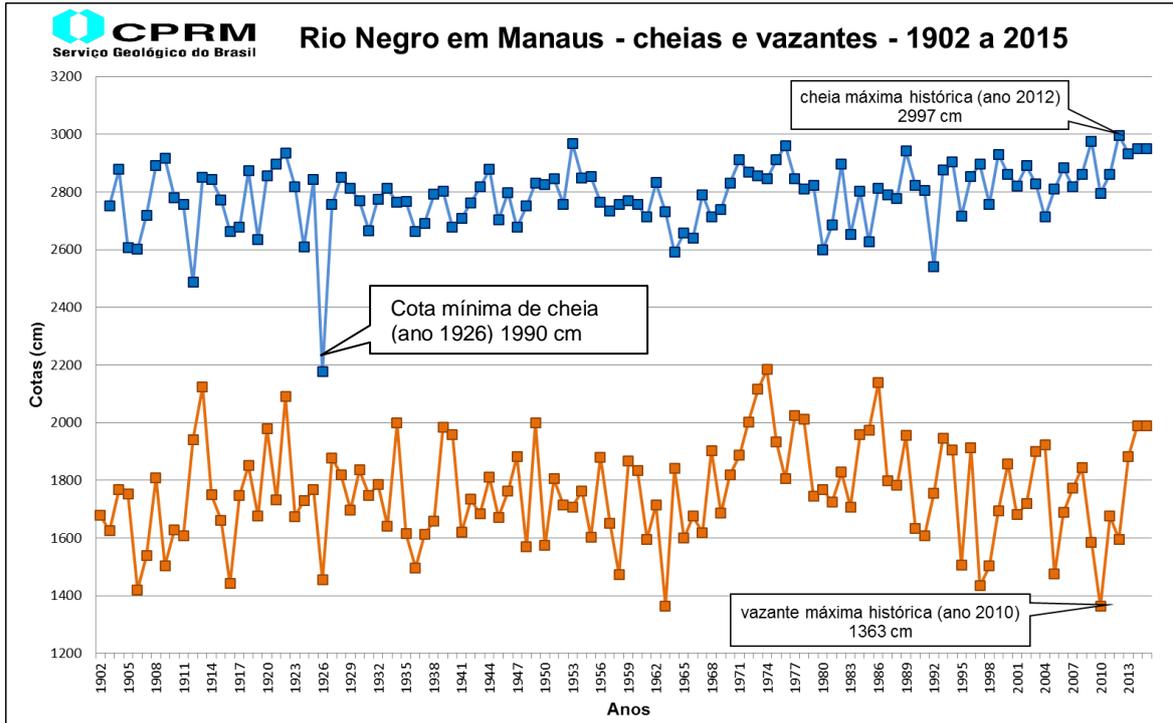


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

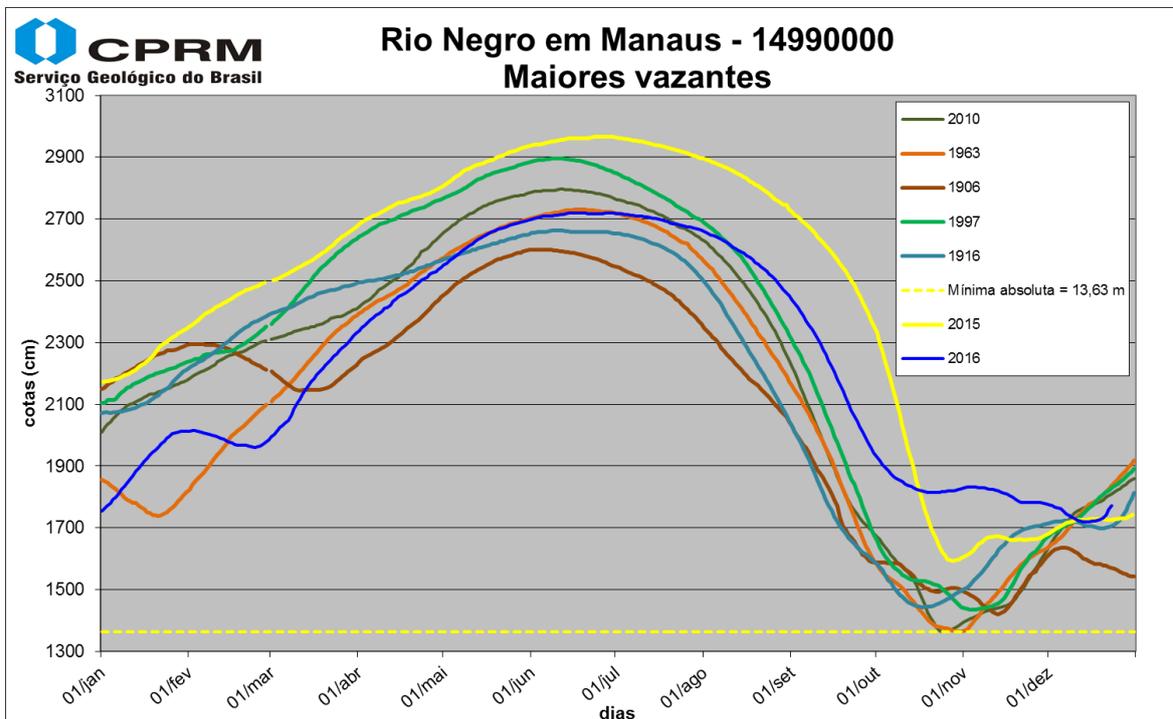
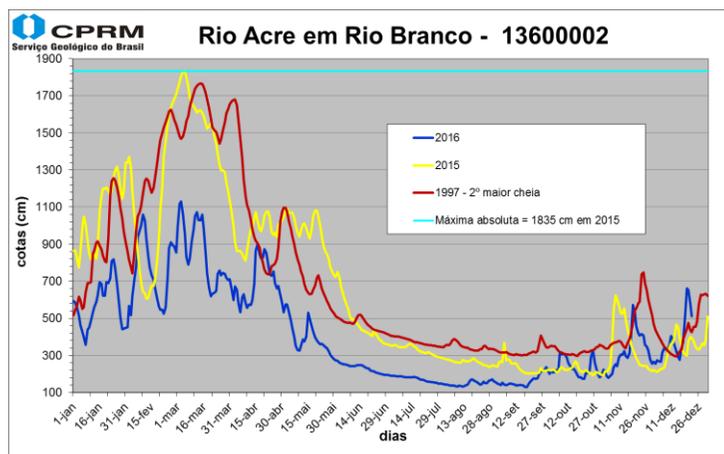


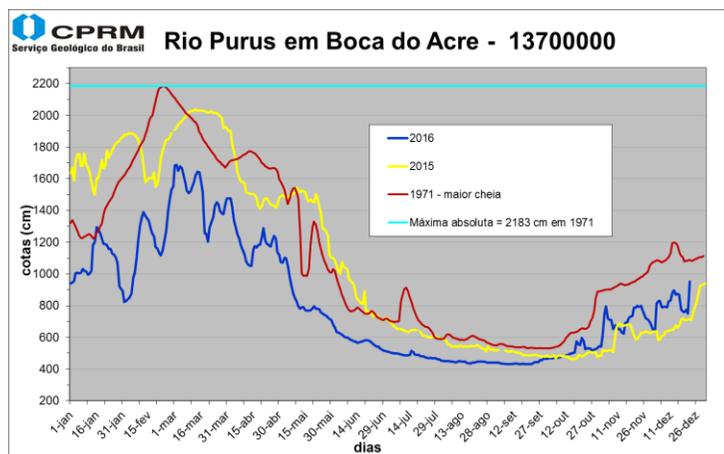
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

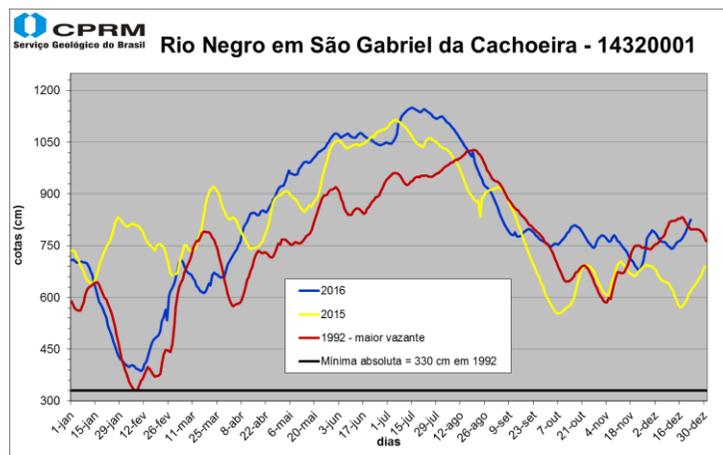


Cota em 22/12/2016: 5,11 m

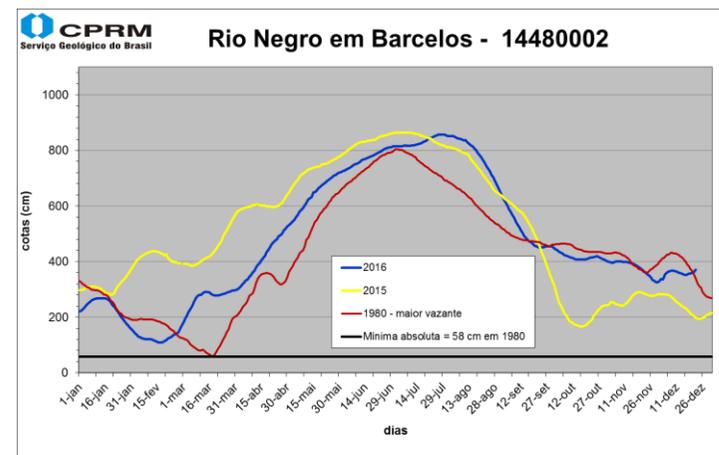


Cota em 22/12/2016: 9,52 m

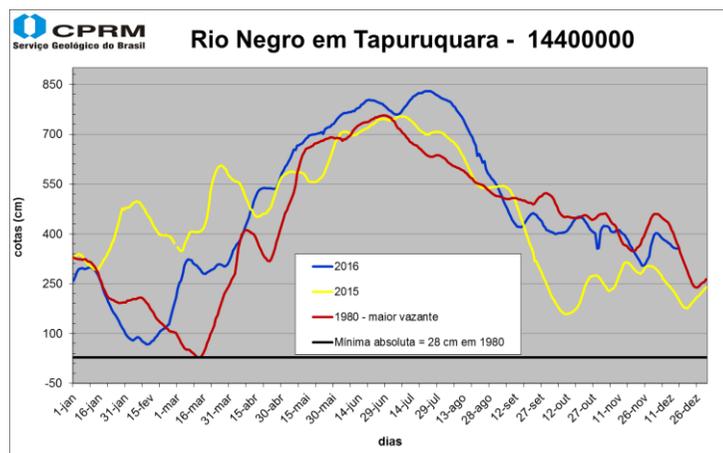
4.2. Bacia do rio Negro



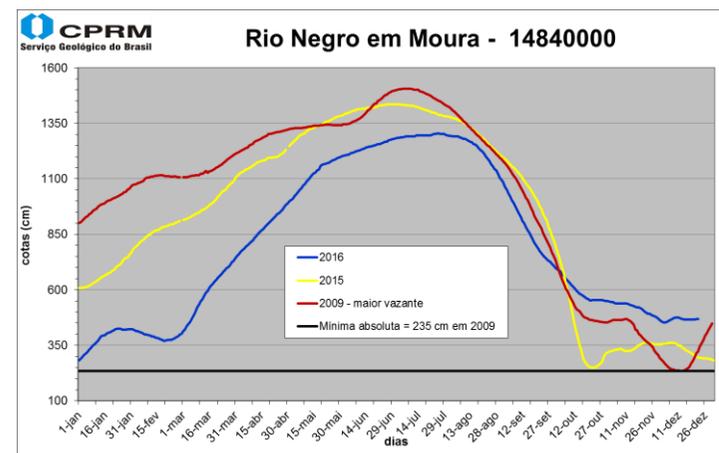
Cota em 22/12/2016: 8,25 m



Cota em 22/12/2016: 3,70 m

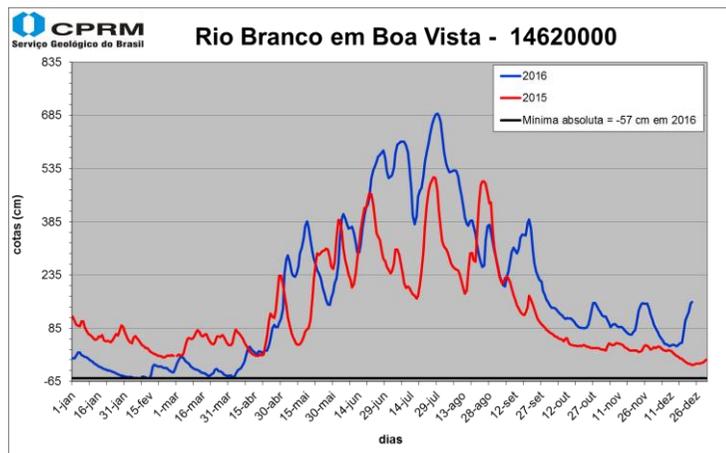


Cota em 15/12/2016: 3,55 m

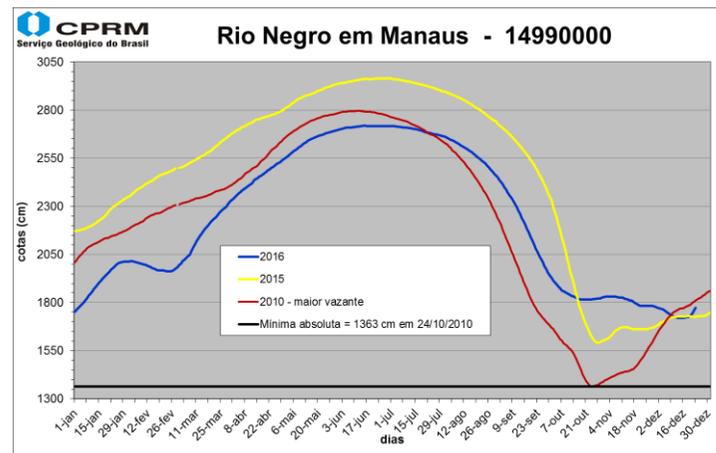


Cota em 22/12/2016: 4,69 m

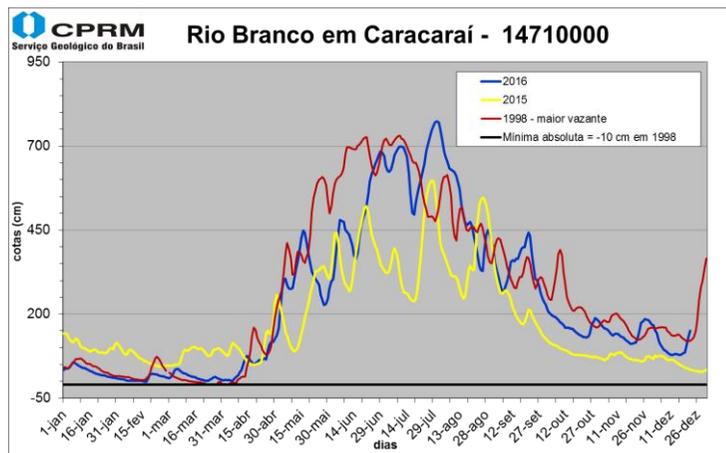
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 23/12/2016: 1,58 m

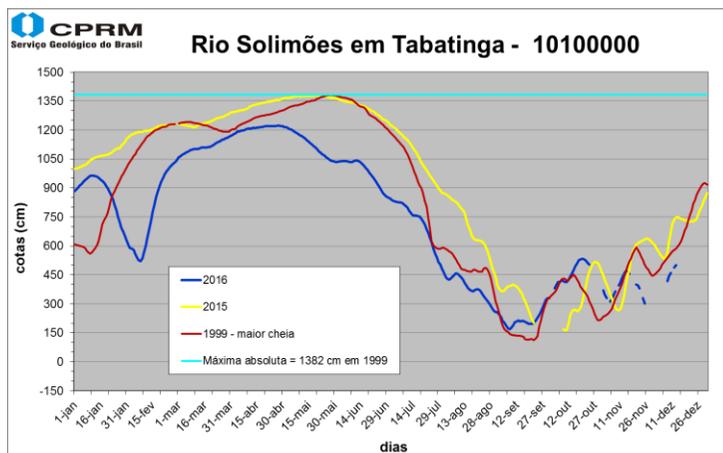


Cota em 23/12/2016: 17,72 m

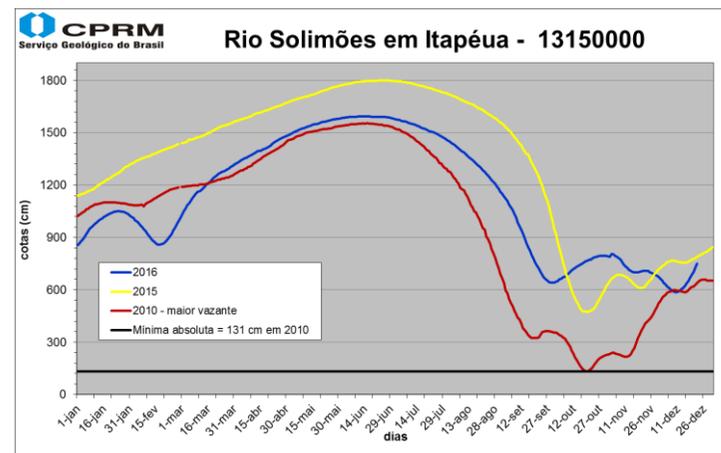


Cota em 22/12/2016: 1,50 m

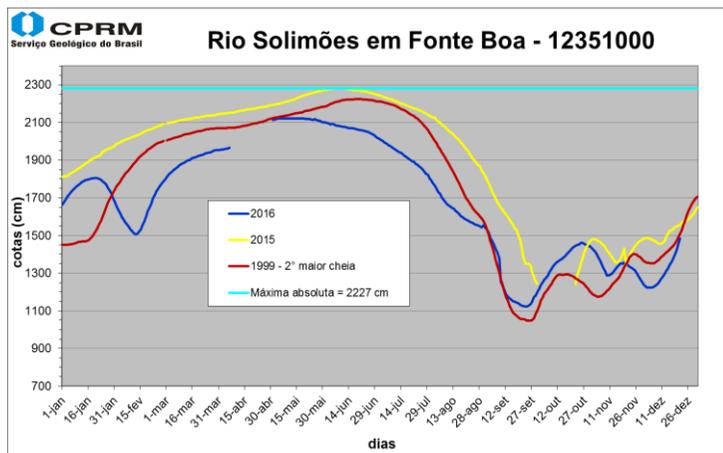
4.3. Bacia do rio Solimões



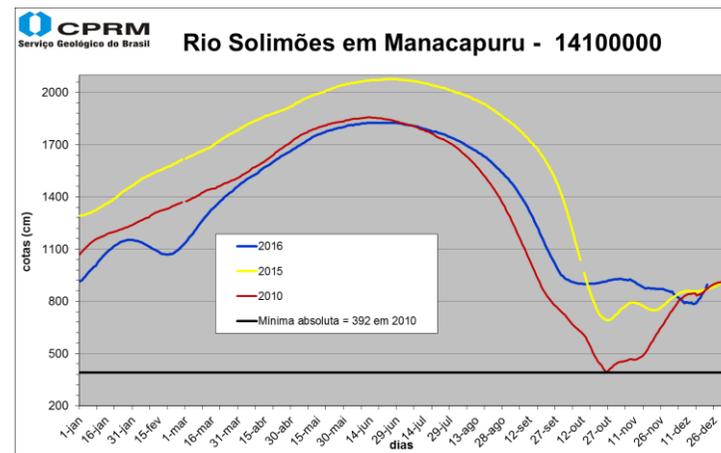
Cota em 18/12/2016: 6,44 m



Cota em 22/12/2016: 7,50 m



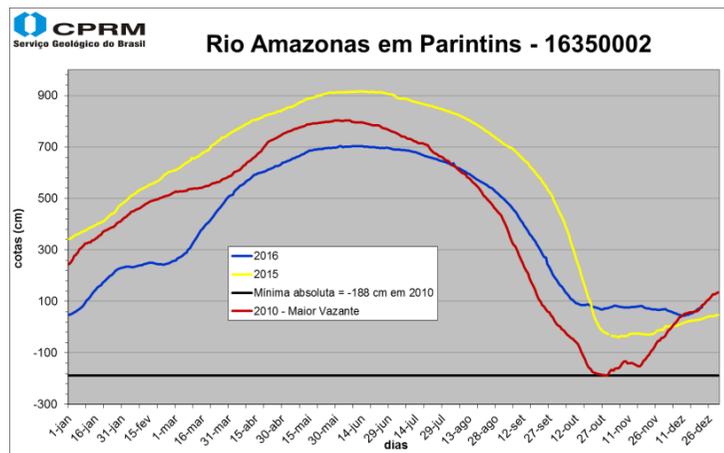
Cota em 21/12/2016: 14,85 m



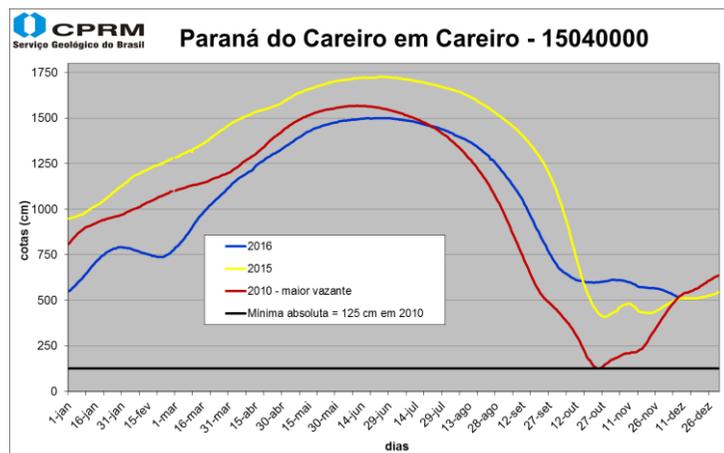
Cota em 22/12/2016: 8,95 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

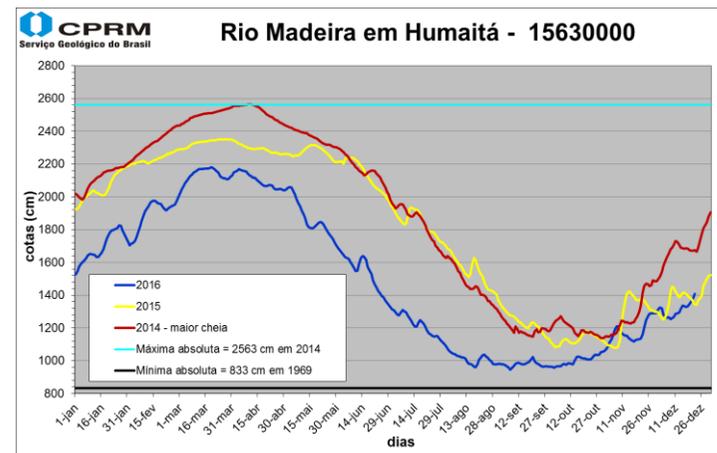


Cota em 22/12/2016: 0,78 m



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

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 22/12/2016: 14,08 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, 24 de dezembro de 2016.

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