

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N^o. 44 – 25/11/2016

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 iniciaram o processo de cheia, porém com níveis ainda abaixo da média para época.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante regular. No Porto de Manaus, o rio Negro está há três dias parado na cota de 17,82 m.

- **Bacia do Branco** – Estações seguem monitoradas em processo de vazante apresentando níveis baixos para época.

- **Bacia do Solimões** – Em Tabatinga e Fonte Boa – AM, o rio Solimões encontra-se em processo de enchente. Já nas estações de Itapeuá e Manacapuru – AM, os níveis apresentam pouca oscilação, o que indica proximidade do fim do processo de vazante.

- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas no fim do processo de vazante. Nesta última semana, na estação de Careiro - AM os níveis baixaram em média 1 cm ao dia, já em Parintins - AM a média foi de 2 cm diários.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se no início do processo de cheia 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.

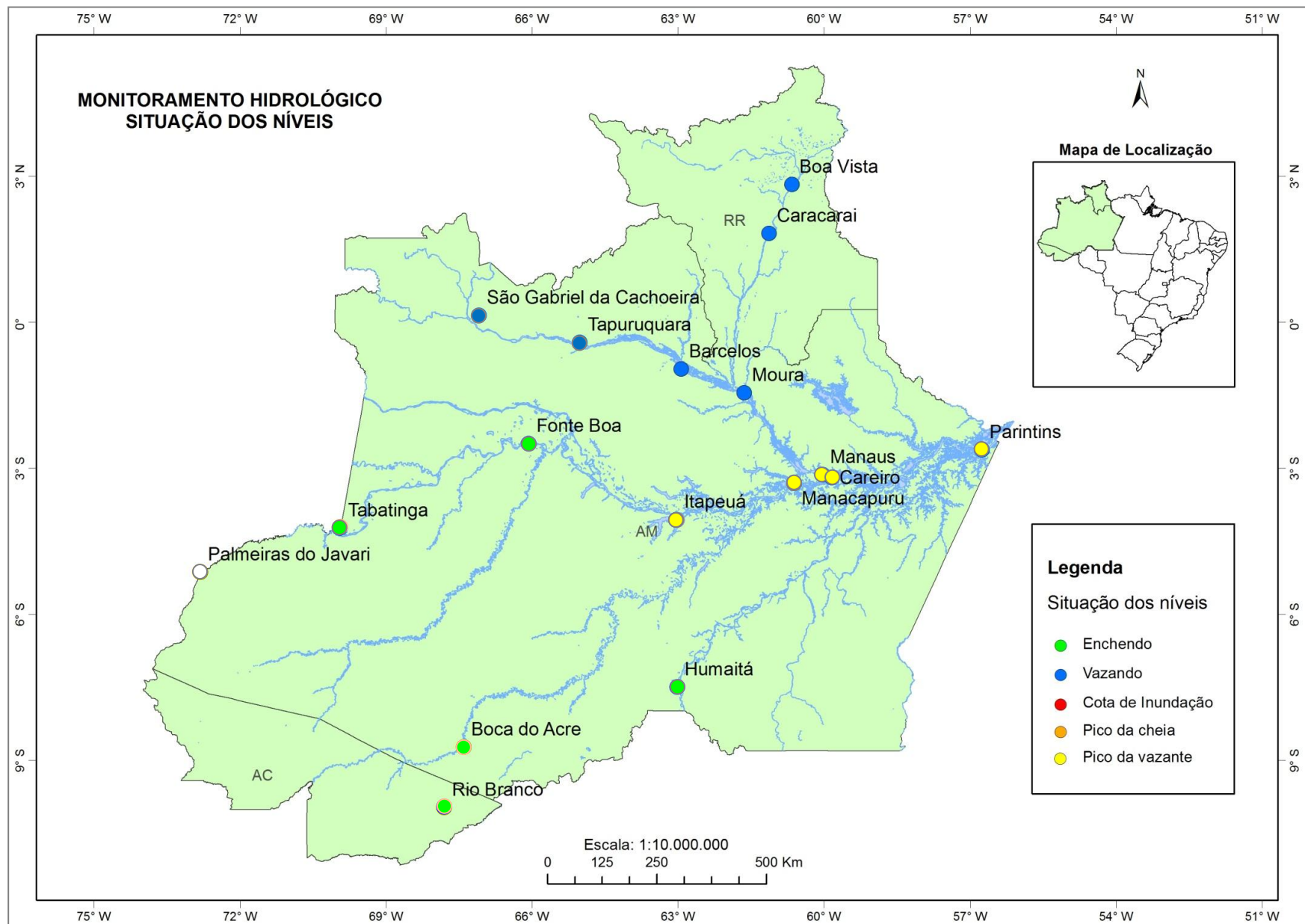


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1478	25/11/2015	244	112	25/11/2016	356
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1385	24/11/1971	972	-174	24/11/2016	798
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-523	24/11/2002	821	-127	24/11/2016	694
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-524	17/11/1976	244	122	17/11/2016	366
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-682	25/11/1976	276	74	25/11/2016	350
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-1052	24/11/1989	846	-354	24/11/2016	492
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-874	24/11/2011	360	-206	24/11/2016	154
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-940	24/11/2011	478	-304	24/11/2016	174
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-1052	24/11/1999	524	-194	24/11/2016	330
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1093	24/11/2015	643	65	24/11/2016	708
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1208	24/11/2015	752	118	24/11/2016	870
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-967	25/11/2015	1442	-127	25/11/2016	1315
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1177	24/11/2012	382	184	24/11/2016	566
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1215	25/11/2012	1599	183	25/11/2016	1782
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-869	24/11/2009	14	55	24/11/2016	69
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1362	23/11/2014	1456	-255	23/11/2016	1201

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	206	25/11/2011	620	-264	25/11/2016	356
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	449	24/11/1998	1138	-340	24/11/2016	798
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	364	24/11/1992	744	-50	24/11/2016	694
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	338	17/11/1980	353	13	17/11/2016	366
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	292	25/11/1980	366	-16	25/11/2016	350
Moura	Negro	12/12/2009	235	257	24/11/2009	357	135	24/11/2016	492
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	211	24/11/2016	21	133	24/11/2016	154
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	184	24/11/1998	127	47	24/11/2016	174
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	416	24/11/2010	415	-85	24/11/2016	330
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	577	24/11/2010	425	283	24/11/2016	708
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	478	24/11/2010	624	246	24/11/2016	870
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	513	25/11/2010	1140	175	25/11/2016	1315
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	441	24/11/2010	320	246	24/11/2016	566
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	419	25/11/2010	1553	229	25/11/2016	1782
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	257	24/11/2010	-88	157	24/11/2016	69
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	368	23/11/1969	1219	-18	23/11/2016	1201

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia de precipitação da região Amazônica durante o mês de novembro apresenta os valores máximos de chuva em grande parte da Amazônia central, oeste e sul. Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia, encontram-se na porção norte e nordeste da Amazônia, que abrange o Amapá e norte dos estados de Roraima, Pará e Maranhão.

A figura 02 (à esquerda) mostra a precipitação acumulada para os 22 dias do mês de novembro de 2016. Nesse período, os maiores índices de precipitação (de até 300 mm) foram observados no sudeste do Amazonas e na porção leste e norte do Mato Grosso. No entanto, em grande parte do Amapá, norte do Maranhão e em pontos isolados dos estados do Amazonas e Pará, os registros não ultrapassaram os 10 mm.

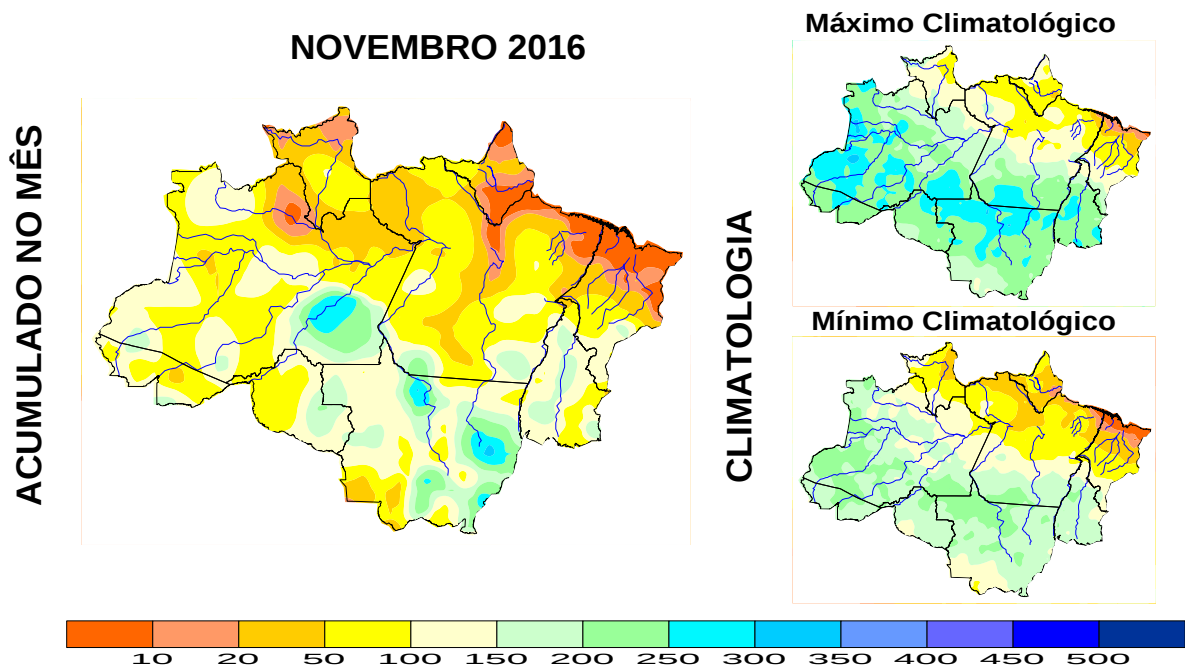
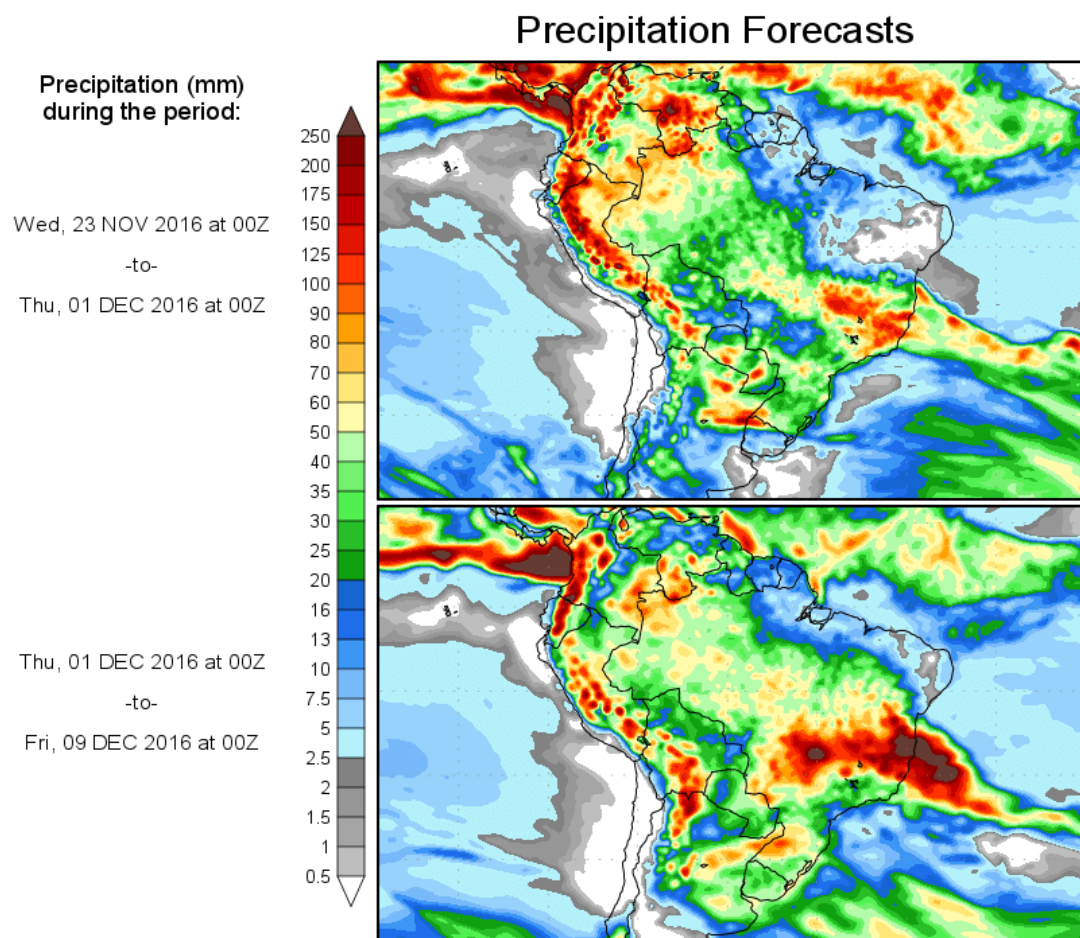


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 22 dias do mês de novembro na Amazônia Legal.

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 23 novembro a 01 de dezembro de 2016 sugere que os maiores volumes de precipitação deverão ocorrer no noroeste (Cabeça do Cachorro) e oeste do estado do Amazonas, bem como nos estados de Roraima e sul do Mato Grosso. Neste período também são esperadas chuvas significativas sobre a Venezuela, Colômbia e Peru. Tais acumulados poderão ser favorecidos pelo avanço de sistemas frontais para latitudes mais baixas e também pela ZCIT (Zona de Convergência Intertropical), que aumentam as chances de convecção e chuvas nestas áreas.

Para o período de 01 a 09 de dezembro de 2016, o prognóstico de precipitação indica que os acumulados mais significativos deverão se concentrar em grande parte da região Amazônica, com exceção na porção nordeste.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 23 de novembro a 09 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

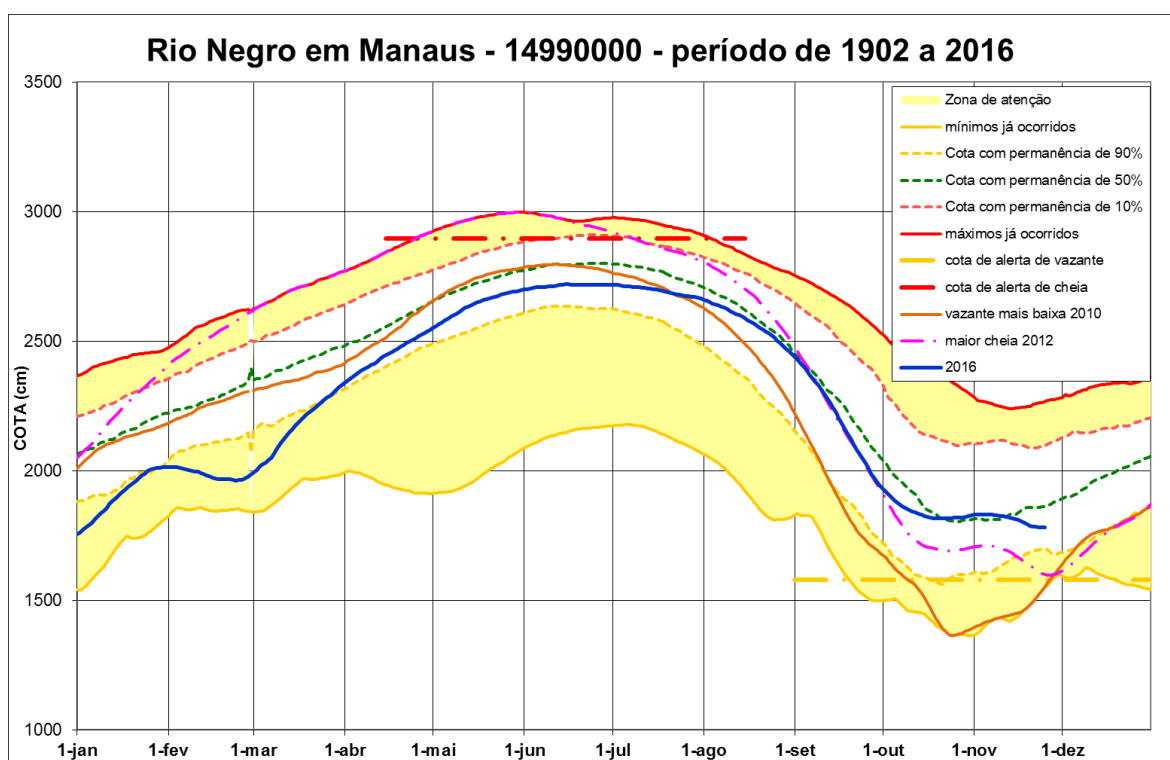


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 25/11/2016: **17,82 m**

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.

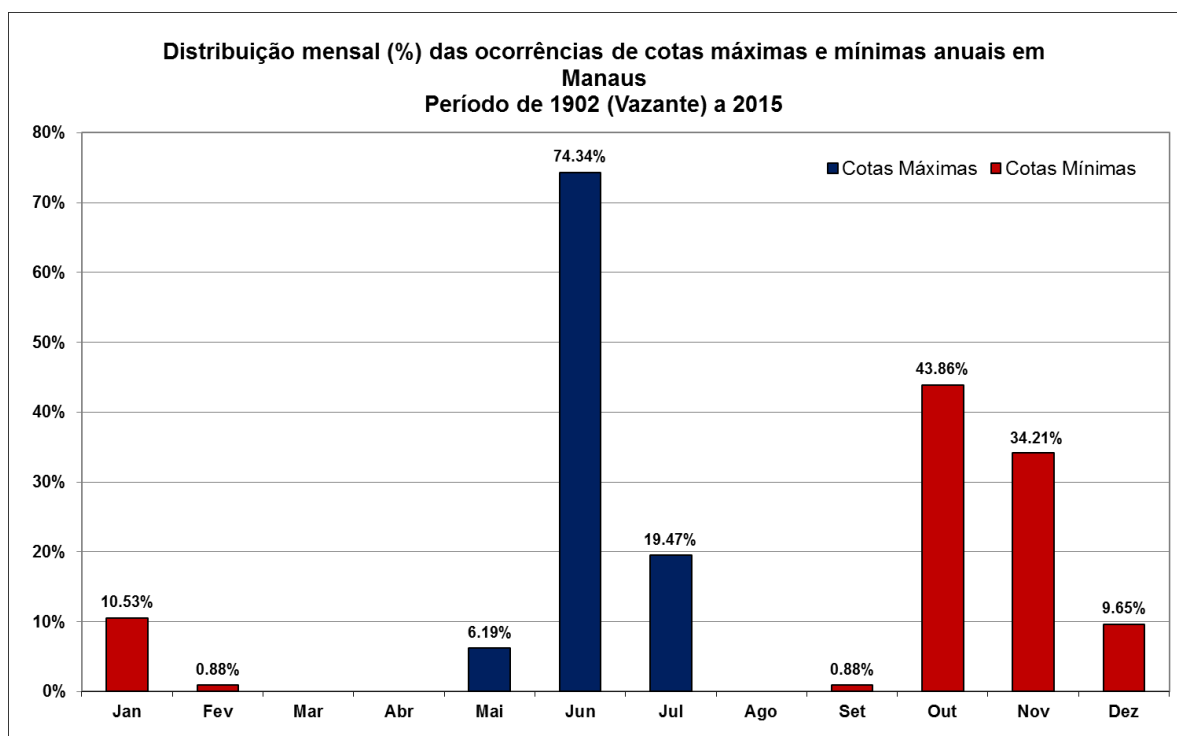


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

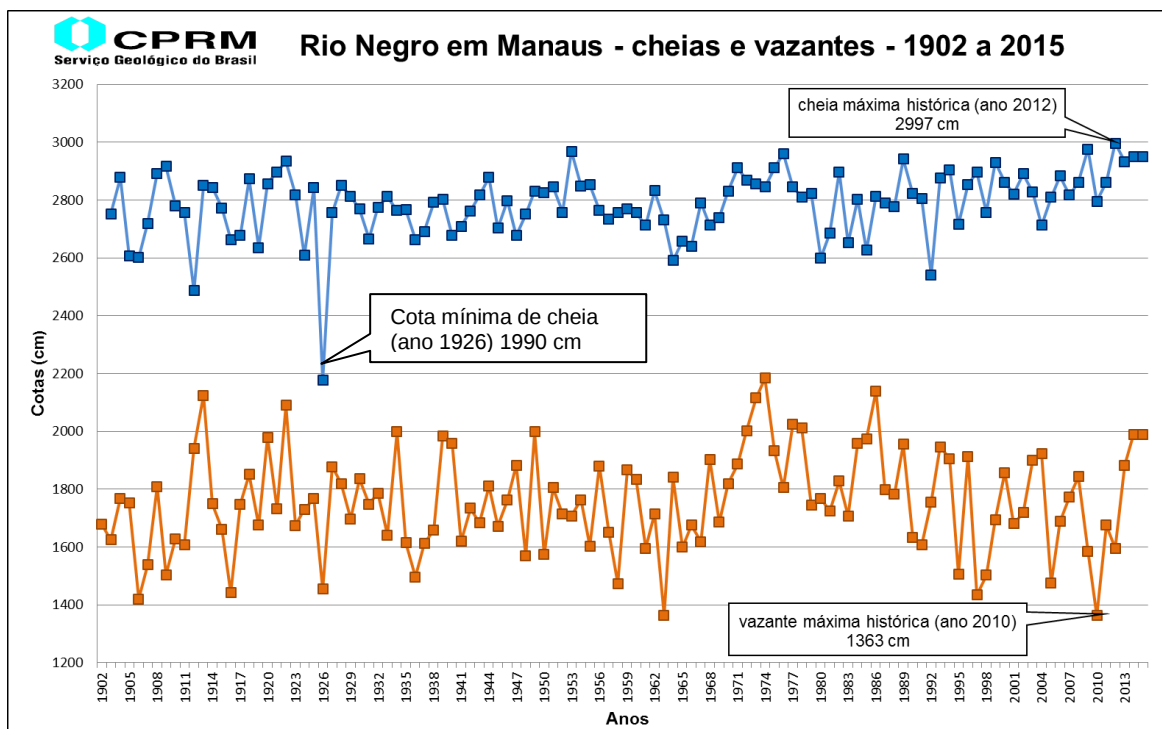


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

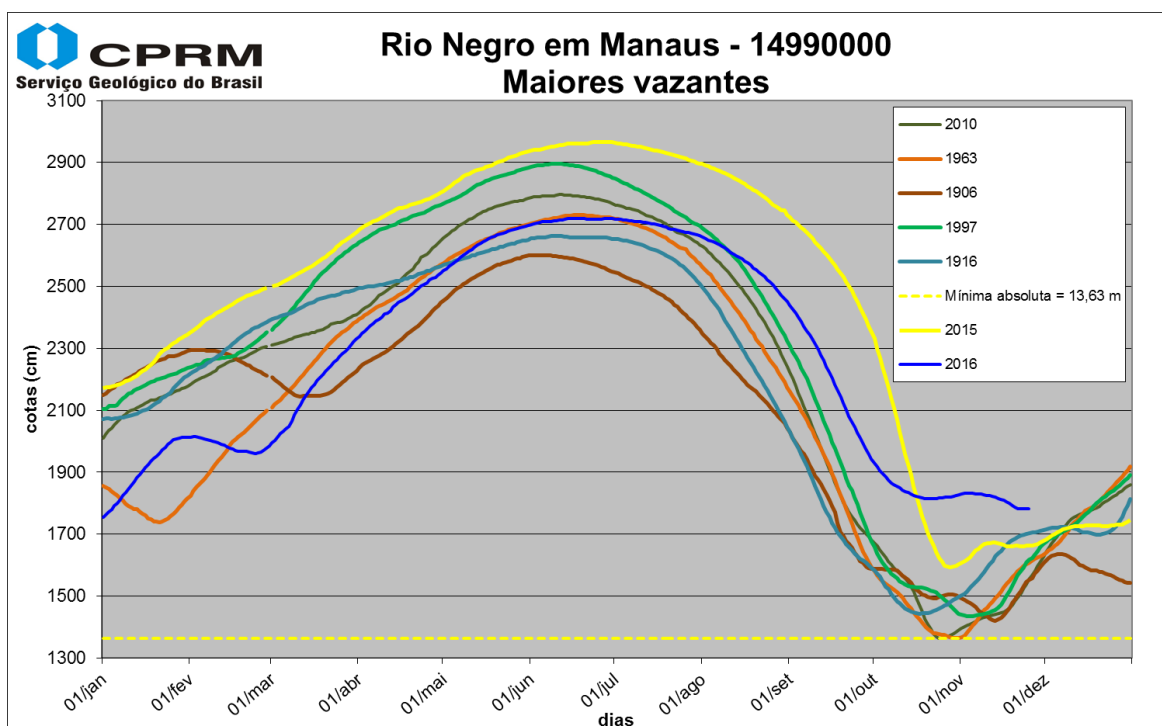
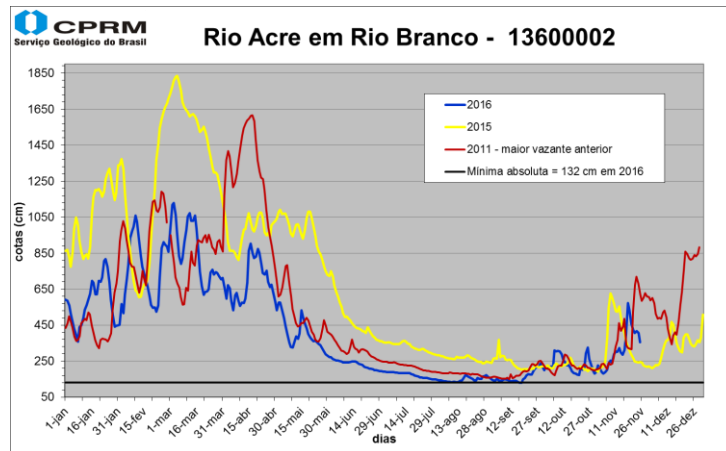


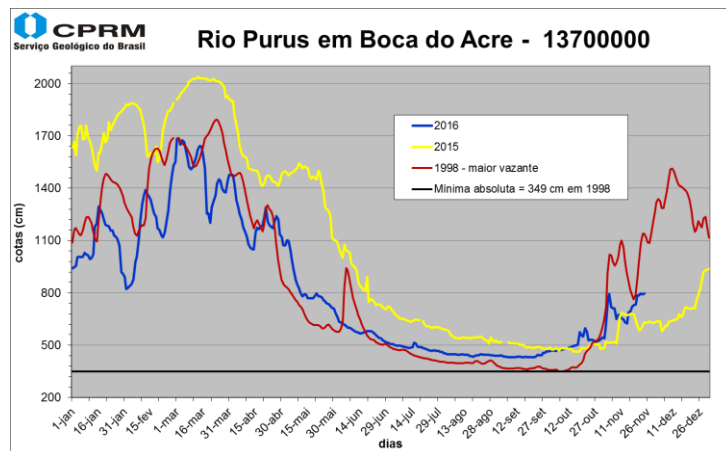
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

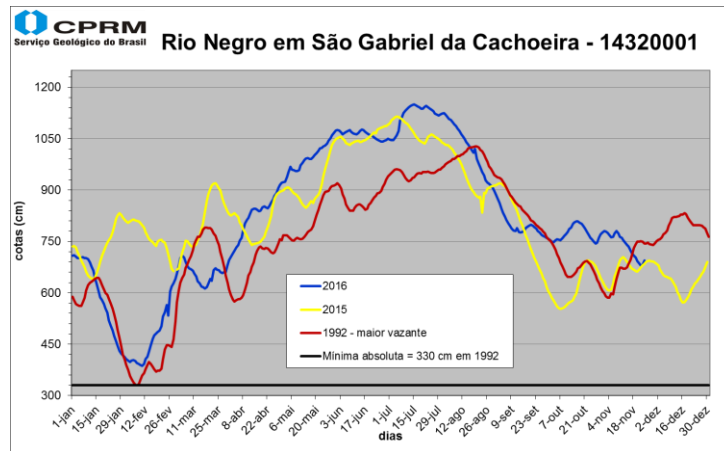


Cota em 25/11/2016: 3,56 m

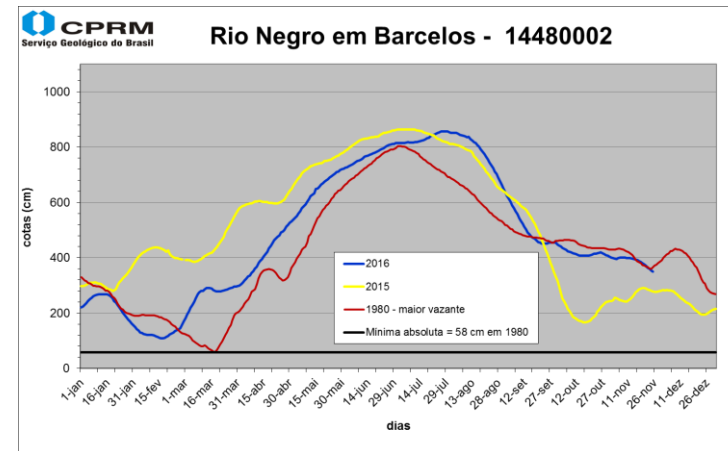


Cota em 24/11/2016: 7,98 m

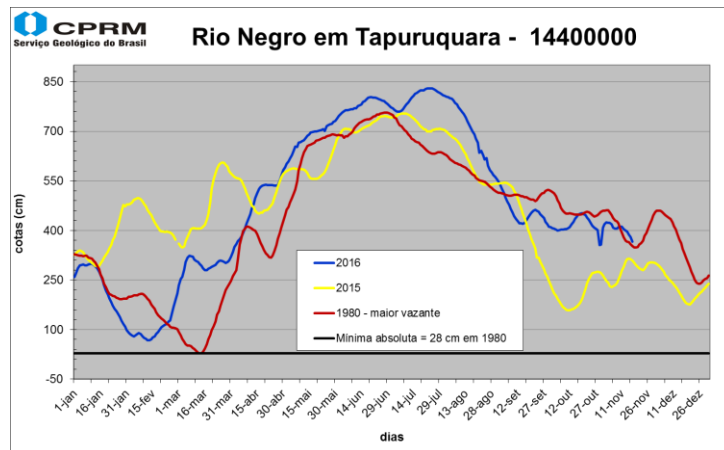
4.2. Bacia do rio Negro



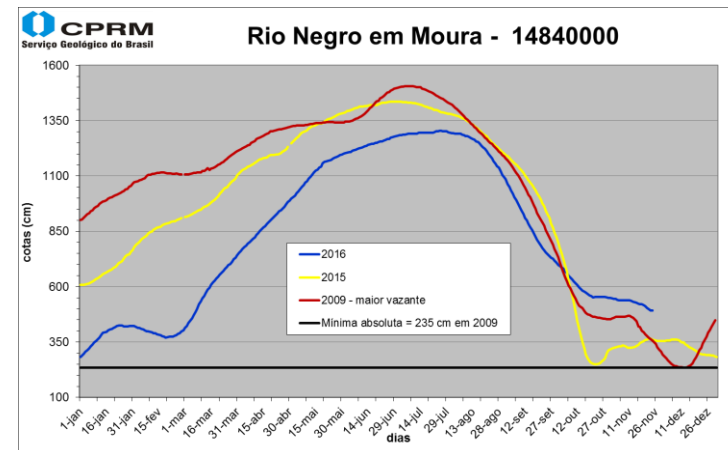
Cota em 24/11/2016: 6,94 m



Cota em 25/11/2016: 3,50 m

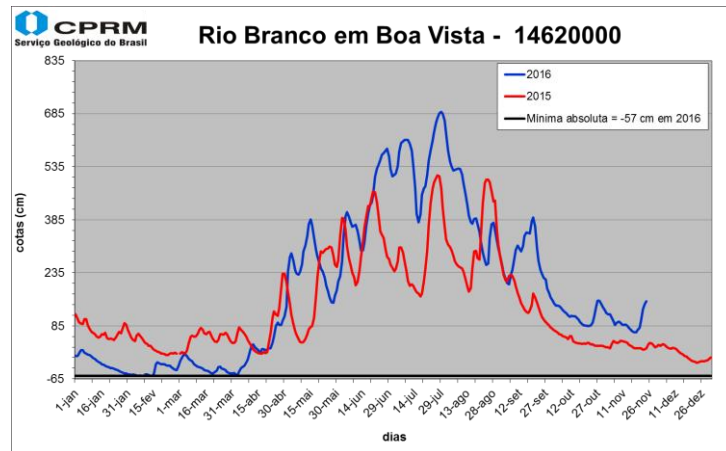


Cota em 17/11/2016: 3,66 m

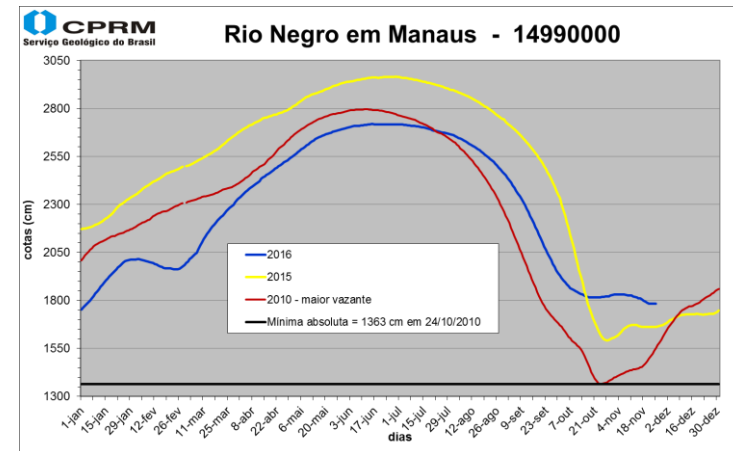


Cota em 24/11/2016: 4,92 m

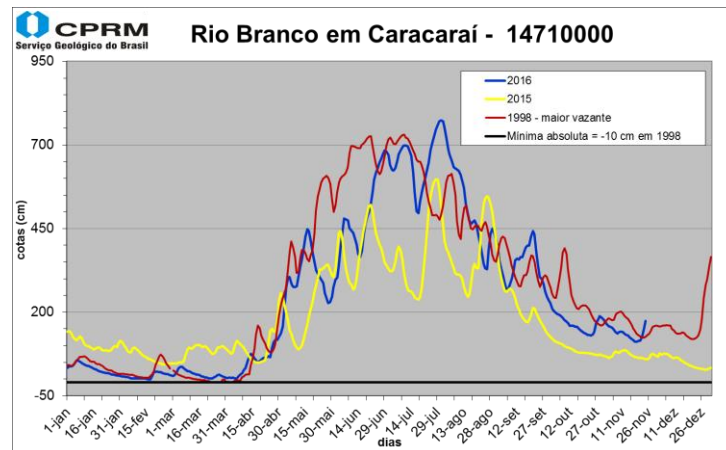
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 24/11/2016: 1,54 m

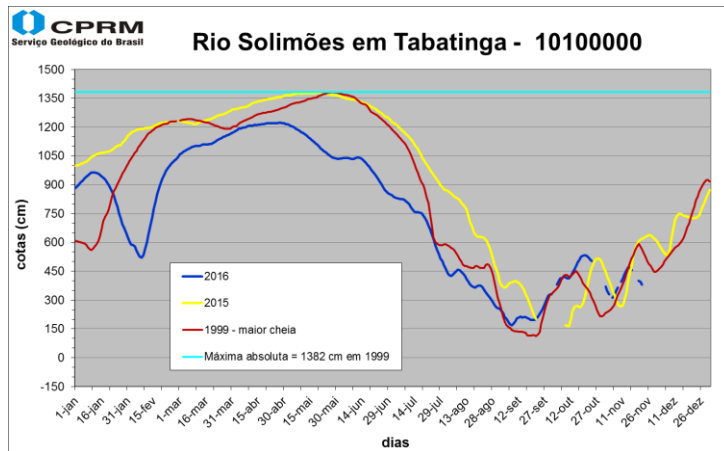


Cota em 25/11/2016: 17,82 m

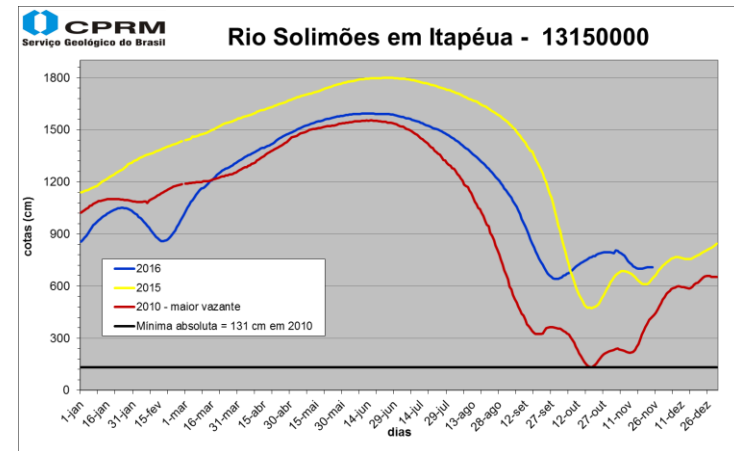


Cota em 24/11/2016: 1,74 m

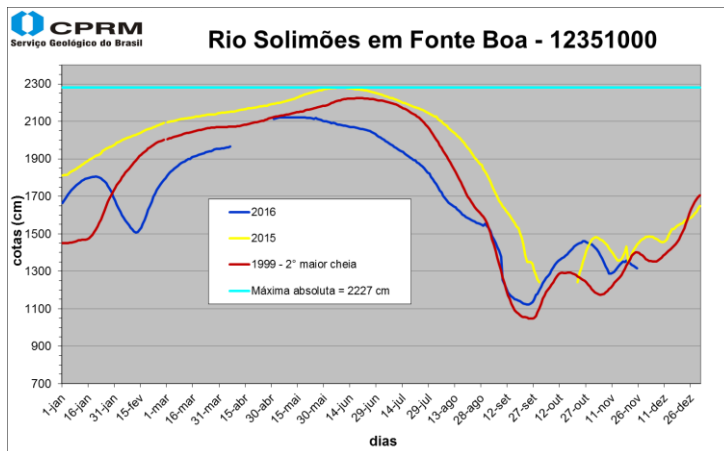
4.3. Bacia do rio Solimões



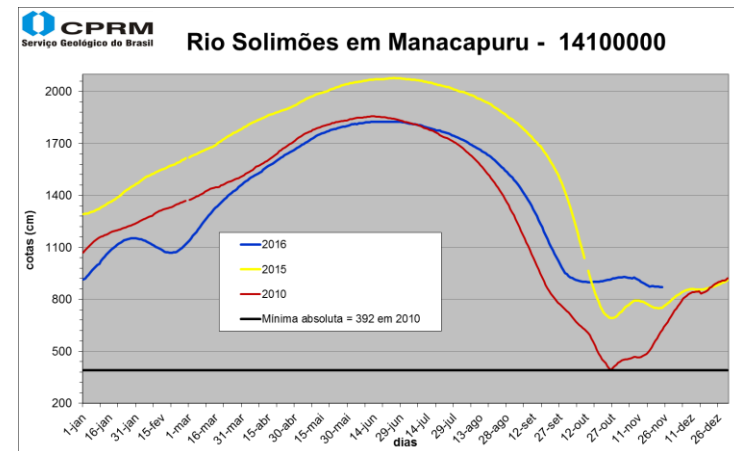
Cota em 24/11/2016: 3,30 m



Cota em 24/11/2016: 7,08 m



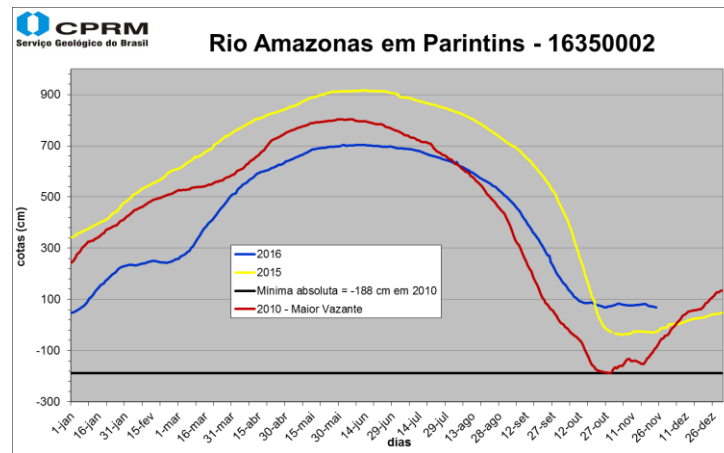
Cota em 25/11/2016: 13,15 m



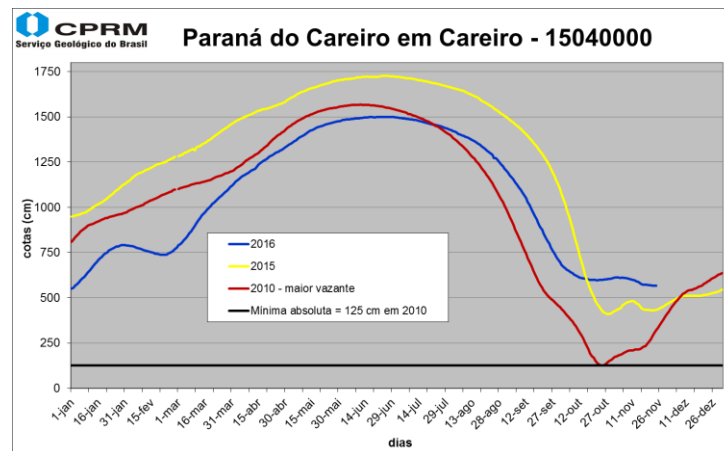
Cota em 24/11/2016: 8,70 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

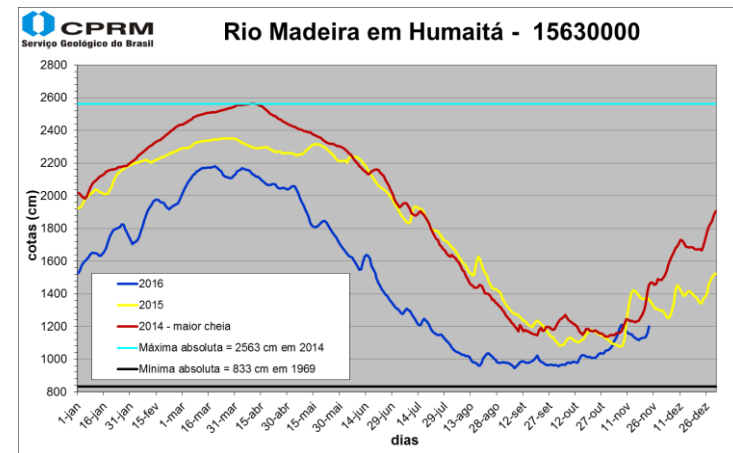


Cota em 24/11/2016: 0,69 m



Cota em 24/11/2016: 5,66 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 23/11/2016: 12,01 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, 25 de novembro de 2016.

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