

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N^o. 45 – 02/12/2016

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 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 segue com pouca variação, nos últimos quatro dias baixou 11 cm.

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

- **Bacia do Solimões** – No alto Solimões, apesar de já ter iniciado o processo de enchente, os níveis baixaram nos últimos quinze dias. Já nas estações de Itapeuá e Manacapuru – AM, os níveis seguem apresentando poucas oscilações, o que indica proximidade do fim do processo de vazante.

- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas no fim do processo de vazante com poucas oscilações de nível.

- **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.

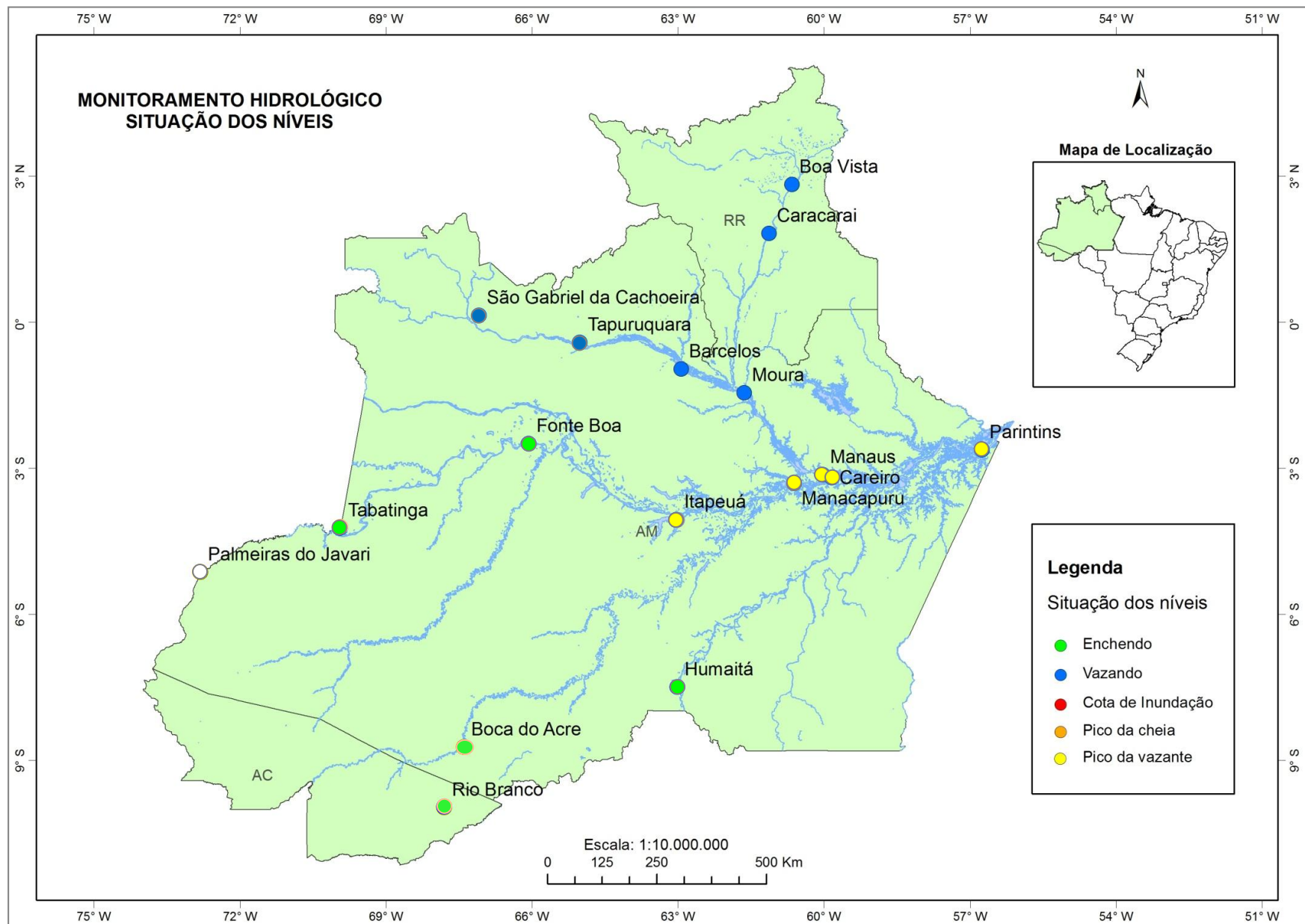


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1578	01/12/2015	215	41	01/12/2016	256
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1537	01/12/1971	1068	-422	01/12/2016	646
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-422	30/11/2002	749	46	30/11/2016	795
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-529	29/11/1976	306	55	29/11/2016	361
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-682	25/11/1976	276	74	25/11/2016	350
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-1090	02/12/1989	809	-355	02/12/2016	454
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-948	02/12/2011	355	-275	02/12/2016	80
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-948	01/12/2011	334	-168	01/12/2016	166
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-1111	27/11/1999	476	-205	27/11/2016	271
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1093	24/11/2015	643	65	24/11/2016	708
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1224	01/12/2015	812	42	01/12/2016	854
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-1058	02/12/2015	1486	-262	02/12/2016	1224
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1191	01/12/2012	397	155	01/12/2016	552
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1226	02/12/2012	1622	149	02/12/2016	1771
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-868	01/12/2009	-24	94	01/12/2016	70
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1251	01/12/2014	1496	-184	01/12/2016	1312

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	106	01/12/2011	588	-332	01/12/2016	256
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	297	01/12/1998	1318	-672	01/12/2016	646
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	465	30/11/1992	744	51	30/11/2016	795
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	333	29/11/1980	445	-84	29/11/2016	361
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	292	25/11/1980	366	-16	25/11/2016	350
Moura	Negro	12/12/2009	235	219	02/12/2009	276	178	02/12/2016	454
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	137	02/12/2016	28	52	02/12/2016	80
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	176	01/12/1998	159	7	01/12/2016	166
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	357	27/11/2010	438	-167	27/11/2016	271
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	577	24/11/2010	425	283	24/11/2016	708
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	462	01/12/2010	737	117	01/12/2016	854
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	422	02/12/2010	1203	21	02/12/2016	1224
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	427	01/12/2010	423	129	01/12/2016	552
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	408	02/12/2010	1657	114	02/12/2016	1771
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	258	01/12/2010	-36	106	01/12/2016	70
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	479	01/12/1969	1310	2	01/12/2016	1312

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 mostra a precipitação acumulada para os 29 dias do mês de novembro de 2016. Nesse período, os maiores acumulados (valores entre 250 mm a 350 mm) foram verificados no sudeste do Amazonas e em áreas localizadas ao norte e leste do Mato Grosso. Entretanto, nos setores norte e sul do Amapá, bem como na porção norte e leste do Maranhão e em pontos isolados dos estados do Pará, os registros não ultrapassaram os 10 mm.

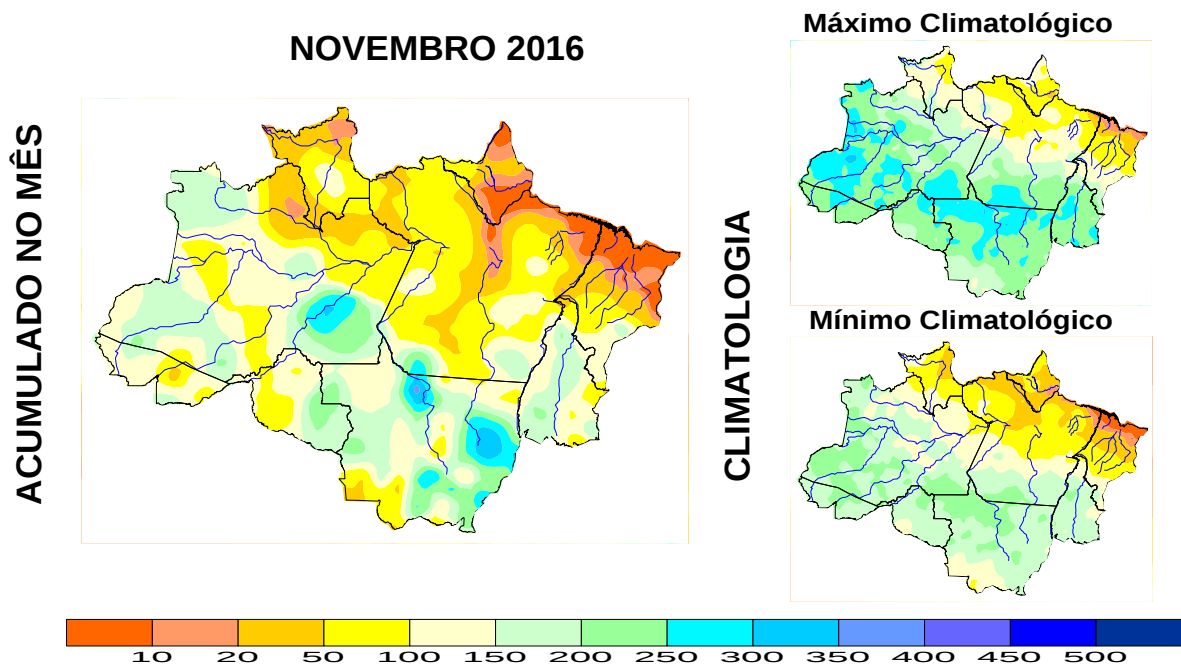
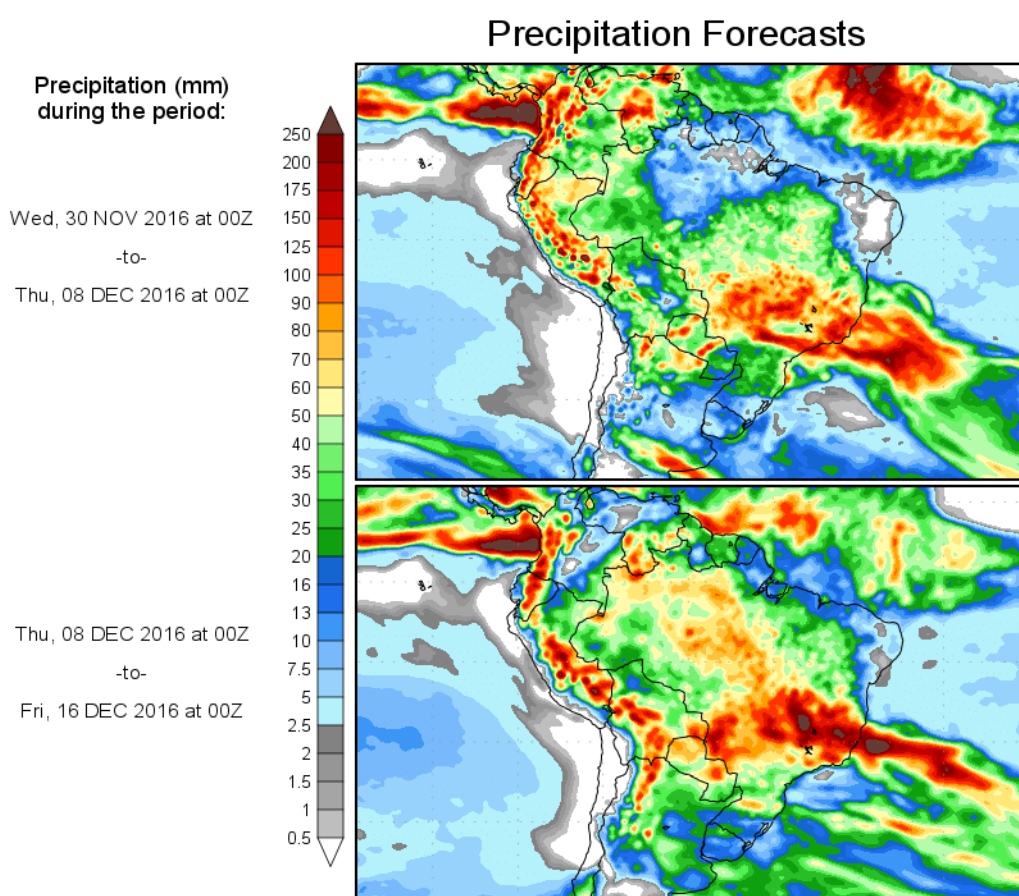


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 29 dias do mês de novembro na Amazônia Legal.

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

De acordo com a figura 03, segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies - COLA, o prognóstico de precipitação para o período de 30 de novembro a 08 de dezembro de 2016 indicam volumes de precipitação moderada que poderá ocorrer no noroeste (Cabeça do Cachorro) e sudoeste do estado do Amazonas. Neste período também são esperadas poucas chuvas sobre o estado de Roraima.

Para o período de 08 a 16 de dezembro de 2016, o prognóstico de precipitação mostra acumulados mais significativos que deverão se concentrar em grande parte na faixa que se estende do sudeste brasileiro ao noroeste do Amazonas. 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.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 30 de novembro a 16 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

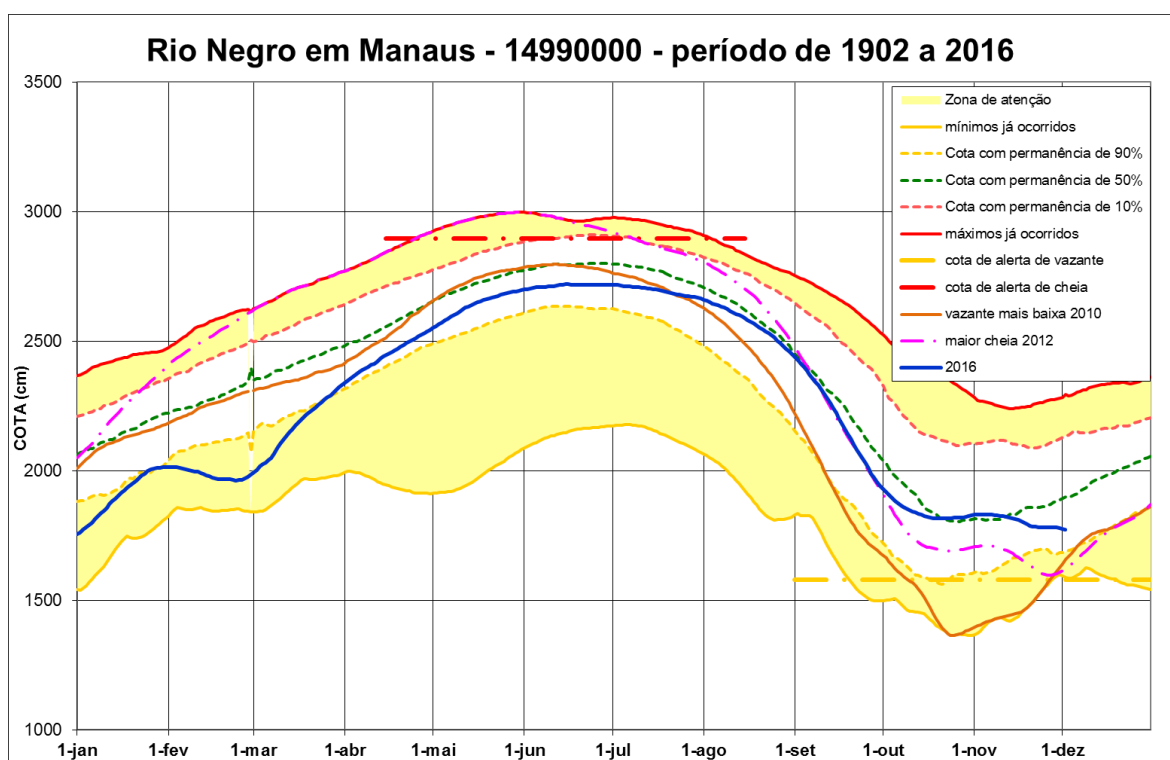


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 02/12/2016: **17,71 m**

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.

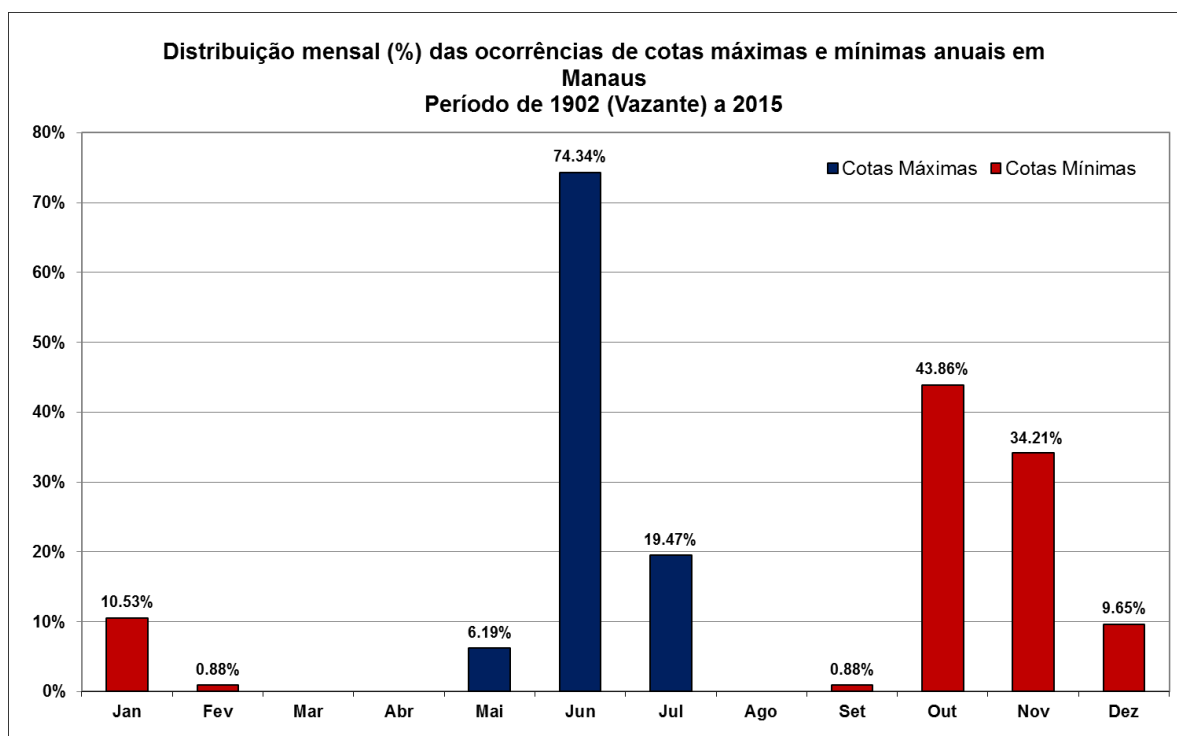


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

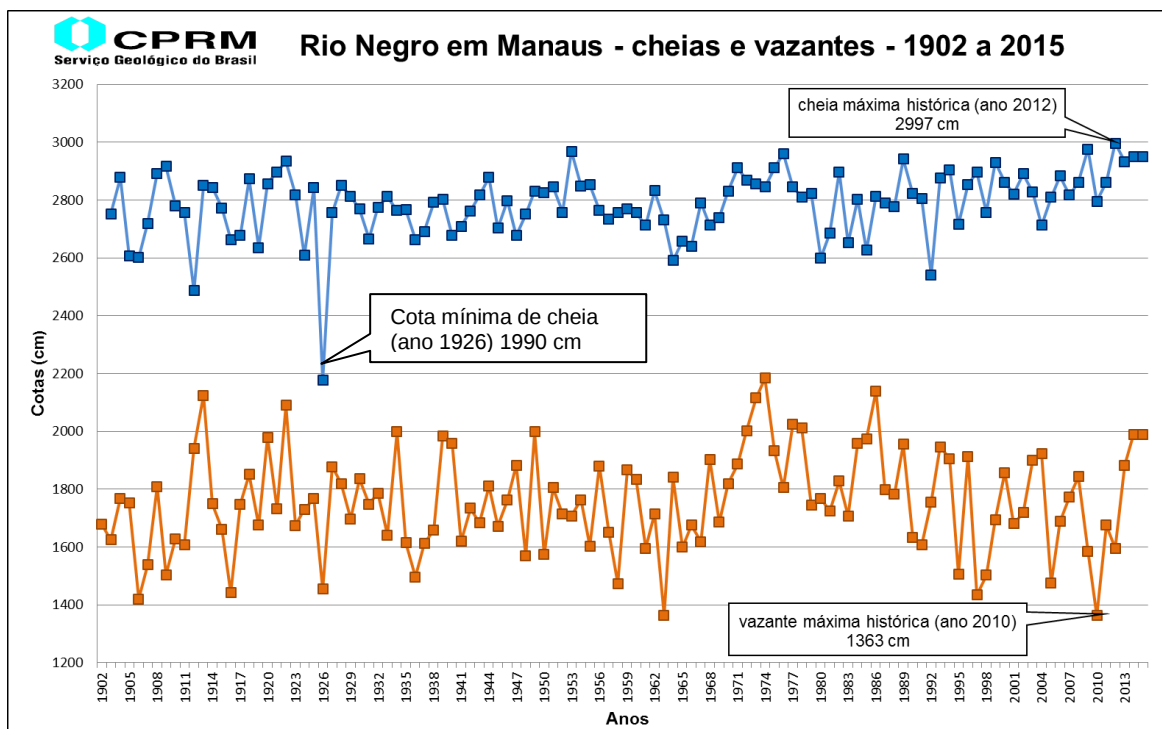


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

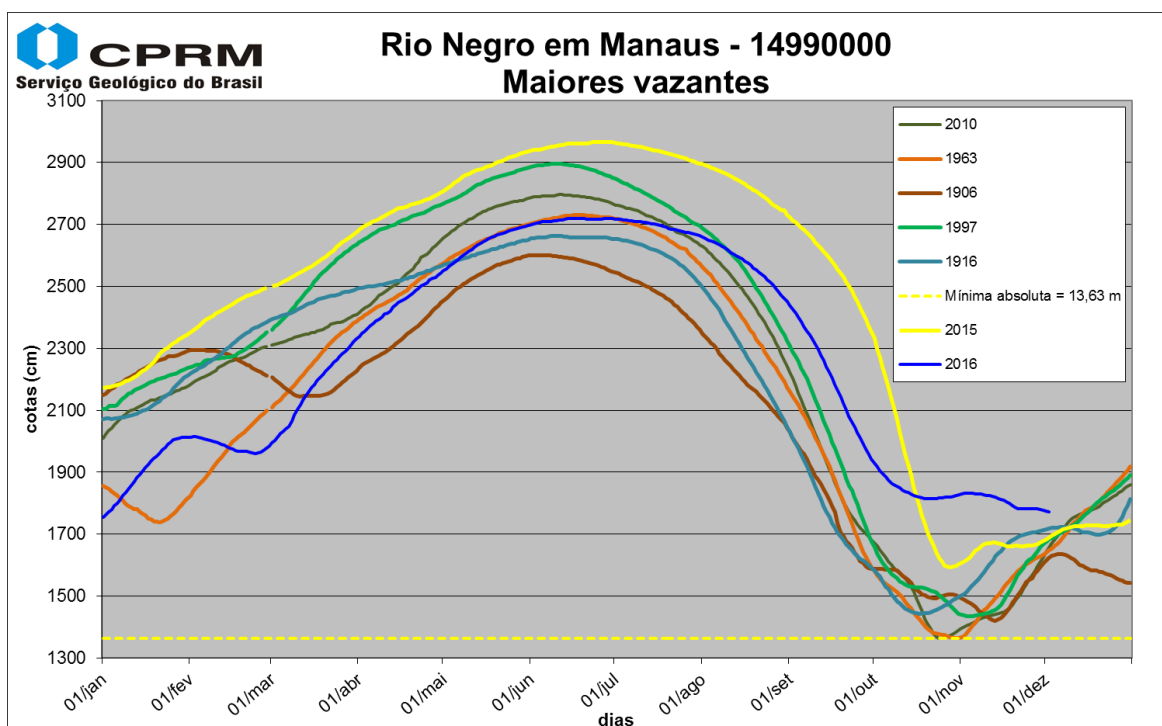
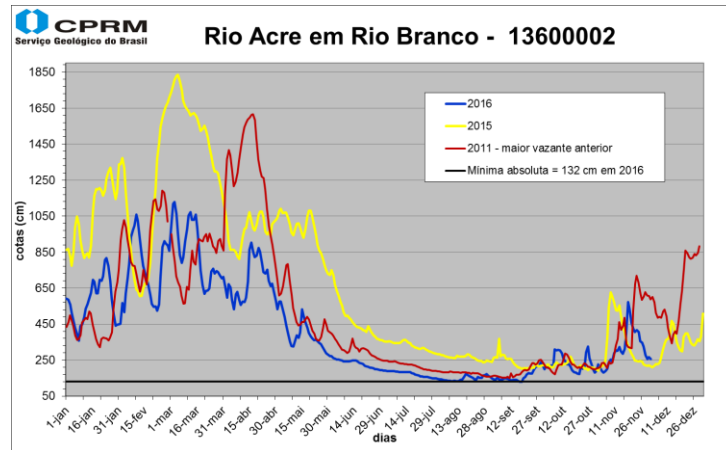


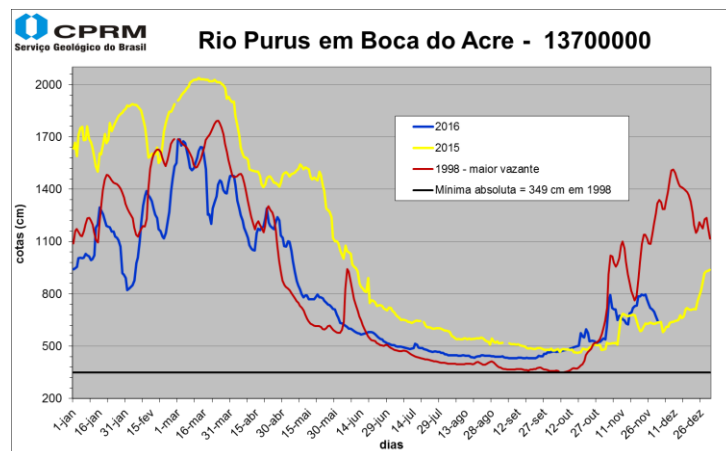
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

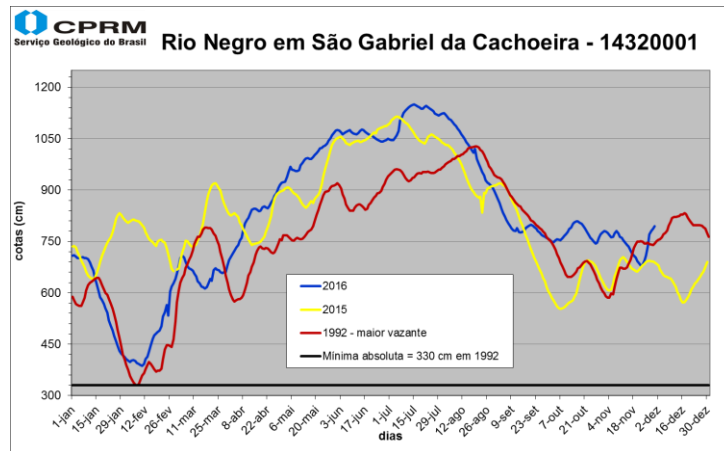


Cota em 01/12/2016: 2,56 m

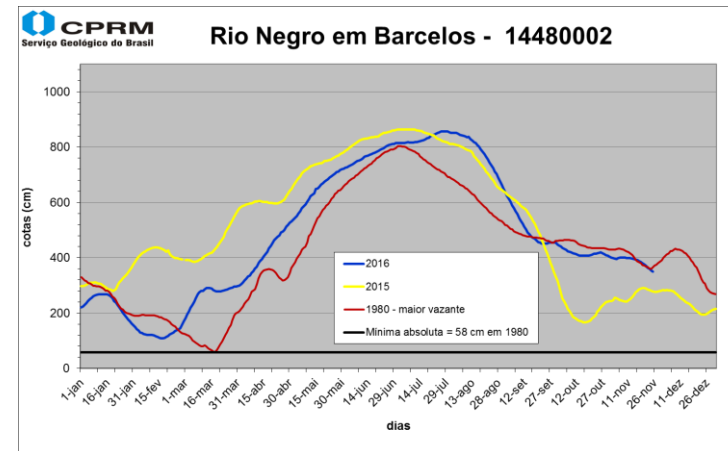


Cota em 01/12/2016: 6,46 m

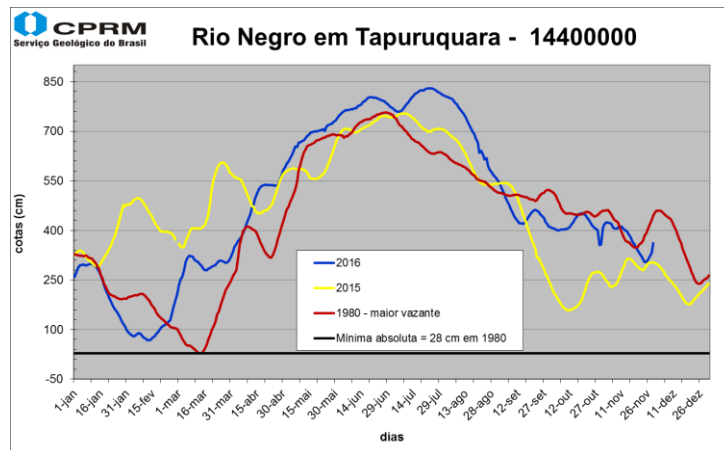
4.2. Bacia do rio Negro



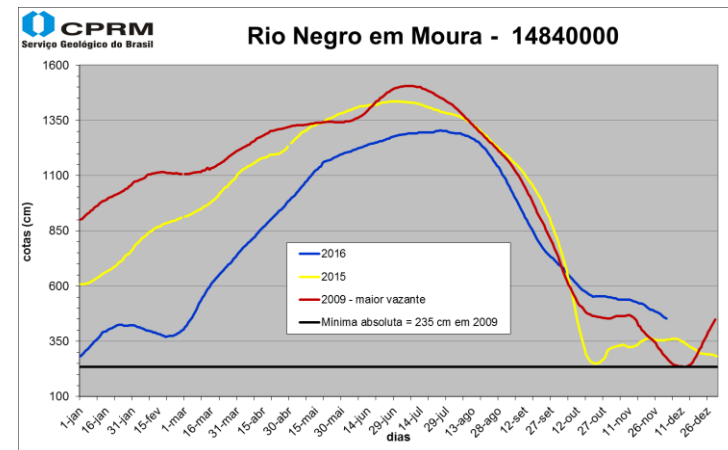
Cota em 30/11/2016: 7,95 m



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

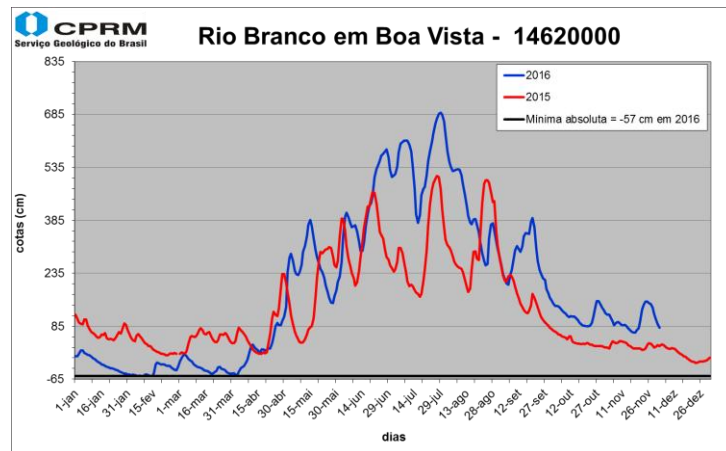


Cota em 29/11/2016: 3,61 m

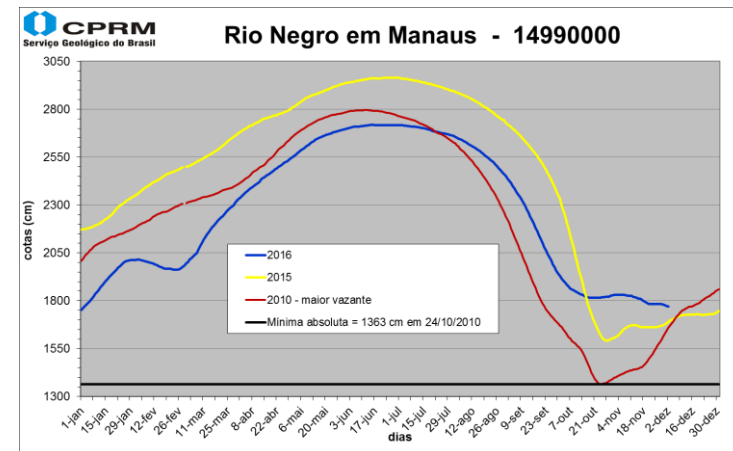


Cota em 02/12/2016: 4,54 m

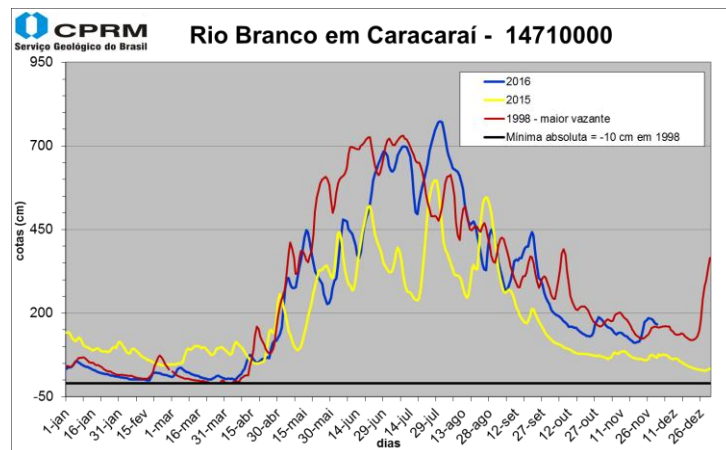
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 02/12/2016: 0,80 m

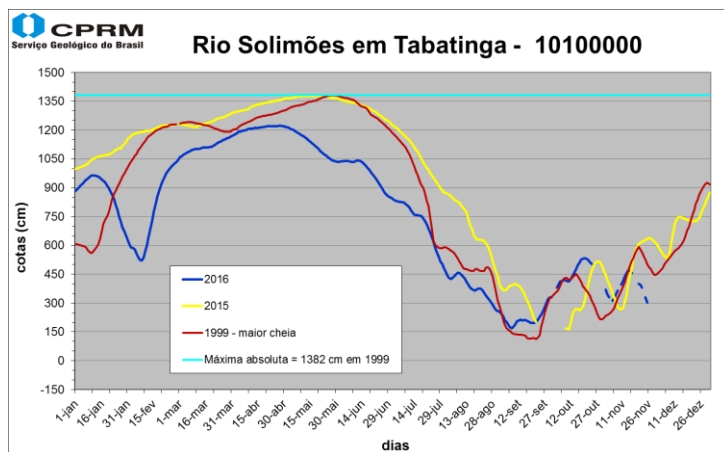


Cota em 02/12/2016: 17,71 m

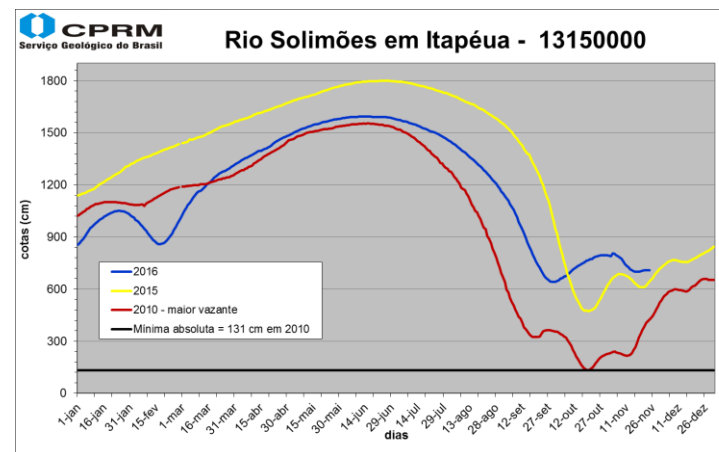


Cota em 01/12/2016: 1,66 m

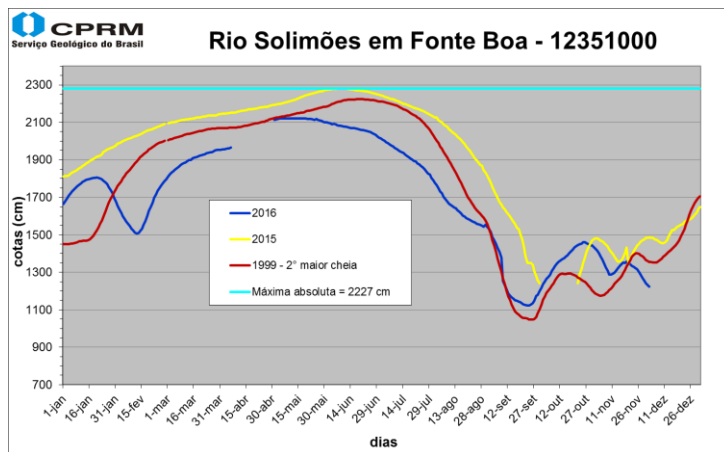
4.3. Bacia do rio Solimões



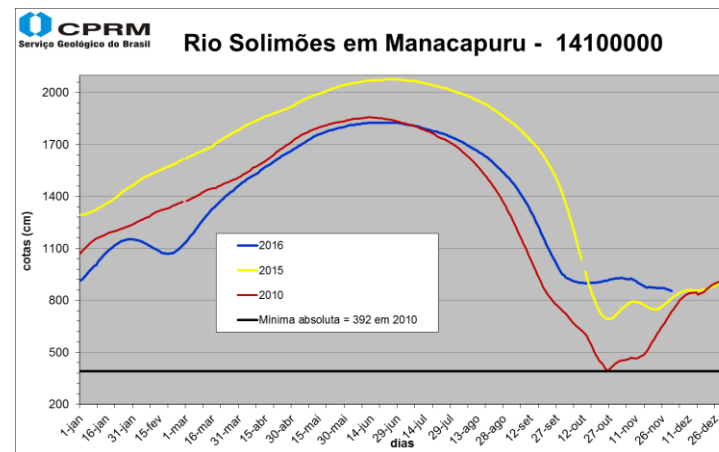
Cota em 27/11/2016: 2,71 m



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



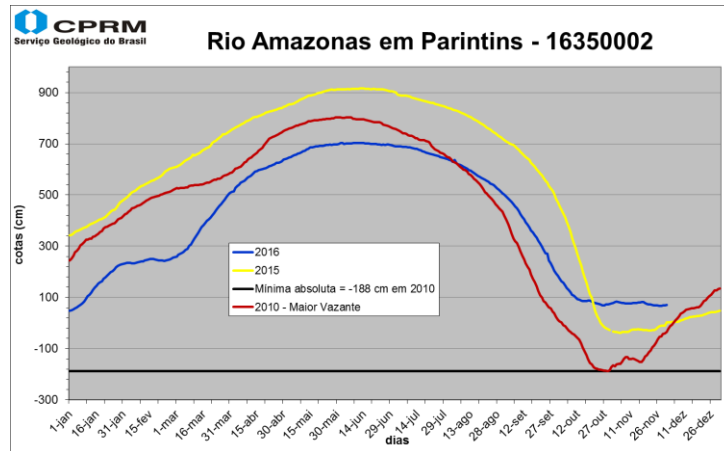
Cota em 02/12/2016: 12,24 m



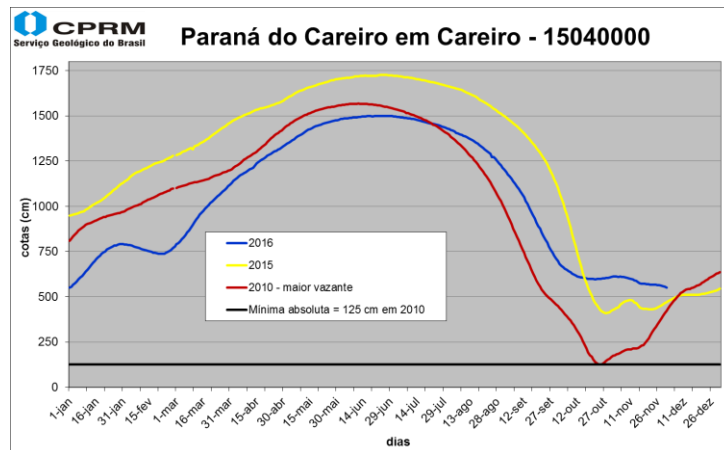
Cota em 01/12/2016: 8,54 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

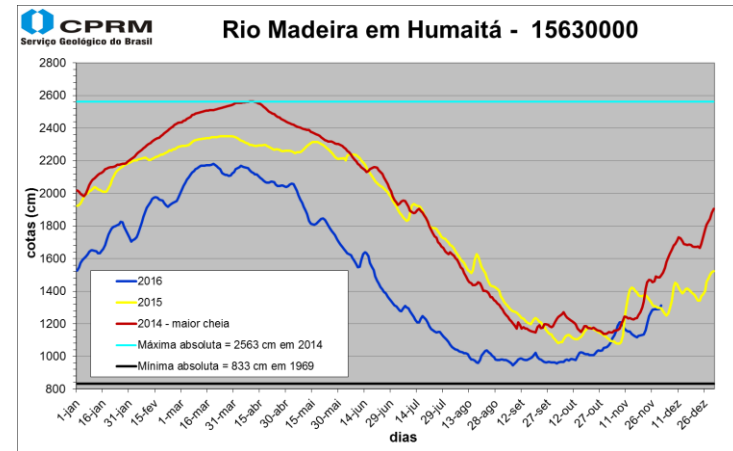


Cota em 01/12/2016: 0,70 m



Cota em 01/12/2016: 5,52 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 01/12/2016: 13,12 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, 02 de dezembro de 2016.

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