

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 43 – 18/11/2016

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 seguem monitorados no fim da vazante, porém com níveis ainda abaixo das médias para época.
- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante regular. No Porto de Manaus, o rio Negro baixou 33 cm desde o dia 06/11/2016.
- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas processo de vazante apresentando níveis baixos para época.
- **Bacia do Solimões** – Em Tabatinga e Fonte Boa – AM, o rio Solimões encontra-se em início do processo de enchente, já nas estações de Itapeuá e Manacapuru – AM, a situação é de pico de vazante.
- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas no pico de vazante com poucas oscilações de nível. Em Parintins – AM, o rio Amazonas subiu apenas 5 cm nos últimos dez dias.
- **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.

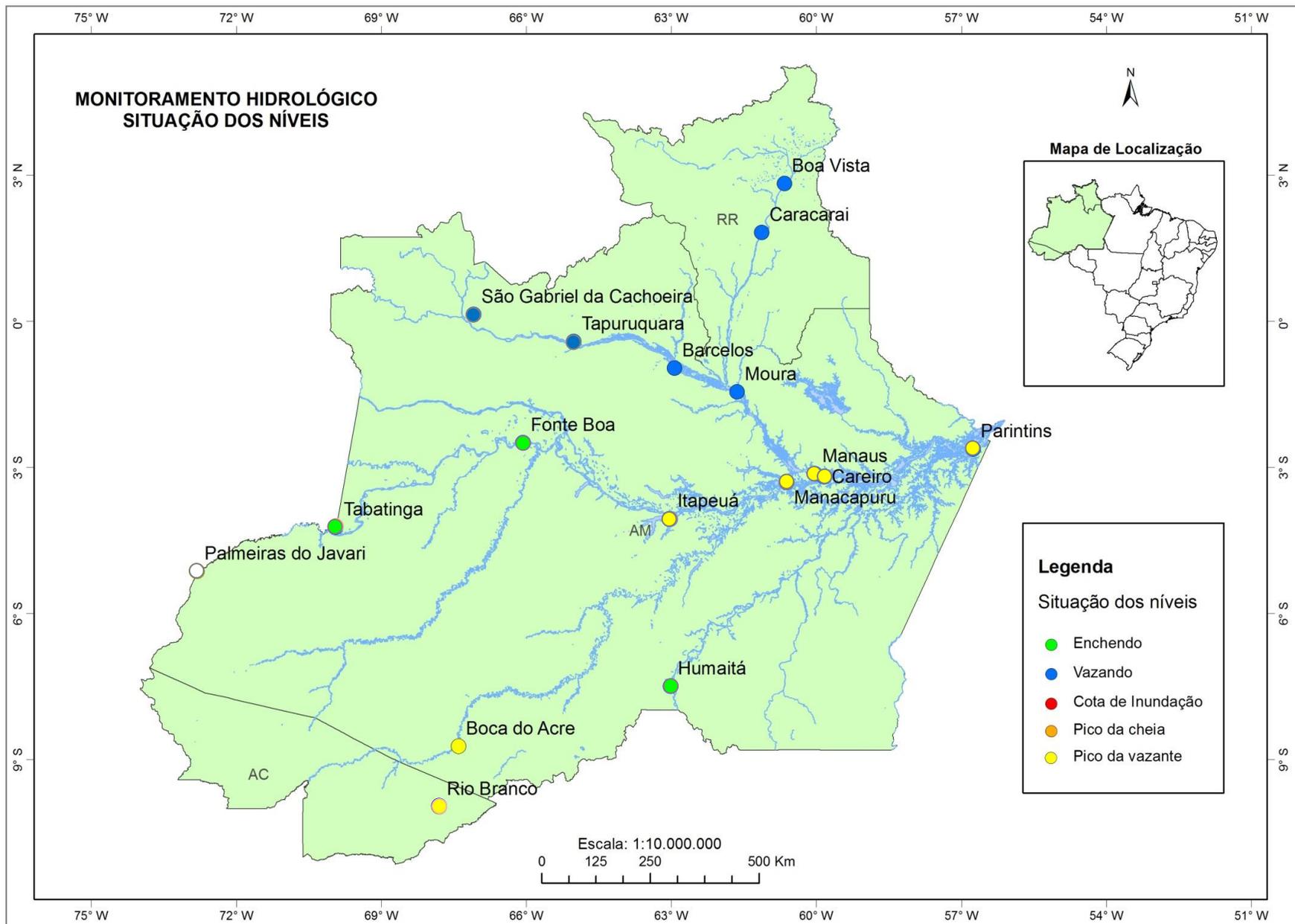


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1436	17/11/2015	360	38	17/11/2016	398
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1464	17/11/1971	932	-213	17/11/2016	719
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-501	17/11/2002	874	-158	17/11/2016	716
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	-634	10/11/1976	330	68	10/11/2016	398
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-1022	17/11/1989	841	-319	17/11/2016	522
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-959	18/11/2011	310	-241	18/11/2016	69
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-998	17/11/2011	334	-218	17/11/2016	116
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-926	16/11/1999	518	-62	16/11/2016	456
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1043	09/11/2015	684	74	09/11/2016	758
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1203	17/11/2015	764	111	17/11/2016	875
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-933	18/11/2015	1403	-54	18/11/2016	1349
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1170	17/11/2012	436	137	17/11/2016	573
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1198	18/11/2012	1650	149	18/11/2016	1799
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-857	18/11/2009	48	33	18/11/2016	81
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1447	17/11/2014	1235	-119	17/11/2016	1116

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	248	17/11/2011	340	58	17/11/2016	398
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	370	17/11/1998	787	-68	17/11/2016	719
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	386	17/11/1992	710	6	17/11/2016	716
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	340	10/11/1980	423	-25	10/11/2016	398
Moura	Negro	12/12/2009	235	287	17/11/2009	418	104	17/11/2016	522
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	126	18/11/2016	21	48	18/11/2016	69
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	126	17/11/1998	152	-36	17/11/2016	116
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	542	16/11/2010	310	146	16/11/2016	456
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	627	09/11/2010	220	538	09/11/2016	758
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	483	17/11/2010	506	369	17/11/2016	875
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	547	18/11/2010	1050	299	18/11/2016	1349
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	448	17/11/2010	230	343	17/11/2016	573
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	436	18/11/2010	1462	337	18/11/2016	1799
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	269	18/11/2010	-142	223	18/11/2016	81
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	283	17/11/1969	1038	78	17/11/2016	1116

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 15 dias do mês de novembro de 2016. Nesse período, os maiores acumulados de precipitação (de até 250 mm) foram observados no sudeste do Amazonas e em pontos isolados da faixa leste do Mato Grosso. Por outro lado, em grande parte do Pará, Amapá e na faixa centro-norte dos estados de Roraima e Maranhão, os registros não ultrapassaram os 10 mm.

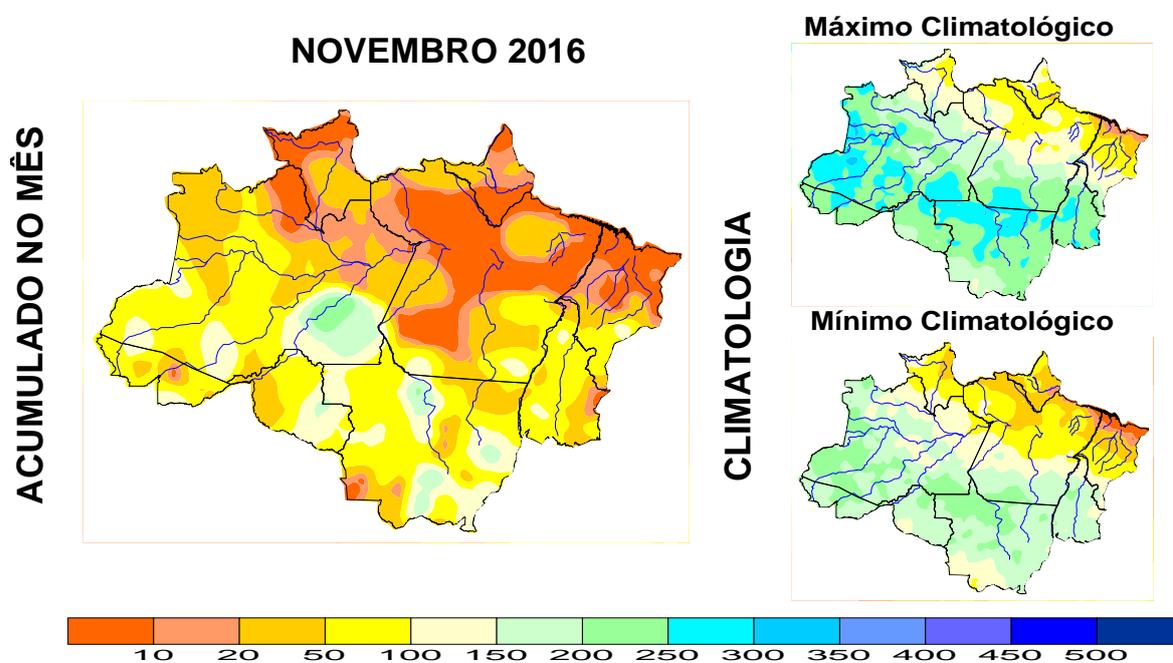
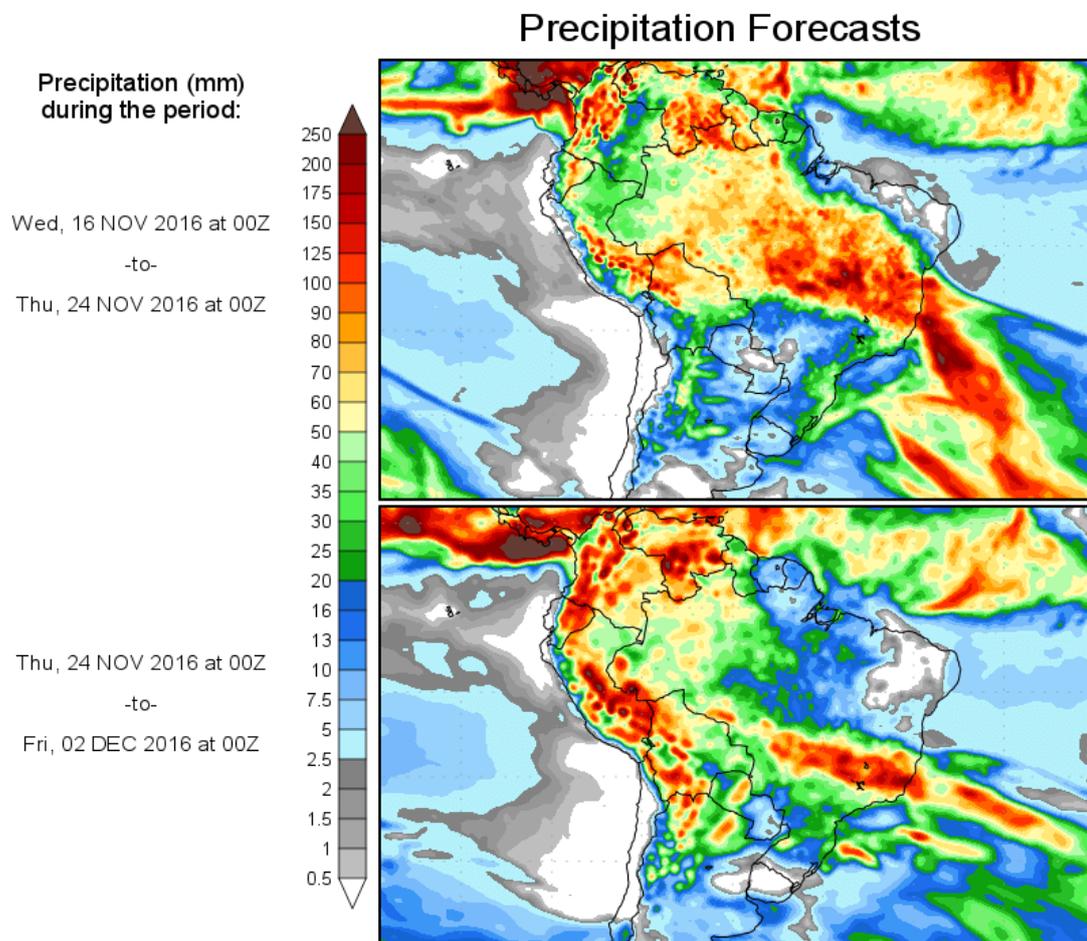


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 15 dias do mês de novembro na Amazônia Legal.

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 16 a 24 de novembro de 2016 sugere que os acumulados mais significativos deverão ocorrer na faixa centro-leste do Amazonas, bem como nos estados de Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Pará, Tocantins e Maranhão (com exceção da faixa litorânea). Tais acumulados poderão ser favorecidos pelo avanço de sistemas frontais para latitudes mais baixas e também pela ZCIT (Zona de Convergência Intertropical), o que aumenta a convecção e chuva nas áreas citadas.

Para o período de 24 de novembro a 02 de dezembro de 2016, a previsão mostra acumulados mais significativos sobre os estados do Acre, Roraima, sul de Rondônia e do Mato Grosso, como também em diversos pontos do Amazonas. Além disso, são esperados grandes volumes de chuva sobre países vizinhos, tais como Peru, Colômbia e Venezuela.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 16 de novembro a 02 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

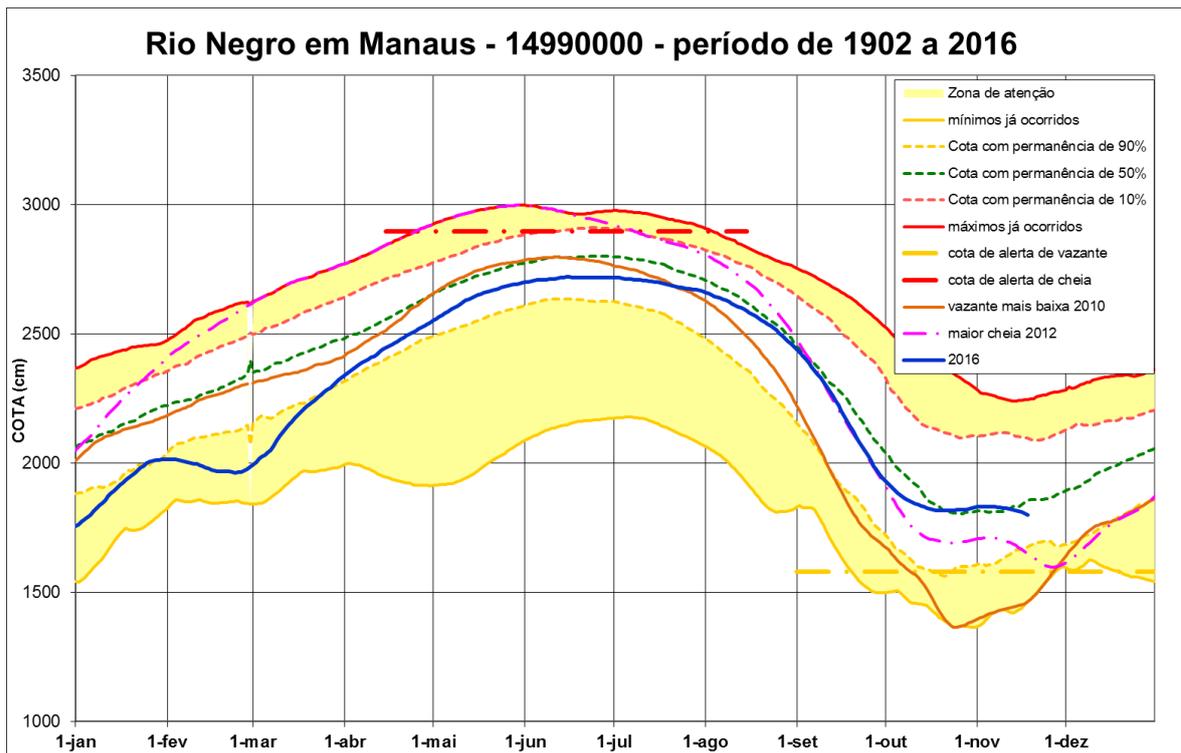


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 18/11/2016: 17,99 m

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.

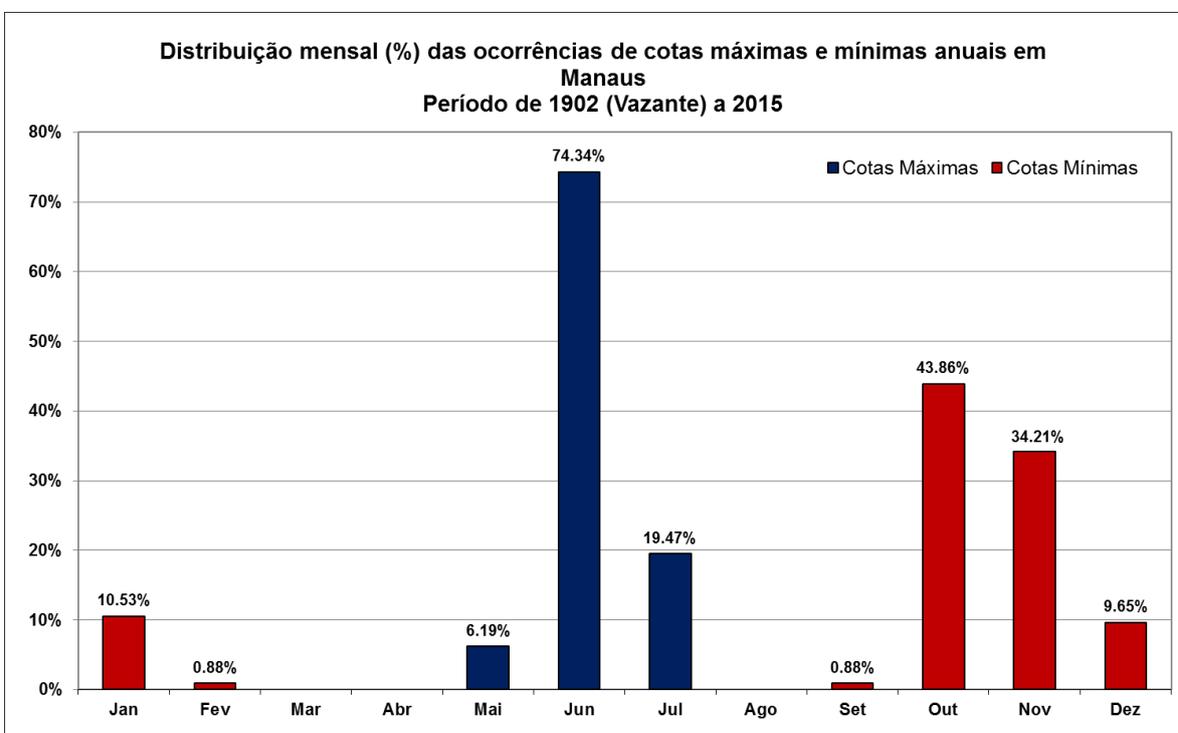


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

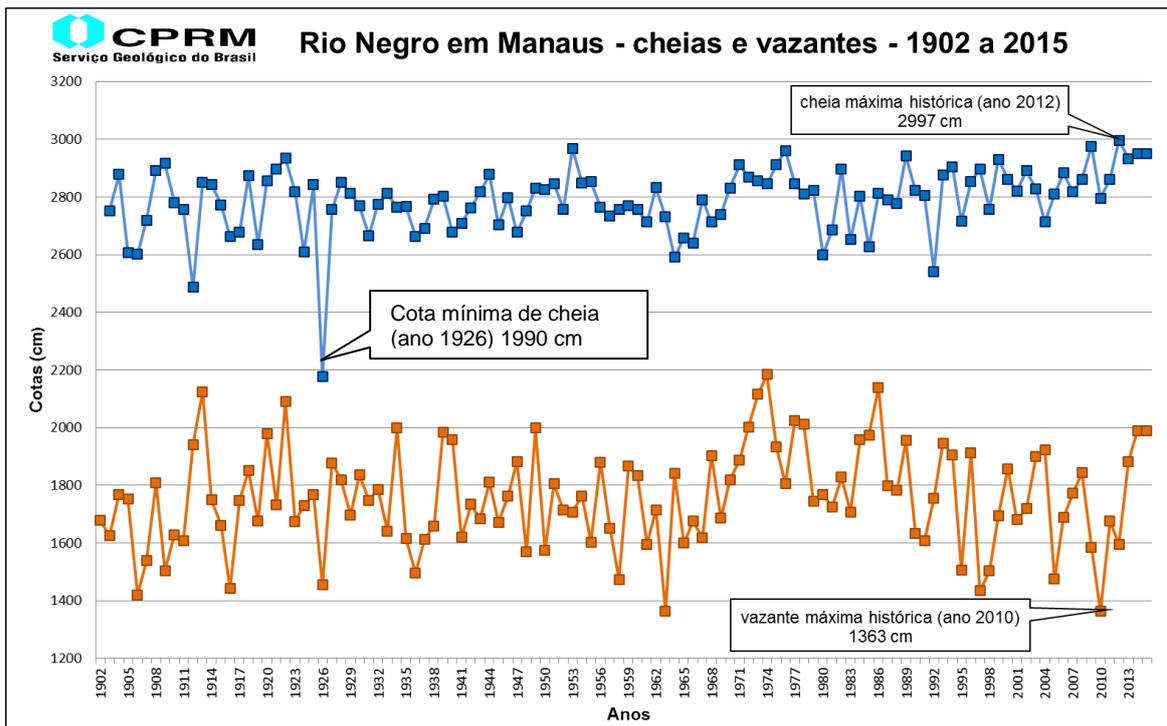


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

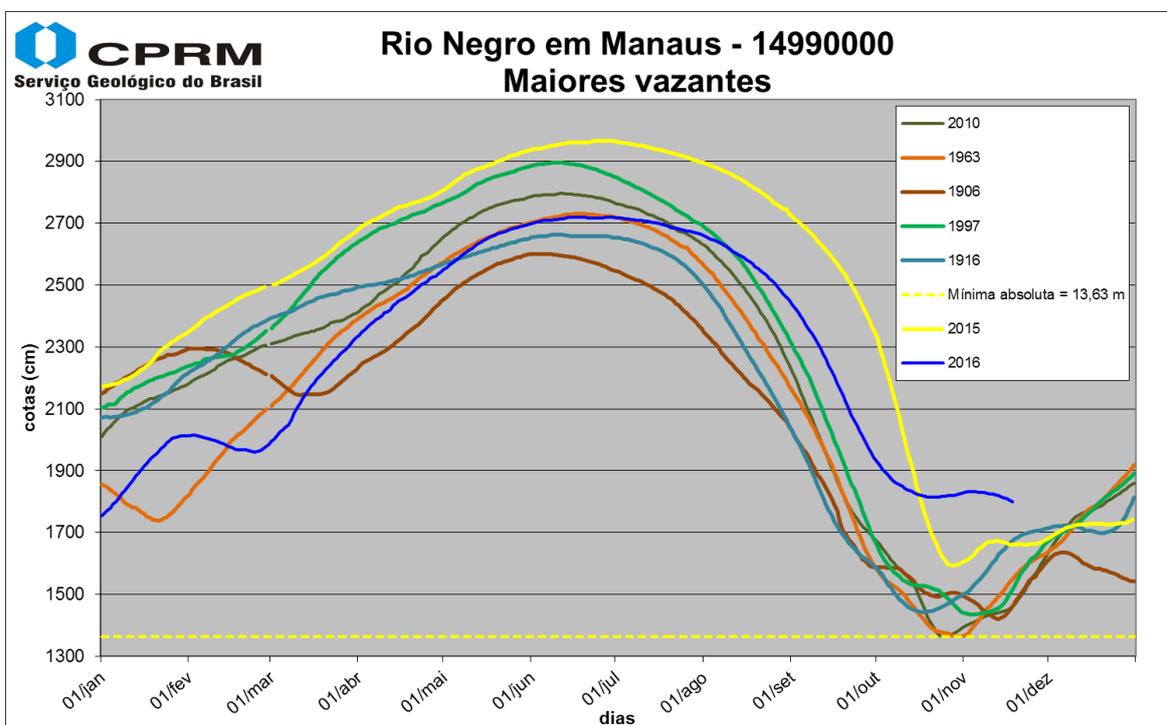
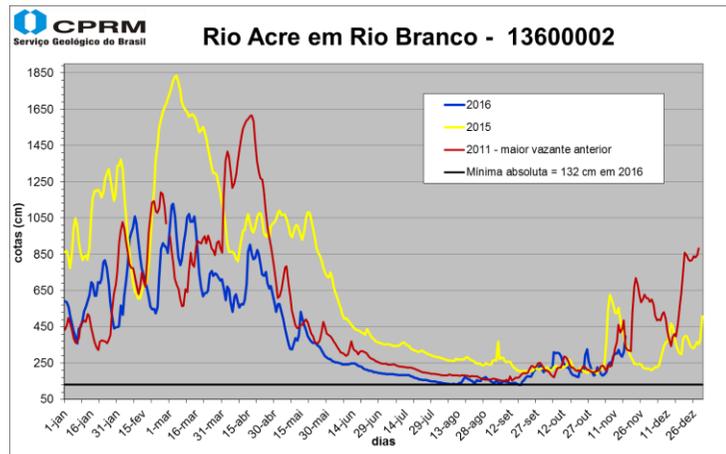


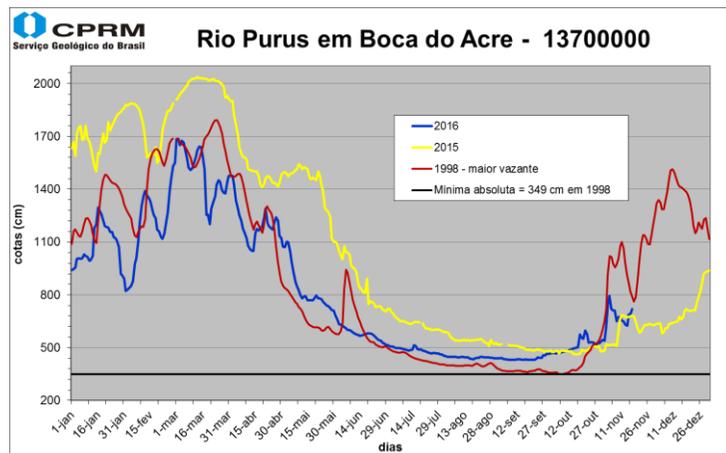
Gráfico 04: Cotograma das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

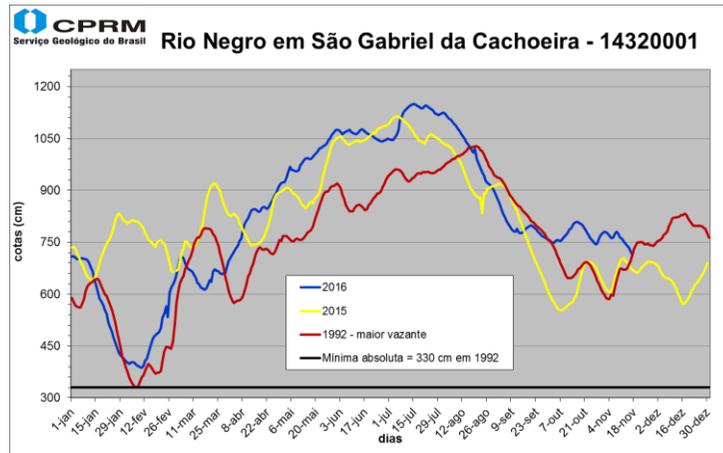


Cota em 17/11/2016: 3,98 m

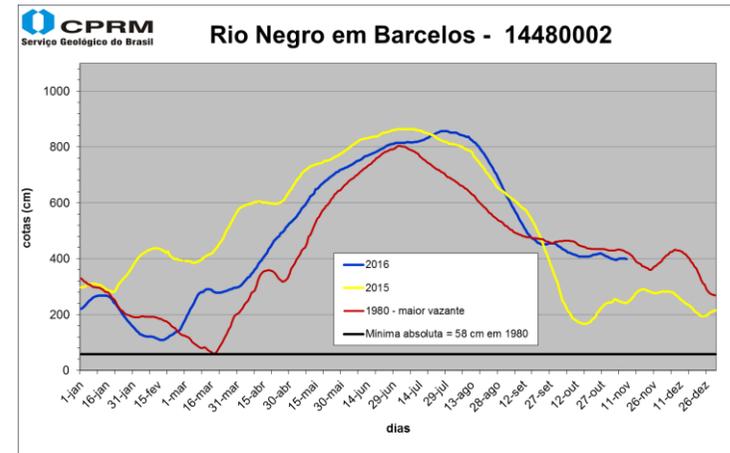


Cota em 17/11/2016: 7,19 m

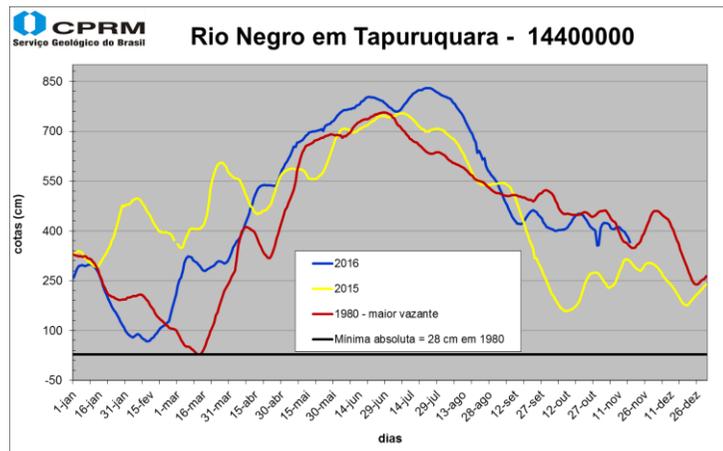
4.2. Bacia do rio Negro



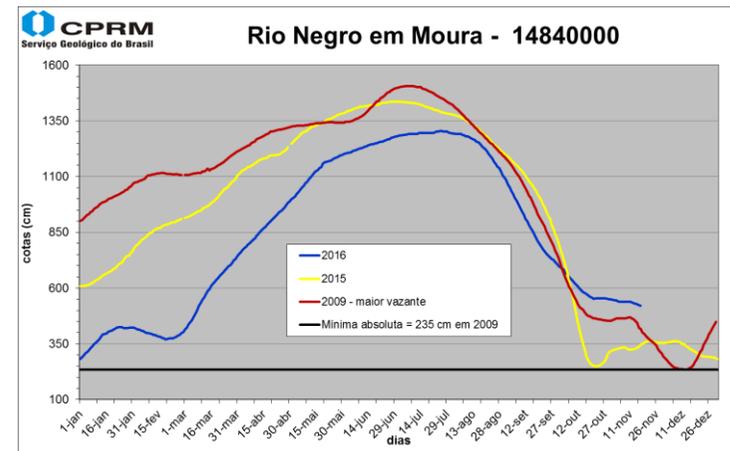
Cota em 17/11/2016: 7,16 m



Cota em 10/11/2016: 3,98 m

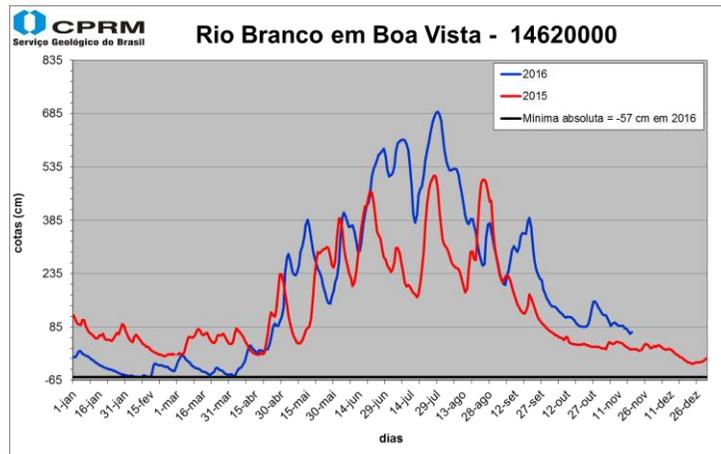


Cota em 17/11/2016: 3,66 m

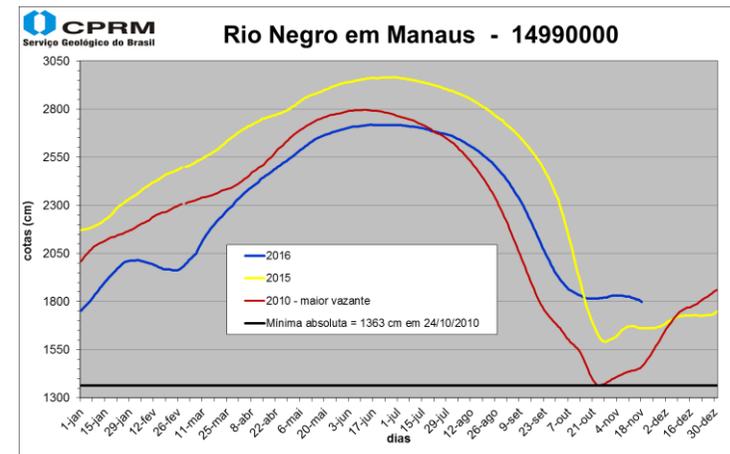


Cota em 17/11/2016: 5,22 m

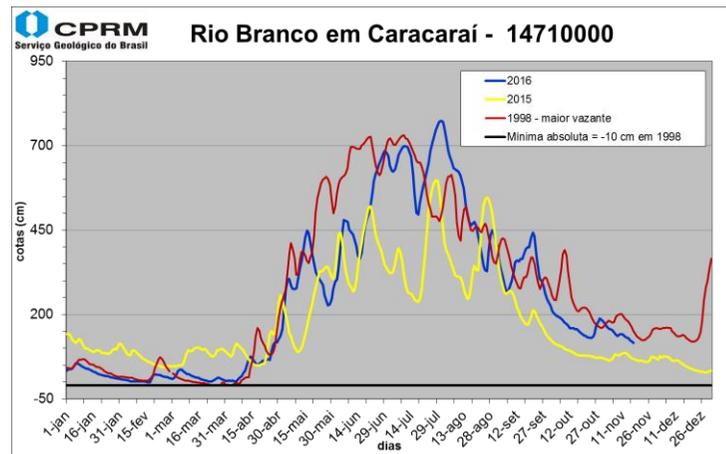
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 18/11/2016: 0,69 m

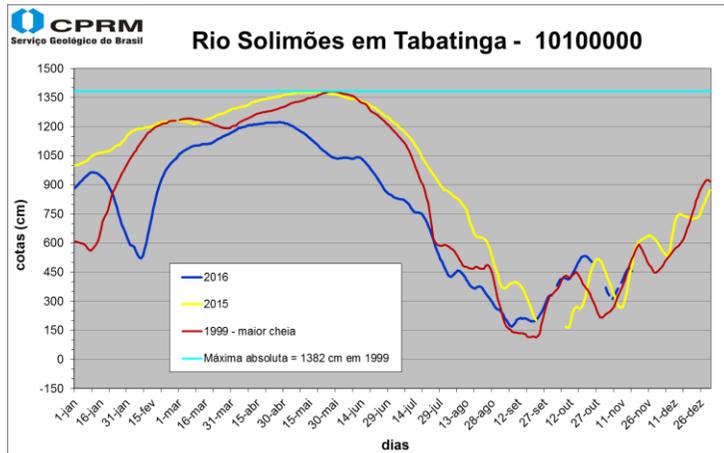


Cota em 18/11/2016: 17,99 m

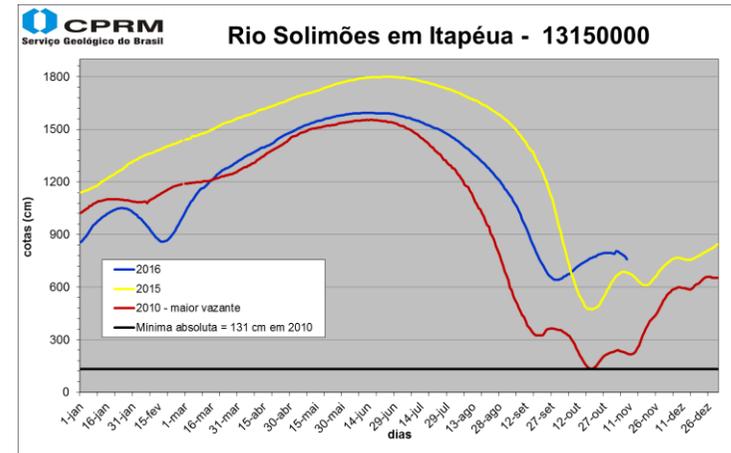


Cota em 17/11/2016: 1,16 m

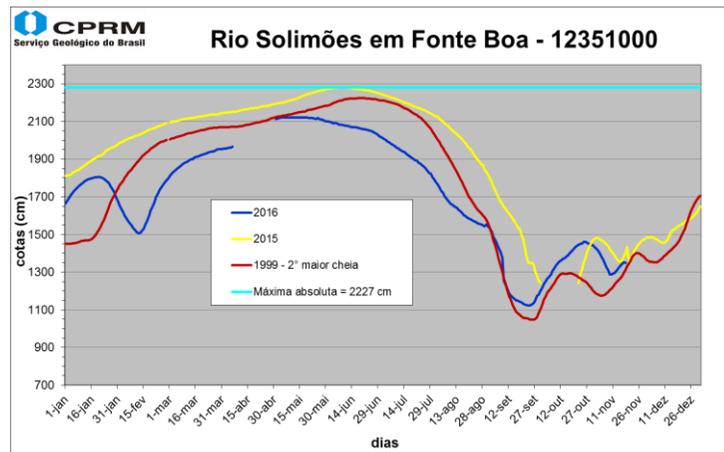
4.3. Bacia do rio Solimões



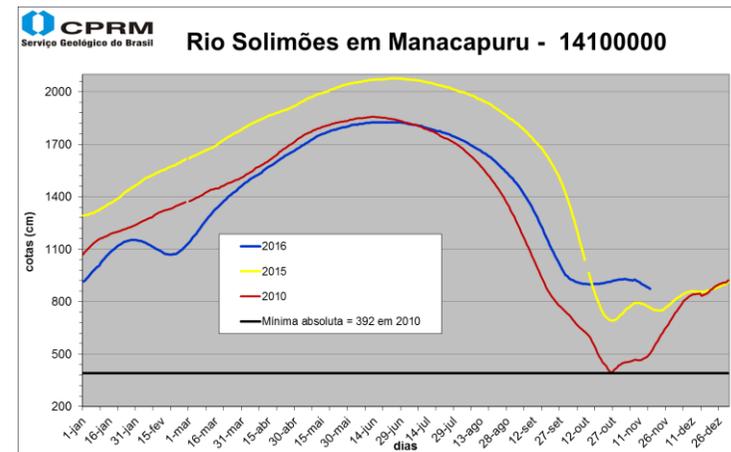
Cota em 16/11/2016: 4,56 m



Cota em 09/11/2016: 7,58 m



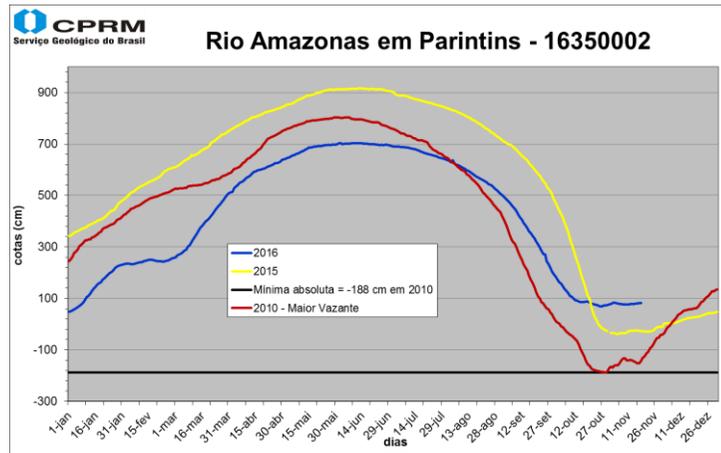
Cota em 18/11/2016: 13,49 m



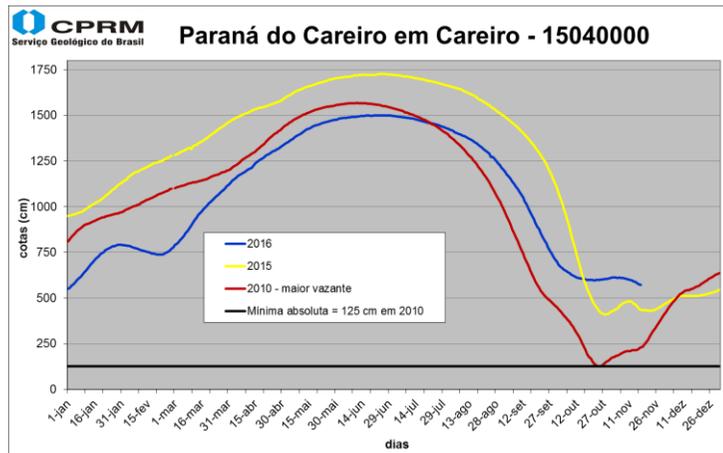
Cota em 17/11/2016: 8,75 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

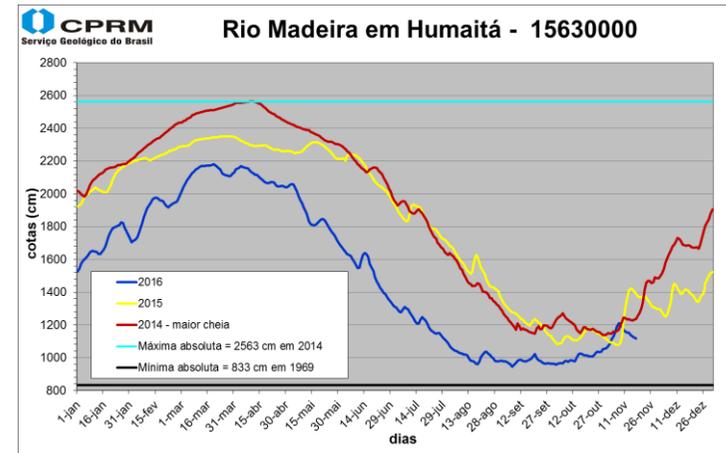


Cota em 18/11/2016: 0,81 m



Cota em 17/11/2016: 5,73 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 17/11/2016: 11,16 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, 18 de novembro de 2016.

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