

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 39 – 17/10/2016

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** – O nível do rio Acre em Rio Branco – AC está 1,12 m acima da cota recorde de 1,30 m atingida em 17/09/2016, porém a situação ainda é crítica. Na estação de Boca do Acre - AM, o rio Purus segue em pico de vazante com 1,37 m acima do mínimo histórico ocorrido em 1998.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante com cotas próximas das médias para época. No Porto de Manaus, o rio Negro diminuiu o ritmo de descida na última semana com média de 4 cm por dia.

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

- **Bacia do Solimões** – No alto curso do rio Solimões, estações de Tabatinga e Fonte Boa, os níveis estão subindo desde a segunda quinzena de setembro. Os reflexos já são visíveis nas estações de Itapeuá, que na última semana subiu 30 cm e Manacapuru que baixou apenas 9 cm no mesmo período.

- **Bacia do Amazonas** – Calha principal do rio Amazonas monitorada em processo regular de vazante.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, os níveis atuais estão próximos ao registrado para mesma época em 1969 (Vazante histórica), os níveis monitorados ainda são críticos.

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.

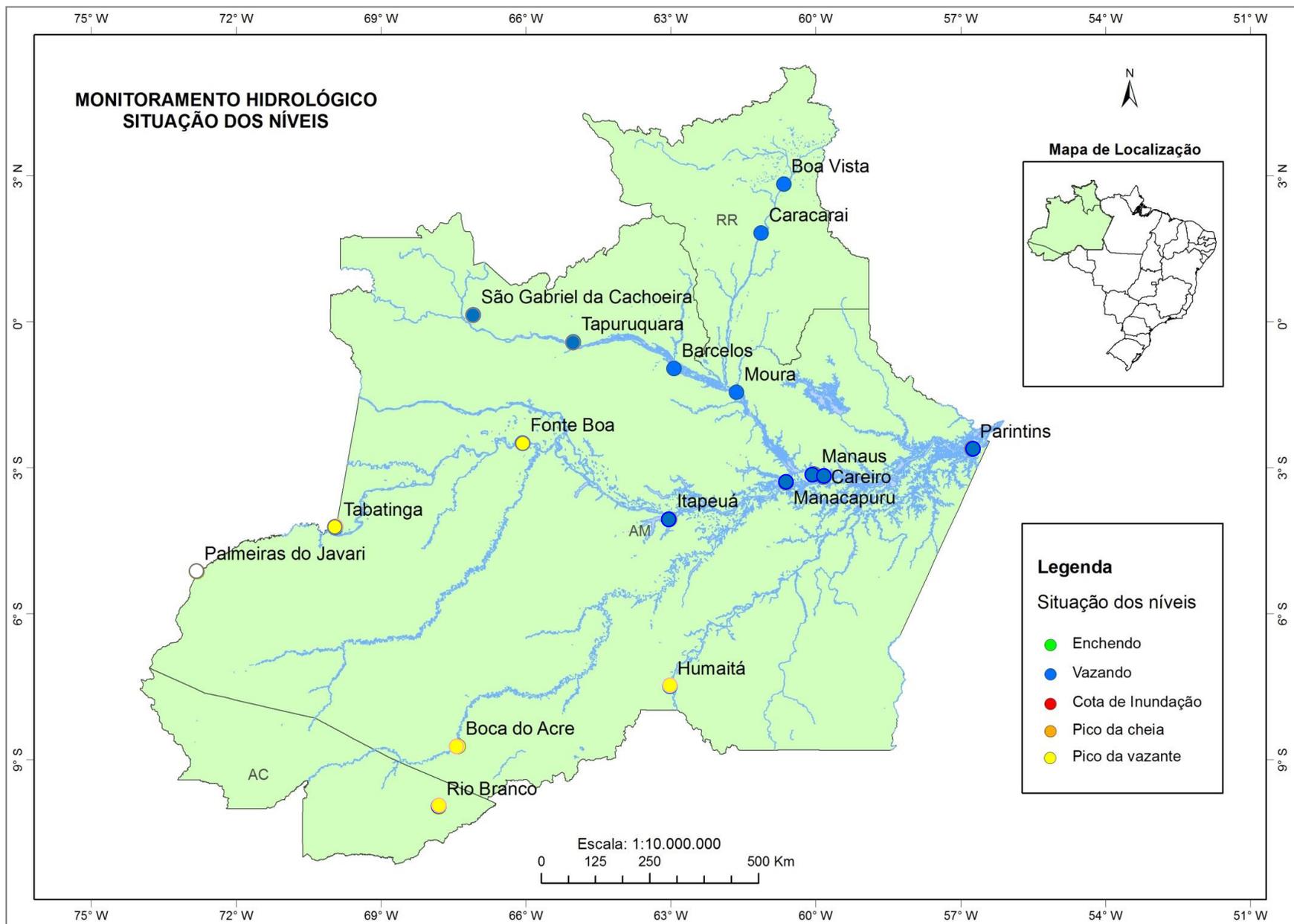


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1592	13/10/2015	228	14	13/10/2016	242
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1697	12/10/1971	577	-91	12/10/2016	486
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-462	06/10/2002	692	63	06/10/2016	755
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-472	13/10/1976	354	64	13/10/2016	418
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-622	13/10/1976	318	92	13/10/2016	410
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-946	13/10/1989	786	-188	13/10/2016	598
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-916	13/10/2011	233	-121	13/10/2016	112
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-954	13/10/2011	318	-158	13/10/2016	160
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-957	12/10/1999	425	0	12/10/2016	425
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1130	06/10/2015	759	-88	06/10/2016	671
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1178	13/10/2015	966	-66	13/10/2016	900
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-912	13/10/2015	0	1370	13/10/2016	1370
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-553	02/09/2012	1240	-50	02/09/2016	1190
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1178	14/10/2012	1717	102	14/10/2016	1819
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-846	13/10/2009	228	-136	13/10/2016	92
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1584	13/10/2014	1198	-219	13/10/2016	979

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	92	13/10/2011	286	-44	13/10/2016	242
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	137	12/10/1998	364	122	12/10/2016	486
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	425	06/10/1992	702	53	06/10/2016	755
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	390	13/10/1980	451	-33	13/10/2016	418
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	352	13/10/1980	451	-41	13/10/2016	410
Moura	Negro	12/12/2009	235	363	13/10/2009	515	83	13/10/2016	598
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	169	13/10/2016	41	71	13/10/2016	112
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	170	13/10/1998	251	-91	13/10/2016	160
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	511	12/10/2010	-84	509	12/10/2016	425
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	540	06/10/2010	328	343	06/10/2016	671
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	508	13/10/2010	607	293	13/10/2016	900
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	568	13/10/2010	820	550	13/10/2016	1370
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1065	02/09/2010	966	224	02/09/2016	1190
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	456	14/10/2010	1531	288	14/10/2016	1819
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	280	13/10/2010	-66	158	13/10/2016	92
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	146	13/10/1969	933	46	13/10/2016	979

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A partir do mês de outubro, a climatologia de precipitação da Região Amazônica apresenta os valores máximos de chuva no sentido noroeste-sudeste da Amazônia, que compreende grande parte do Amazonas, sul do Pará e os estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Tocantins. Os valores mínimos de chuva, a partir deste mês, segundo a climatologia encontram-se na porção norte e nordeste da Amazônia, abrangendo o norte dos estados de Roraima, Pará e Maranhão e o estado do Amapá.

A figura 02 (à esquerda) mostra a precipitação acumulada para os 12 dias do mês de outubro de 2016. Nesse período os maiores acumulados de precipitação (de até 250 mm) foram registrados no sudoeste e noroeste do Amazonas. Nesse mesmo período, os menores volumes ficaram restritos ao norte e nordeste da Região Amazônica, que abrange o Amapá, norte do Maranhão, nordeste de Roraima, e em pontos isolados dos estados do Amazonas e Pará, com registros não ultrapassando os 10 mm.

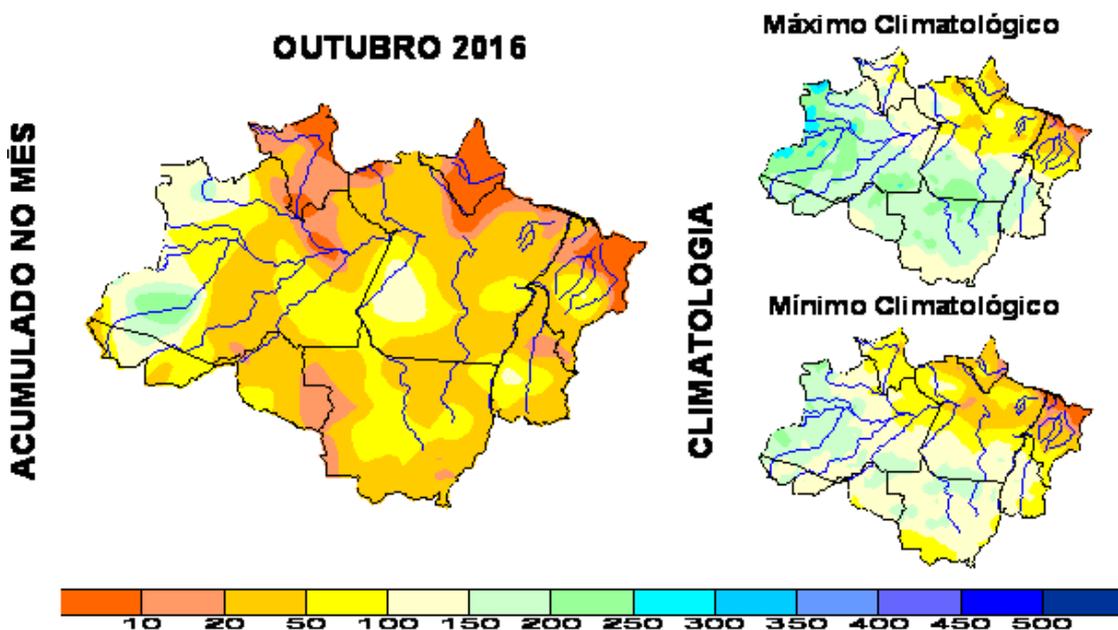
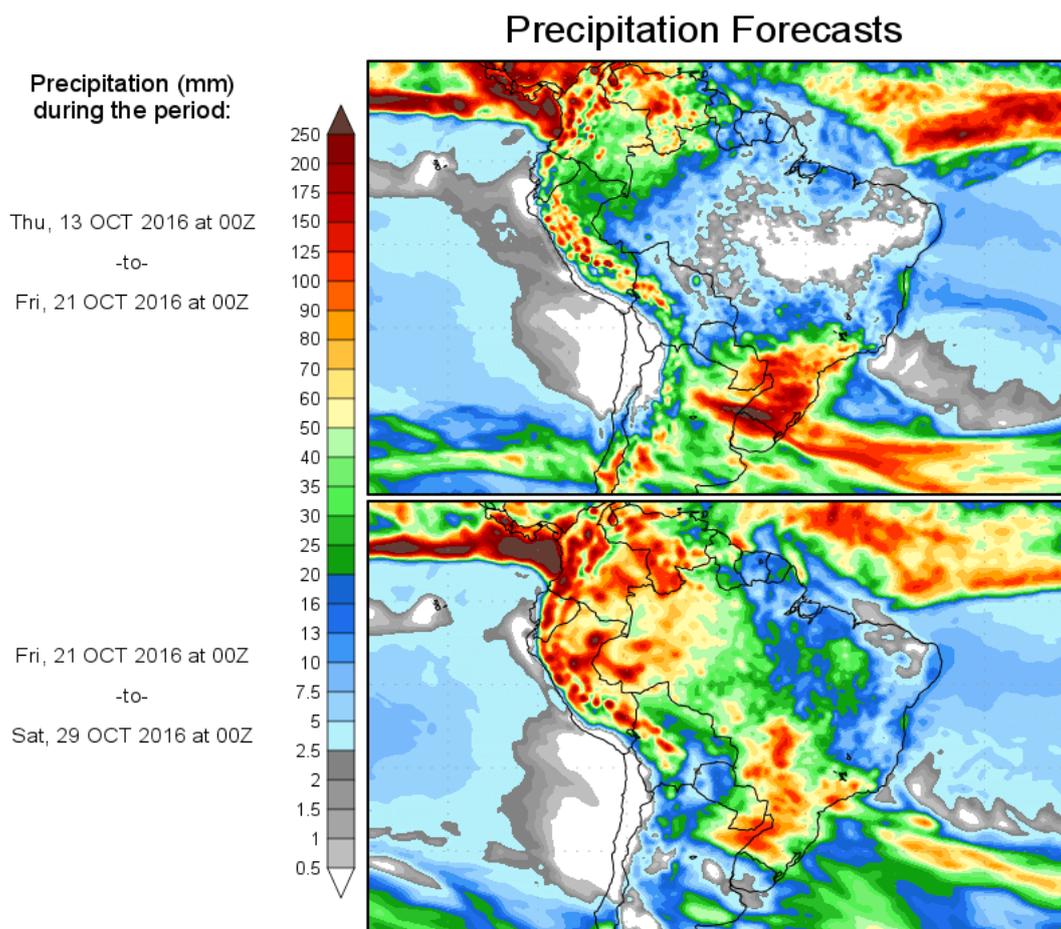


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 12 dias do mês de outubro na Amazônia Legal. Fonte: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> (dados processados na DivMet – MN)

Segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies - COLA, o prognóstico de precipitação para o período de 13 a 21 de outubro de 2016 sugere que os acumulados mais significativos são esperados sobre o noroeste do Amazonas, na faixa centro-oeste de Roraima, bem como em países vizinhos, a exemplo da Venezuela, Colômbia e Peru. Por outro lado, há o indicativo do restabelecimento da massa de ar seco sobre a região Nordeste e parte do Centro-Oeste, o que pode diminuir a probabilidade de chuva sobre o Tocantins, Rondônia, sudeste do Amazonas, norte do Mato Grosso e centro-sul do Pará e do Maranhão.

Para o período de 21 a 29 de outubro de 2016, o modelo sugere o enfraquecimento da massa de ar seco, favorecendo com isso a maior interação dos sistemas frontais que passam pelo Sudeste, com a convecção na Amazônia, e também indica a intensificação da ZCIT, aumentando a expectativa de chuva no setor ocidental da região. Sendo assim, os maiores volumes de chuva podem ocorrer principalmente nos estados de Roraima, Acre, Rondônia Mato Grosso e na faixa centro-oeste do estado do Amazonas.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 13 a 29 de outubro 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

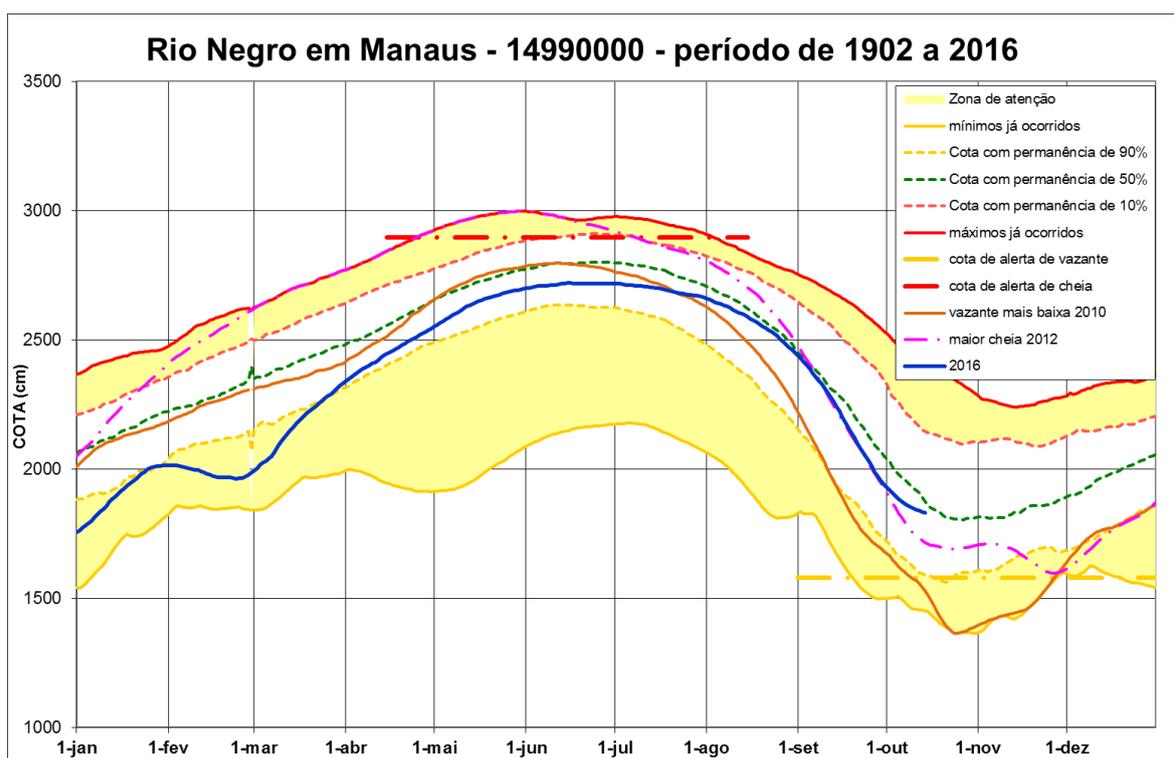


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 17/10/2016: **18,19 m**

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.

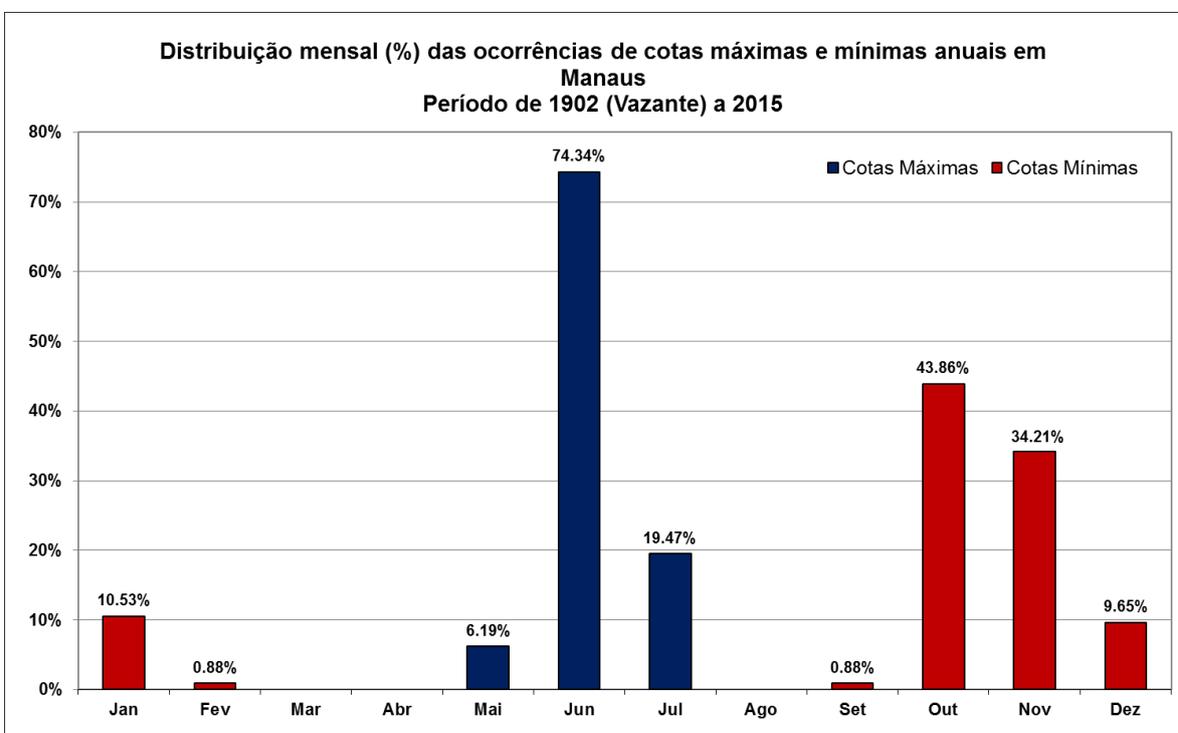


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

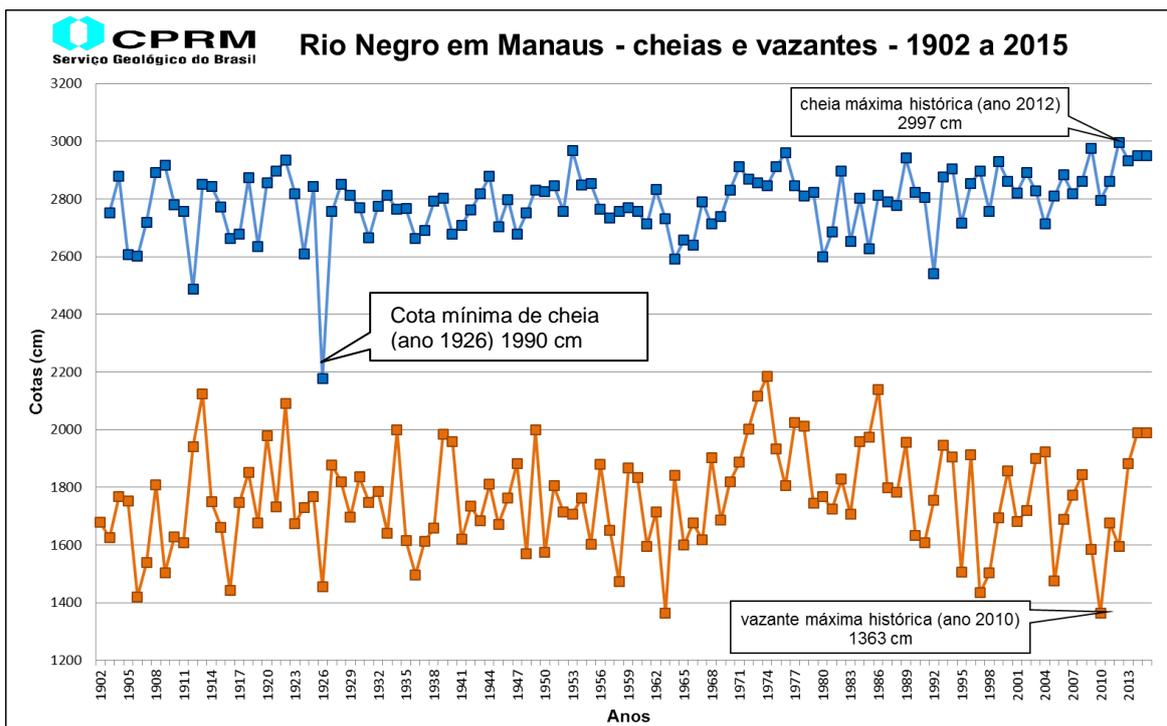


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

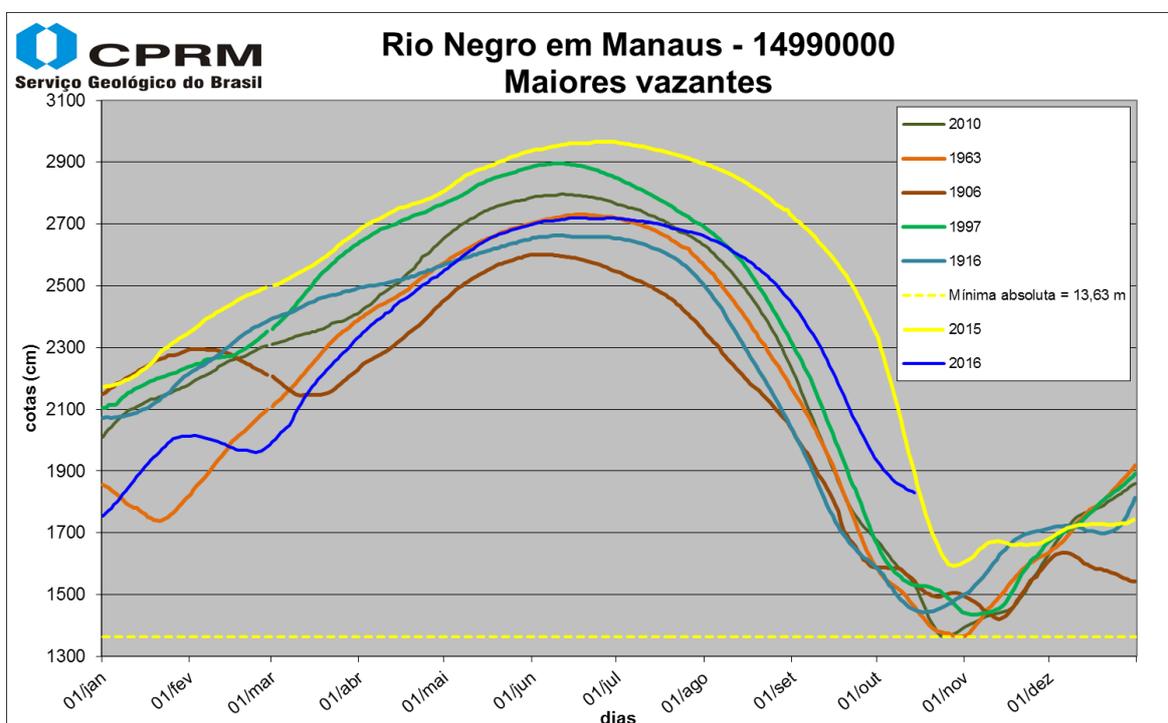
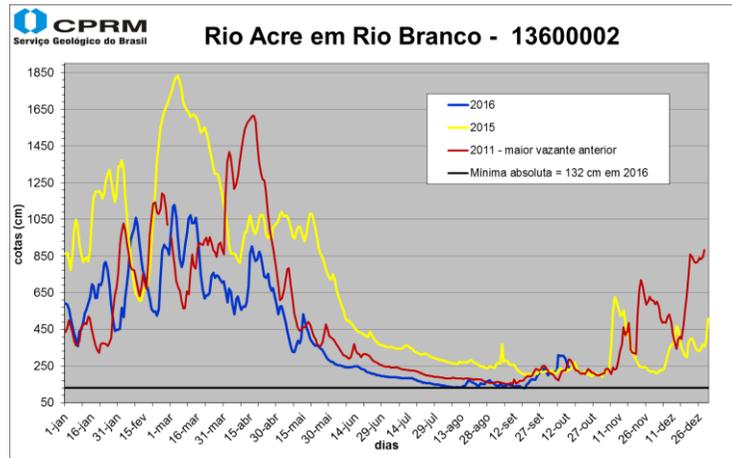


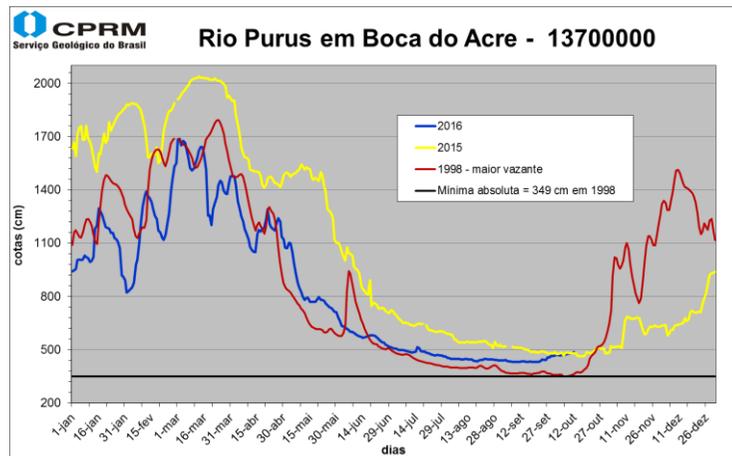
Gráfico 04: Cotograma das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

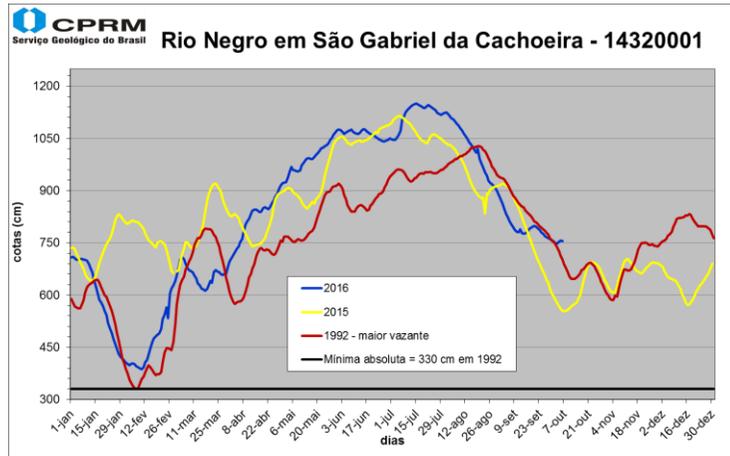


Cota em 13/10/2016: 2,42 m

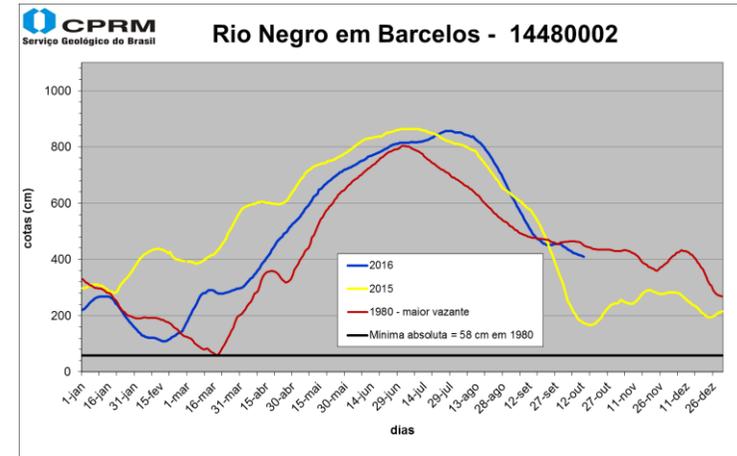


Cota em 12/10/2016: 4,86 m

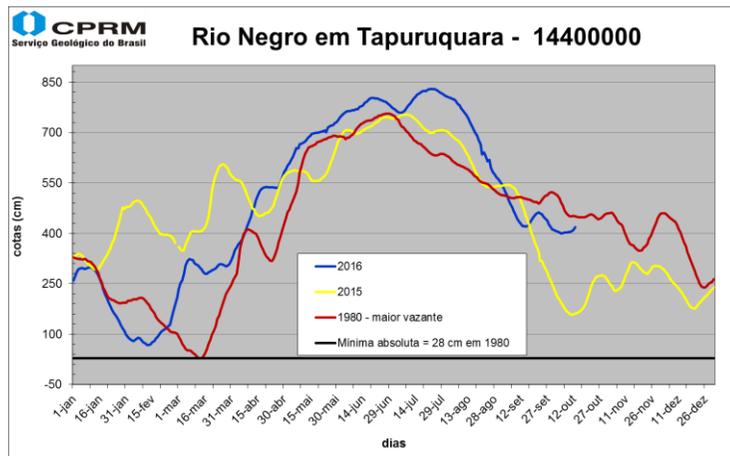
4.2. Bacia do rio Negro



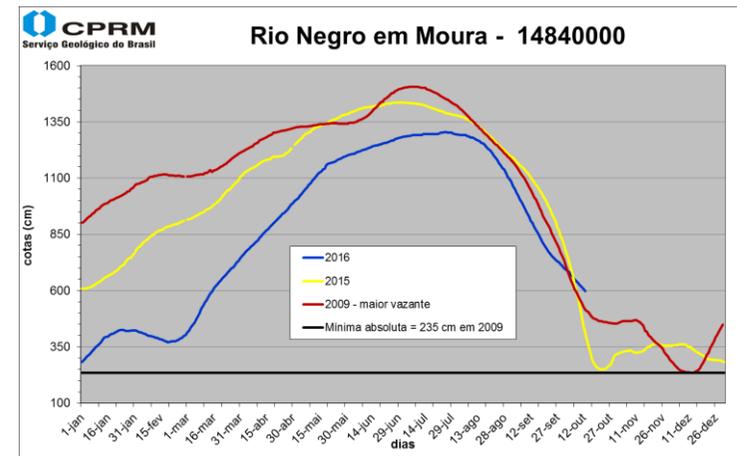
Cota em 06/10/2016: 7,55 m



Cota em 13/10/2016: 4,10 m

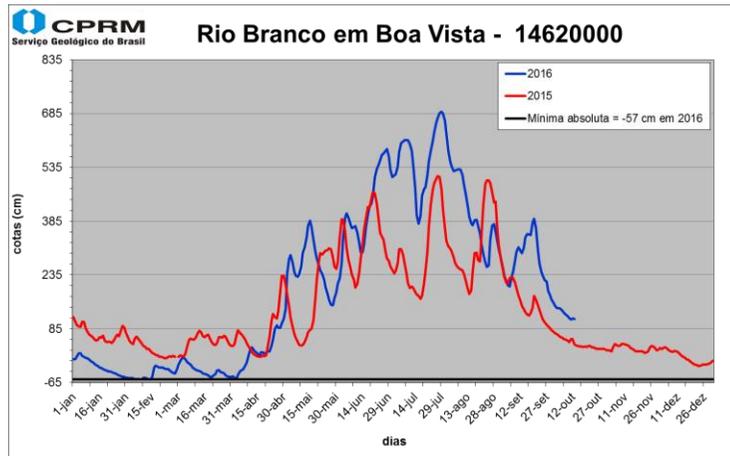


Cota em 13/10/2016: 4,18 m

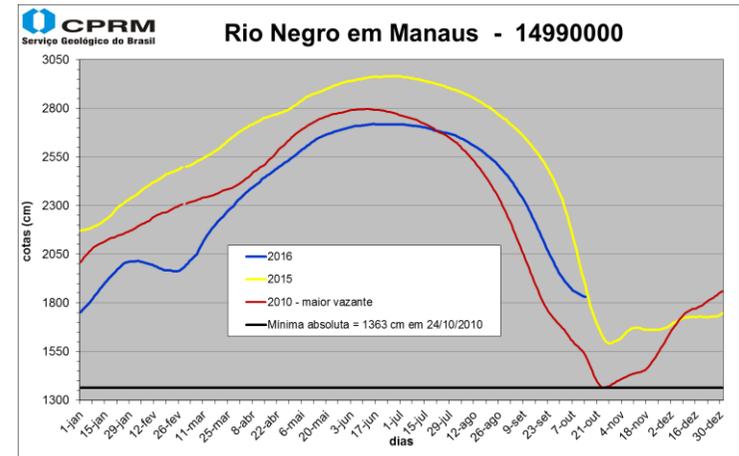


Cota em 13/10/2016: 5,98 m

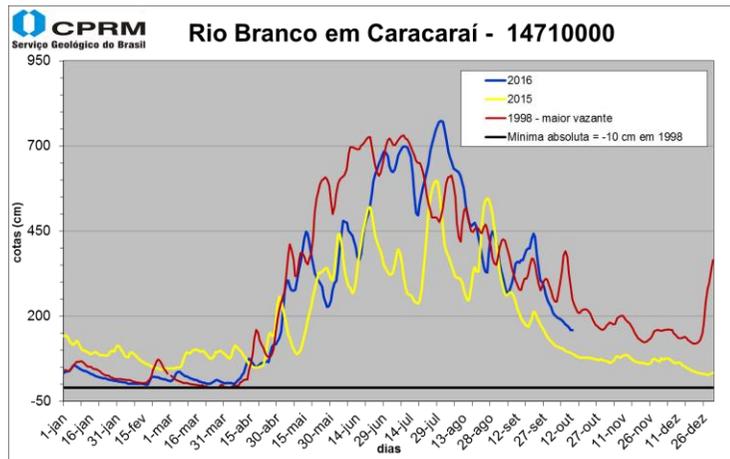
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 13/10/2016: 1,12 m

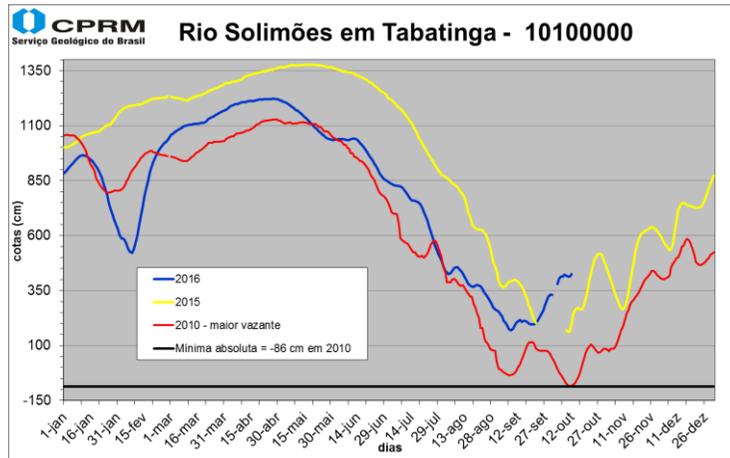


Cota em 17/10/2016: 18,19 m

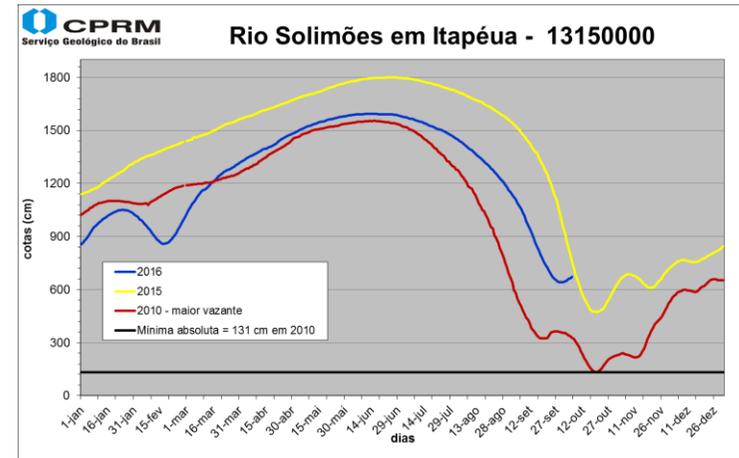


Cota em 13/10/2016: 1,60 m

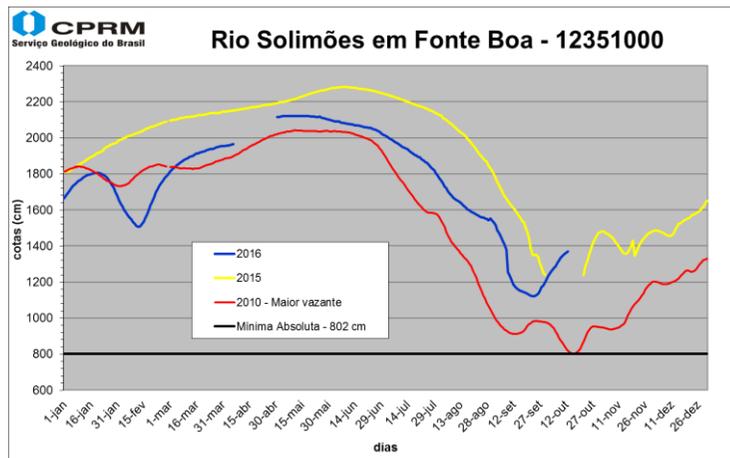
4.3. Bacia do rio Solimões



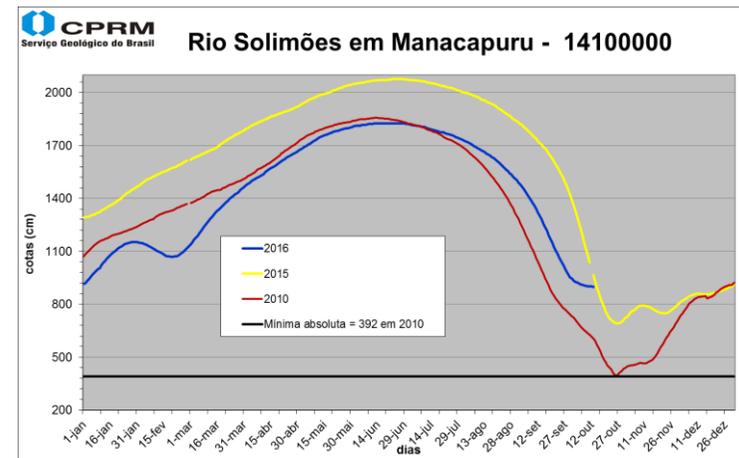
Cota em 12/10/2016: 4,25 m



Cota em 06/10/2016: 6,71 m



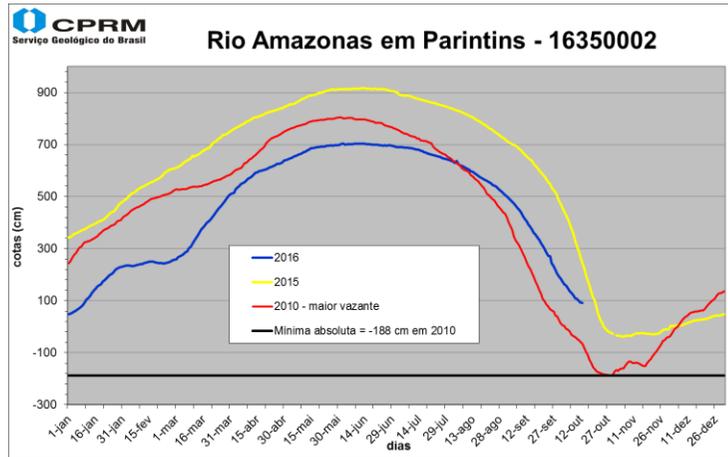
Cota em 13/10/2016: 13,70 m



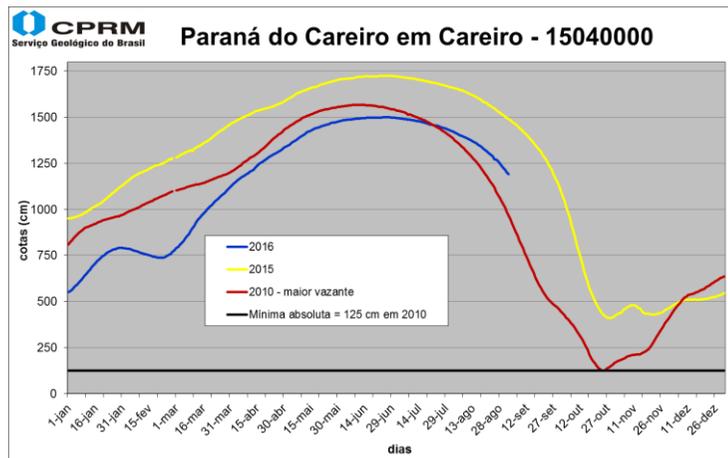
Cota em 13/10/2016: 9,00 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

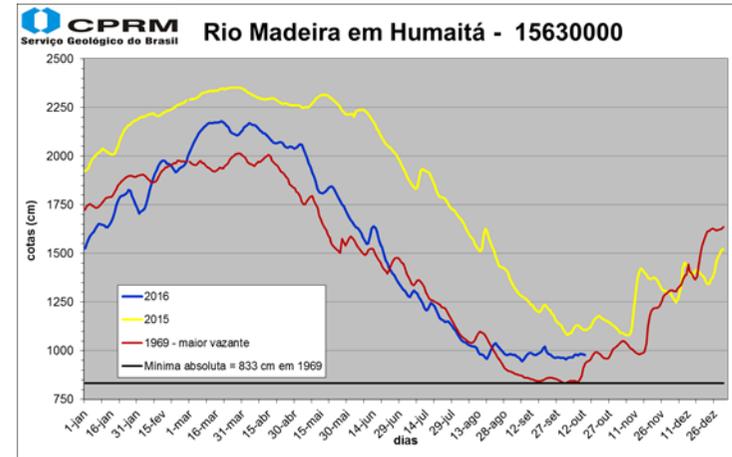


Cota em 13/10/2016: 0,92 m



Cota em 02/09/2016: 11,90 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 13/10/2016: 9,79 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, 17 de outubro de 2016.

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