
MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 14 – 18/04/2016

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** – estações monitoradas em início de vazante com cotas abaixo da média para época.

- **Bacia do Negro** – no Porto de Manaus, o rio Negro segue em processo de enchente com níveis baixos em relação aos últimos anos. Porém, nas últimas semanas o rio tem subido com declive acentuado.

- **Bacia do Branco** – as cotas do rio Branco seguem instáveis. Na última semana foi registrada uma subida nos níveis, no entanto ainda insuficiente para normalização da situação.

- **Bacia do Solimões** – em Tabatinga, o nível do rio Solimões está acima da média para época, com cota próxima à observada no mesmo período em 1999 quando ocorreu a máxima. Nas outras estações, o rio segue em processo regular de enchente.

- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas em processo de enchente com níveis baixos para época.

- **Bacia do Madeira** – em Humaitá - AM, o rio Madeira segue monitorado em pico de cheia.

Salientamos que os níveis d'água apresentados na coluna "informação mais recentes" da tabela podem eventualmente ser alterados em função de verificações "in loco" realizadas pelos Técnicos em Hidrologia que operam trimestralmente a rede hidrometeorológica, ocasião em que são executados os trabalhos de manutenção das estações, bem como o nivelamento das réguas.

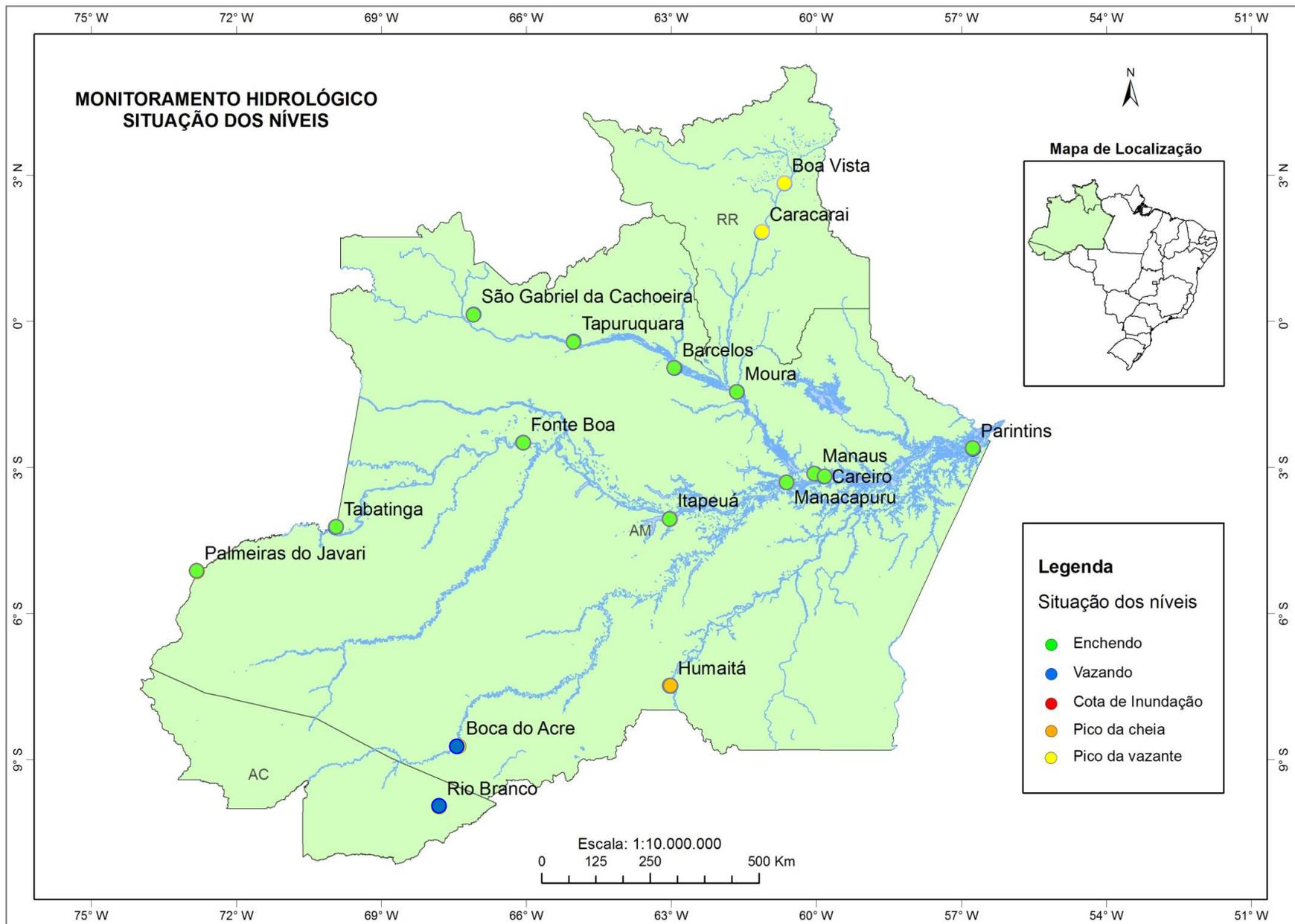


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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)
Palmeiras do Javari	Javari	17/03/1993	1692	-738	08/12/1993	1282	-328	08/12/2015	954
Rio Branco	Acre	05/03/2015	1834	-1149	14/04/2015	1040	-355	14/04/2016	685
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1133	14/04/1971	1773	-723	14/04/2016	1050
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-372	14/04/2002	929	-84	14/04/2016	845
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-483	08/04/1976	696	-289	08/04/2016	407
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-732	01/04/1976	638	-338	01/04/2016	300
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-684	14/04/1989	1198	-338	14/04/2016	860
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-1008	14/04/2011	232	-212	14/04/2016	20
Caracaráí	Branco	09/06/2011	1114	-1038	14/04/2011	240	-164	14/04/2016	76
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-171	14/04/1999	1263	-52	14/04/2016	1211
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-404	14/04/2015	1614	-217	14/04/2016	1397
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-512	14/04/2015	1860	-294	14/04/2016	1566
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-317	06/04/2015	2151	-186	06/04/2016	1965
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-517	14/04/2012	1613	-387	14/04/2016	1226
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-556	14/04/2012	2838	-397	14/04/2016	2441
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-347	14/04/2009	859	-268	14/04/2016	591
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-457	14/04/2014	2551	-445	14/04/2016	2106

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)
Palmeiras do Javari	Javari	31/08/1991	365	589	08/12/1991	1196	-242	08/12/2015	954
Rio Branco	Acre	11/04/2011	150	535	14/04/2011	1587	-902	14/04/2016	685
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	701	14/04/1998	1170	-120	14/04/2016	1050
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	515	14/04/1992	688	157	14/04/2016	845
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	379	08/04/1980	406	1	08/04/2016	407
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	242	01/04/1980	208	92	01/04/2016	300
Moura	Negro	12/12/2009	235	625	14/04/2009	1278	-418	14/04/2016	860
Boa Vista	Branco*	22/02/2015	2	18	14/04/2015	11	9	14/04/2016	20
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	86	14/04/1998	40	36	14/04/2016	76
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1297	14/04/2010	1080	131	14/04/2016	1211
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1266	14/04/2010	1342	55	14/04/2016	1397
Manacapuru	Solimões	04/11/1997	495	1071	14/04/1997	1785	-219	14/04/2016	1566
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1163	06/04/2010	1899	66	06/04/2016	1965
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1101	14/04/2010	1295	-69	14/04/2016	1226
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1078	14/04/2010	2506	-65	14/04/2016	2441
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	779	14/04/2010	659	-68	14/04/2016	591
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1273	14/04/1969	1999	107	14/04/2016	2106

*Obs.: Apesar da mínima ocorrida em fevereiro de 2015 ter sido superada em dezembro de 2015, o processo de vazante ainda não foi concluído e a estação segue em processo de vazante histórica. Assim, para fins de comparação utiliza-se o evento extremo anterior, no caso ocorrido em fevereiro de 2015.

2. Dados climatológicos (SIPAM)

Os dados apresentados abaixo representam a distribuição espacial estimada da precipitação sobre os estados do Amazonas e de Roraima, espaçamento de grade $0,5^\circ \times 0,5^\circ$, fonte de dados "Climate Prediction Center NOAA", processados na Divisão de Meteorologia do SIPAM.

Durante o mês de abril, a climatologia de precipitação da Região Amazônica mostra a presença da Zona de Convergência Intertropical sobre o Amapá, centro e norte do Amazonas, norte dos estados do Pará e Maranhão, onde são encontrados os valores máximos de chuva (valores ao redor de 300 mm/mês). Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia, são encontrados no norte de Roraima e no sul dos estados do Mato Grosso e Tocantins, onde apresenta a redução das chuvas.

A semana de 04 a 10 de abril (Figura abaixo) apresentou registros com volumes de chuva superando os 50 mm em grande parte do Amazonas, principalmente numa faixa desde a região noroeste até o sudeste, mas também em uma área menor no nordeste do estado. Tais acumulados se devem à presença da ZCIT - que introduz a umidade do oceano - e da Zona de Convergência de Umidade que atuaram organizando a convecção na região. Já no estado de Roraima, são observados valores variando entre 05 e 10 mm, volumes ainda inferiores ao esperado para este período do ano.

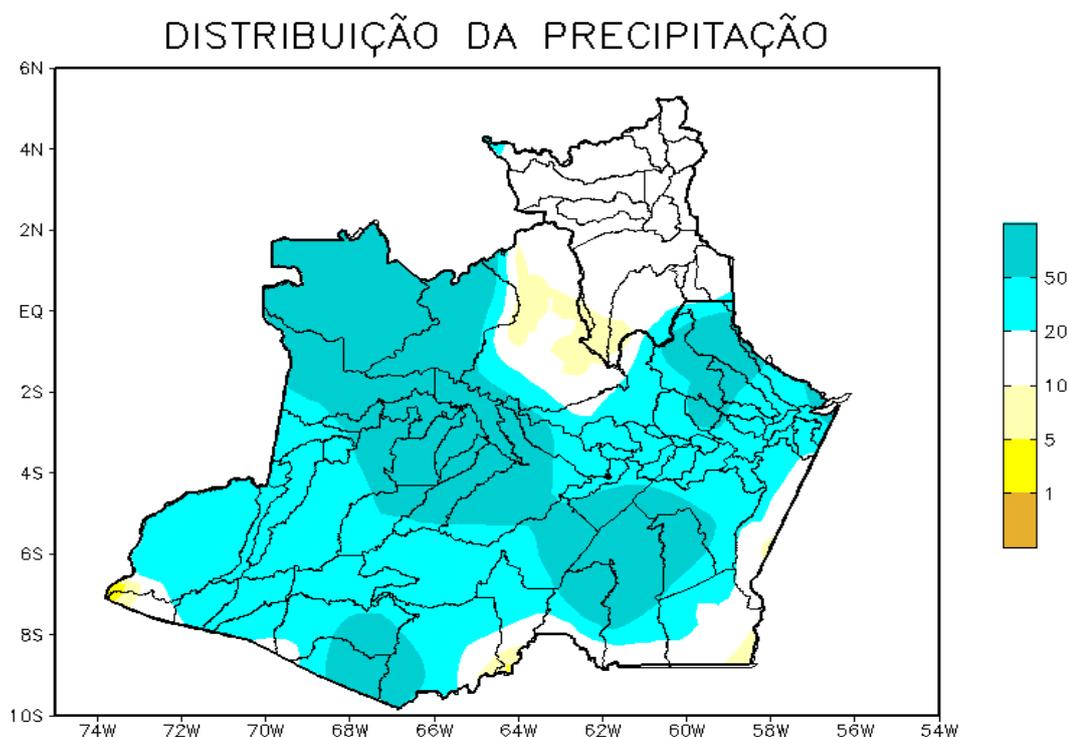


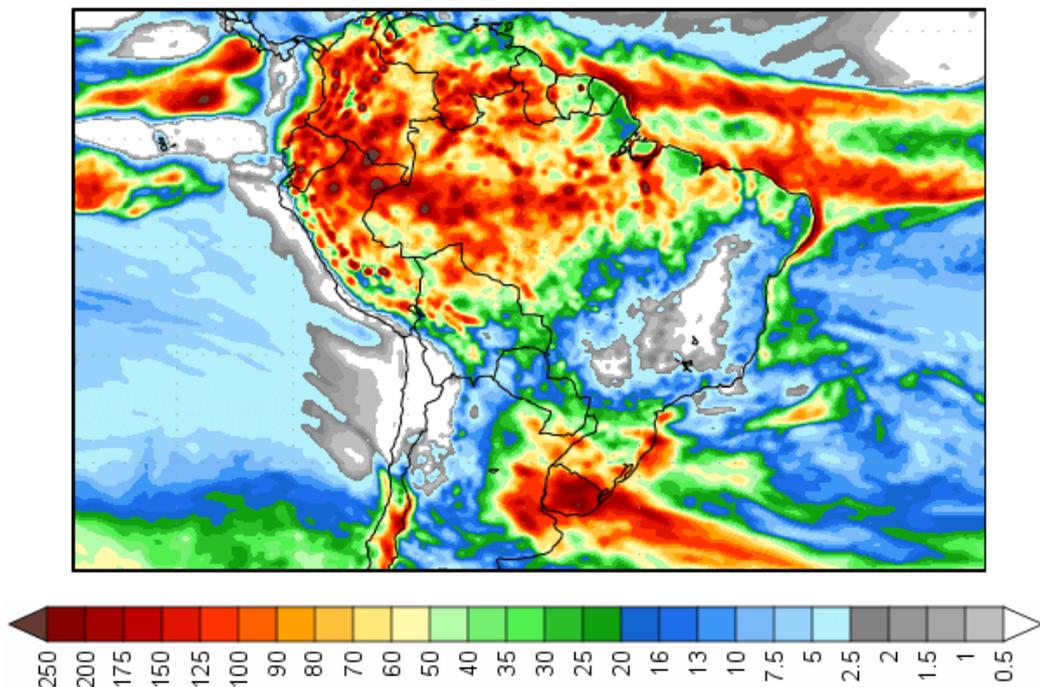
Figura 01 – Mapa de distribuição da precipitação no Estado do Amazonas (04/04/2016 a 10/04/2016)

Fonte: ftp.cpc.ncep.noaa.gov/precip/CPC_UNI_PRCP/GAUGE_GLB

Segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies – COLA, o prognóstico de precipitação para o período de 11 a 19 de abril 2016 sugere a permanência da ZCIT, que atua sobre grande parte da região Amazônica, organizando a nebulosidade e podendo gerar acumulados significativos de precipitação. Nesse período, vale destacar o aumento das chances de chuvas no leste e nordeste do estado de Roraima em relação ao período anterior.

Precipitation Forecasts

Mon, 11 APR 2016 at 00Z -to- Tue, 19 APR 2016 at 00Z



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

3. Ocorrência de eventos extremos no rio Negro em Manaus

Rio Negro em Manaus – 14990000



Nº de ordem	Ano	Cota máxima (cm)	Mês
1	2012	2997	Maio
2	2009	2977	Julho
3	1953	2969	Junho
4	2015	2966	Junho
5	1976	2961	Junho

Tabela IV: Maiores Cheias no Porto de Manaus

Cheia máxima: 29 de maio de 2012
Cota: 29,97 m

Curvas envoltórias das cotas diárias observadas em Manaus

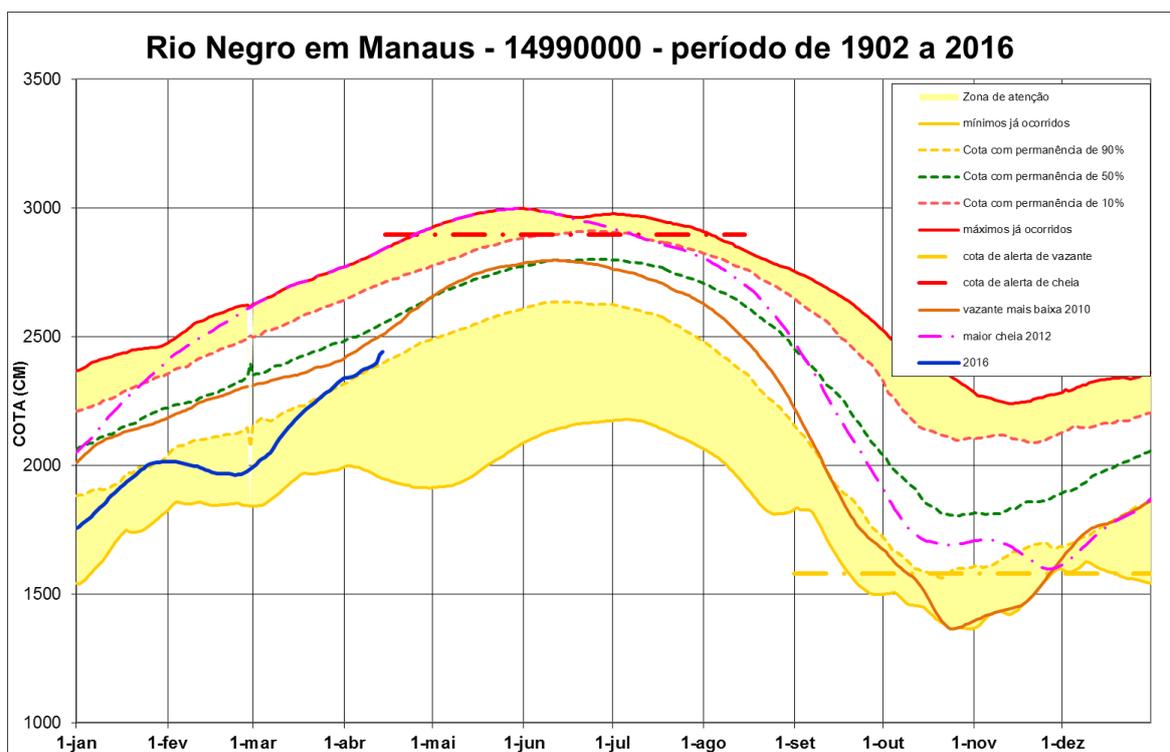


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 14/04/2016: **24,41 m**

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.

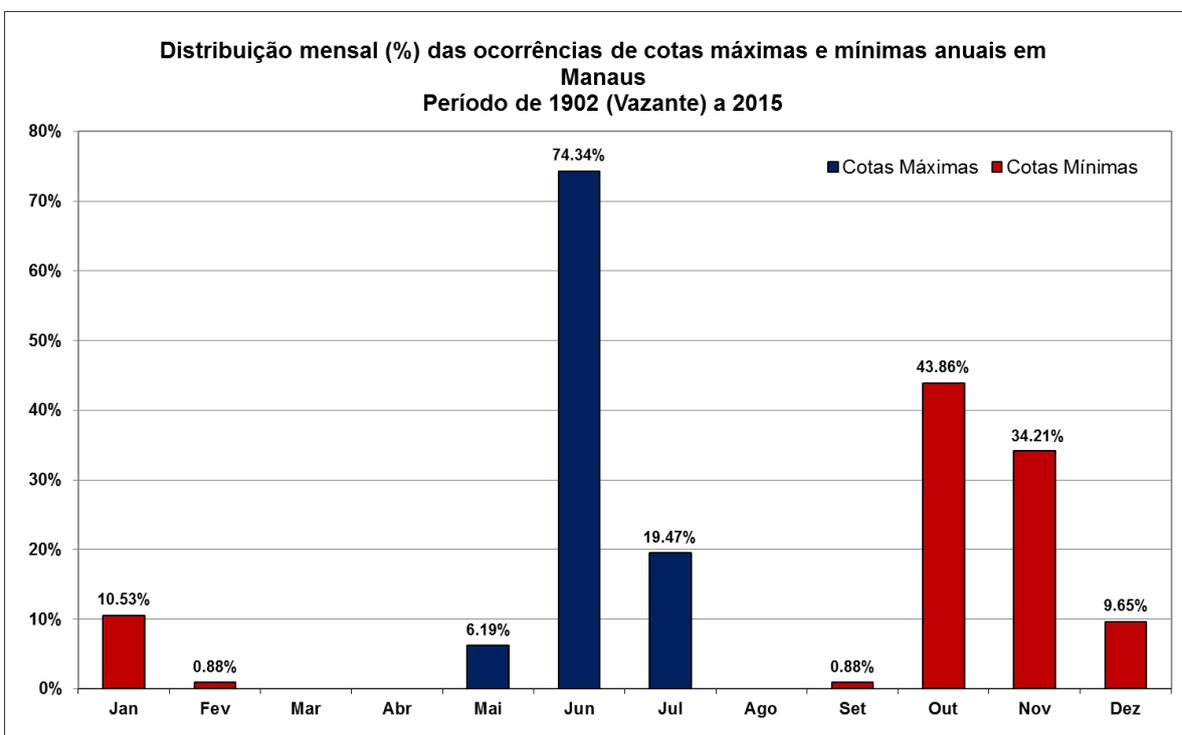


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

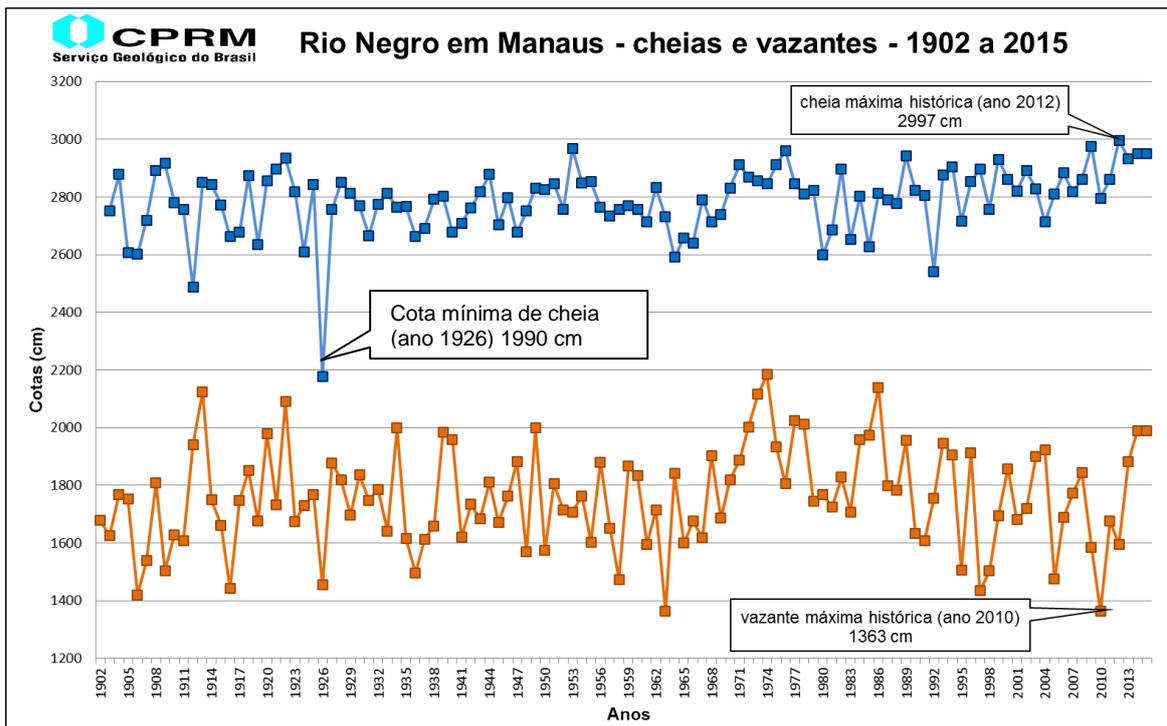


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

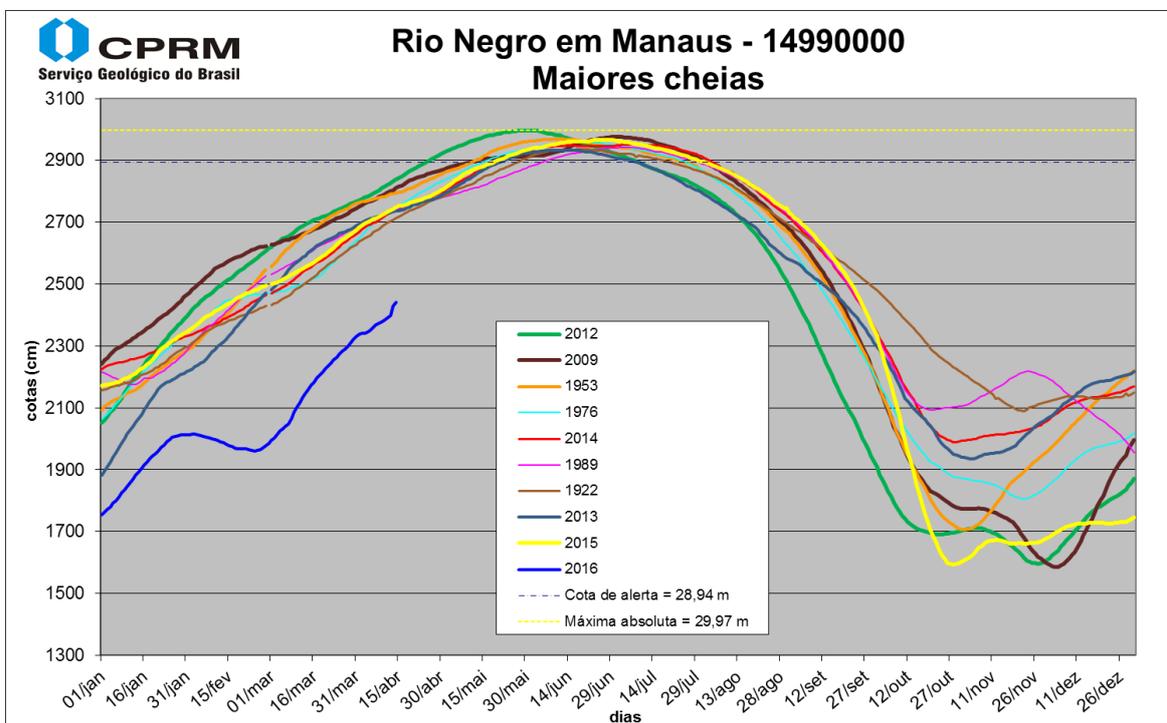
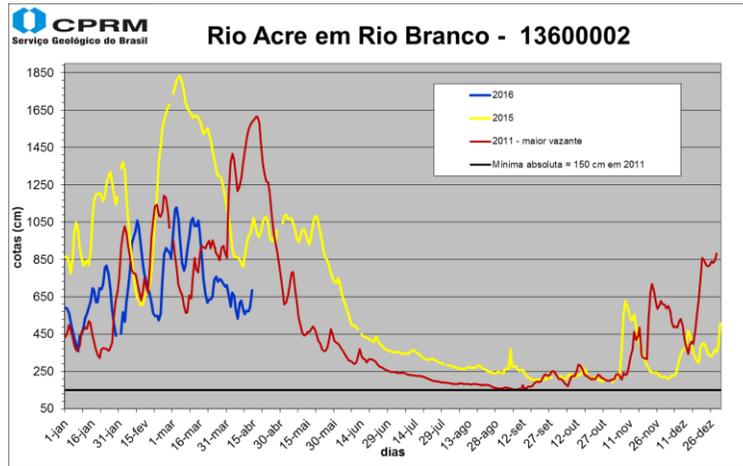


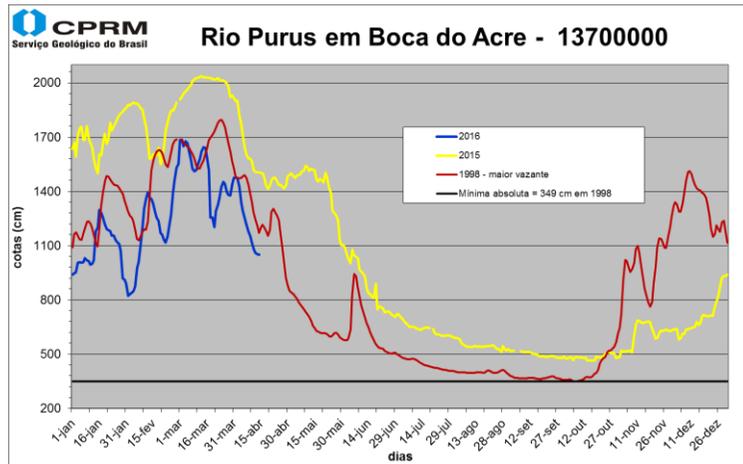
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2014 comparadas com o ano 2016.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

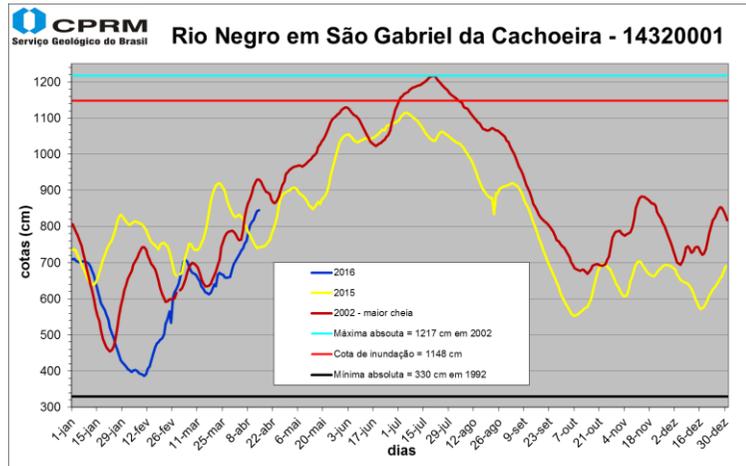


Cota em 14/04/2016: 6,85 m

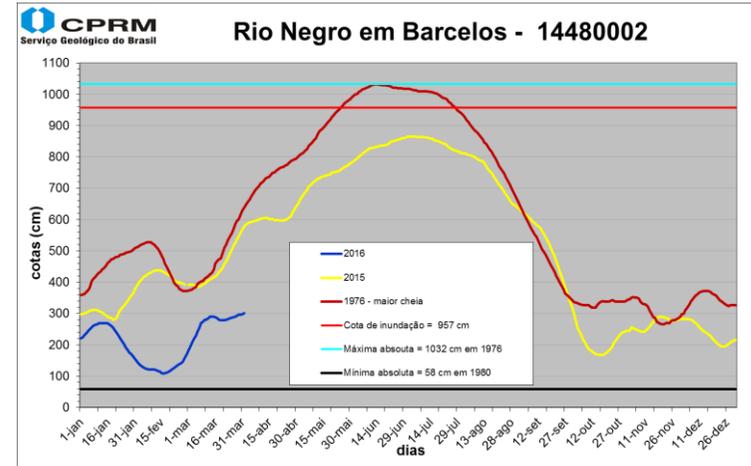


Cota em 14/04/2016: 10,50 m

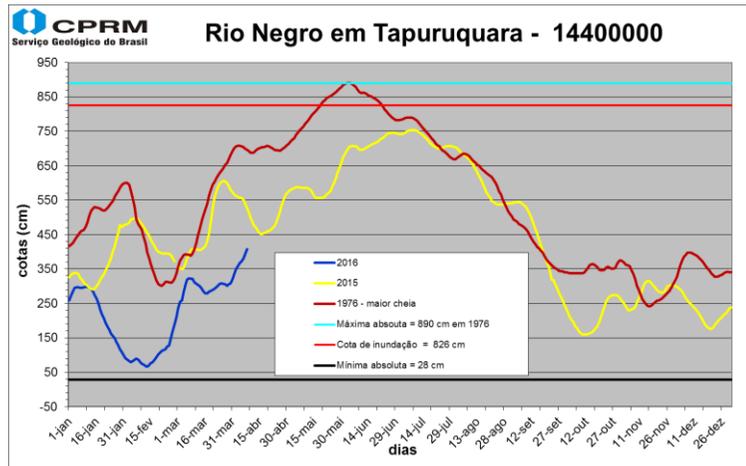
4.2. Bacia do rio Negro



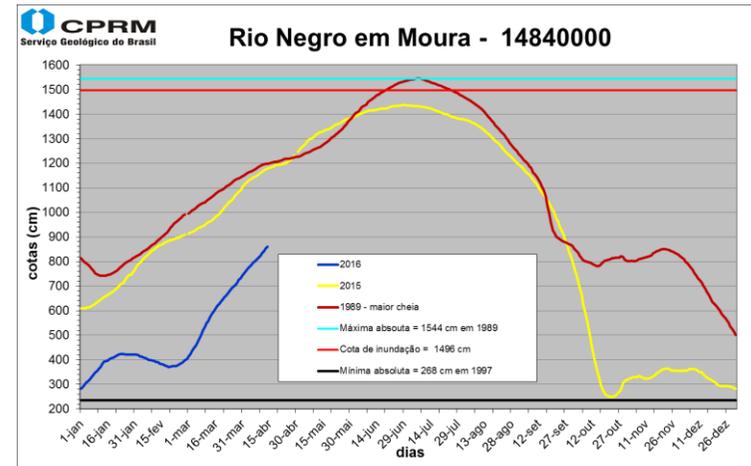
Cota em 14/04/2016: 8,45 m



Cota em 01/04/2016: 3,00 m

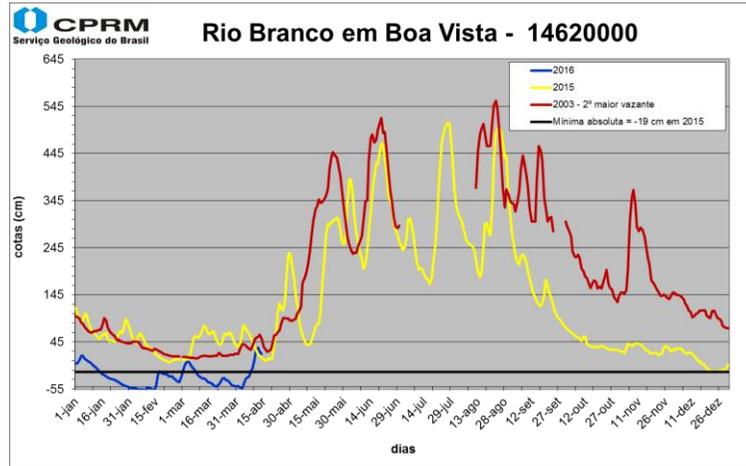


Cota em 08/04/2016: 4,07 m

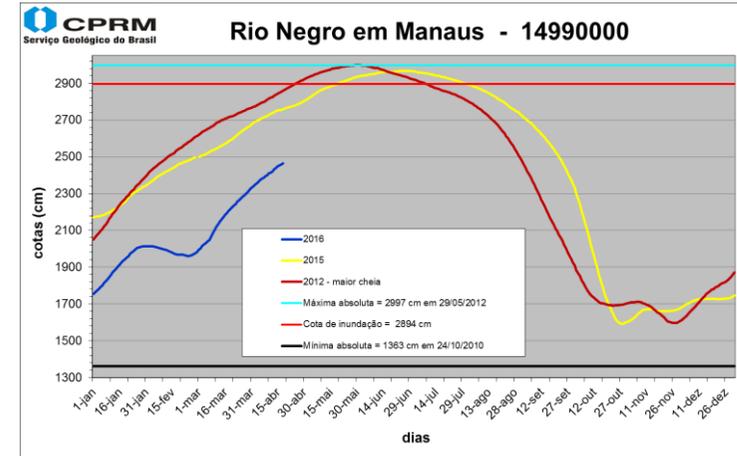


Cota em 14/04/2016: 8,60 m

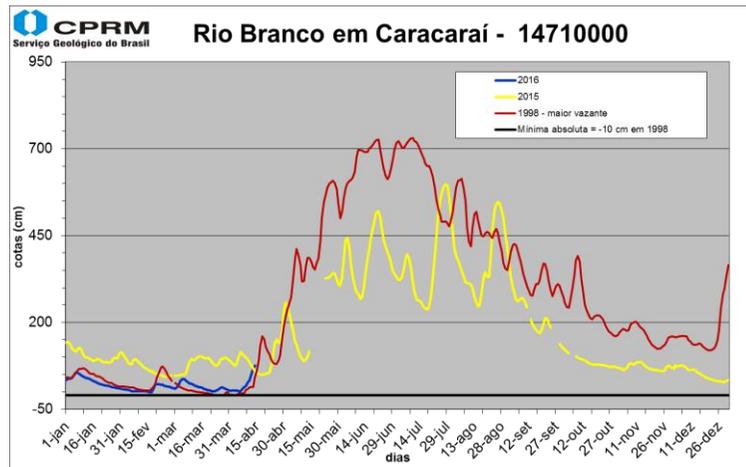
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 14/04/2016: 0,20 m

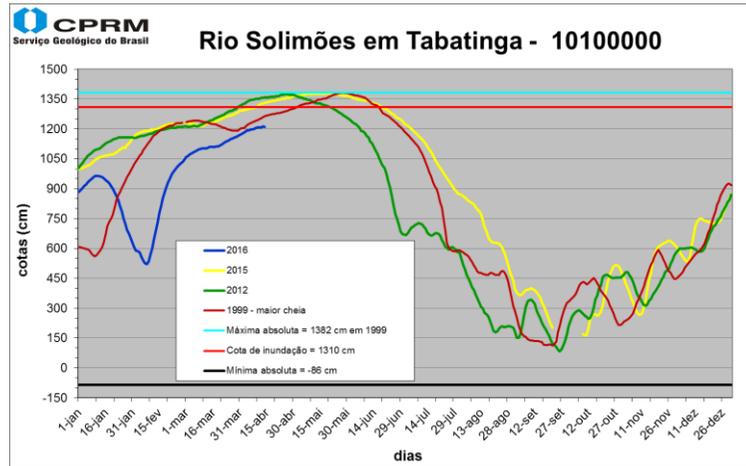


Cota em 18/04/2016: 24,64 m

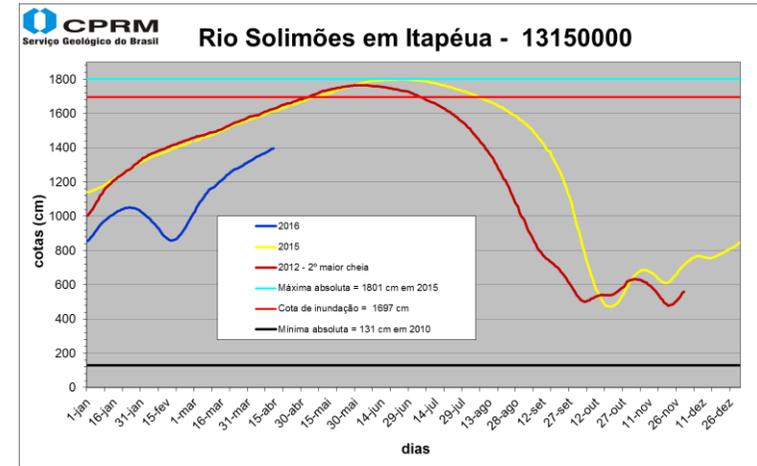


Cota em 14/04/2016: 0,76 m

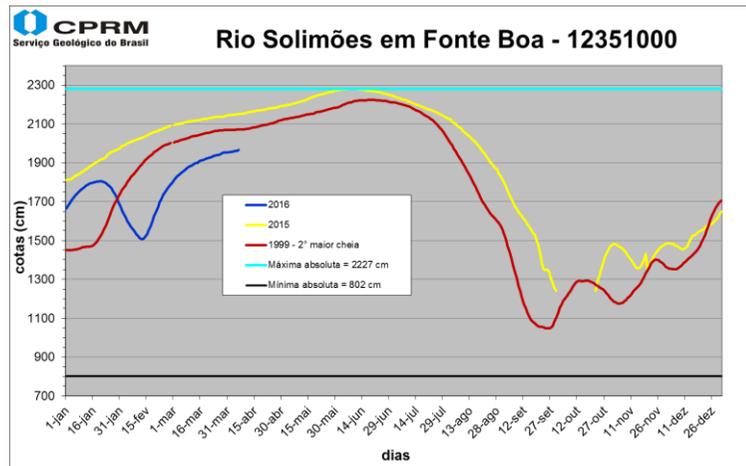
4.3. Bacia do rio Solimões



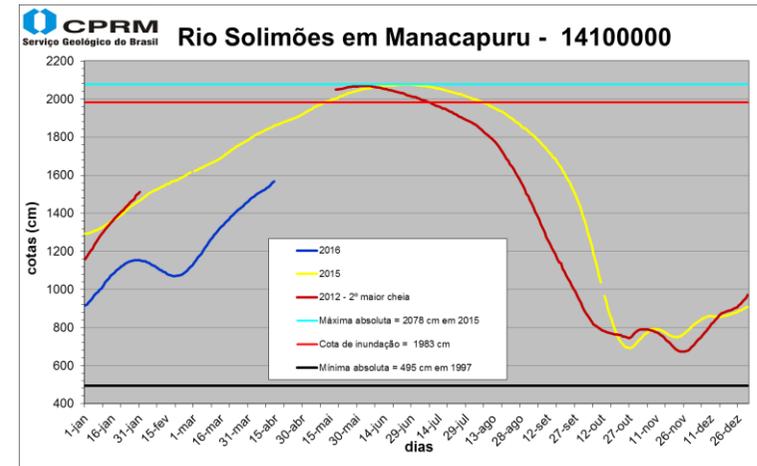
Cota em 14/04/2016: 12,11 m



Cota em 14/04/2016: 13,97 m

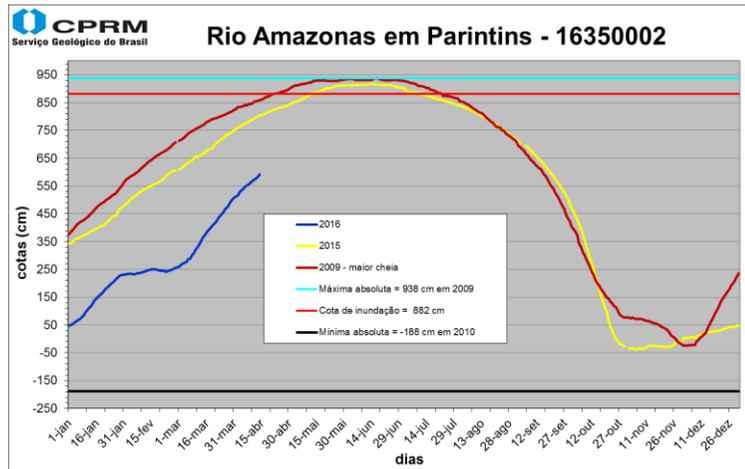


Cota em 06/04/2016: 19,65 m

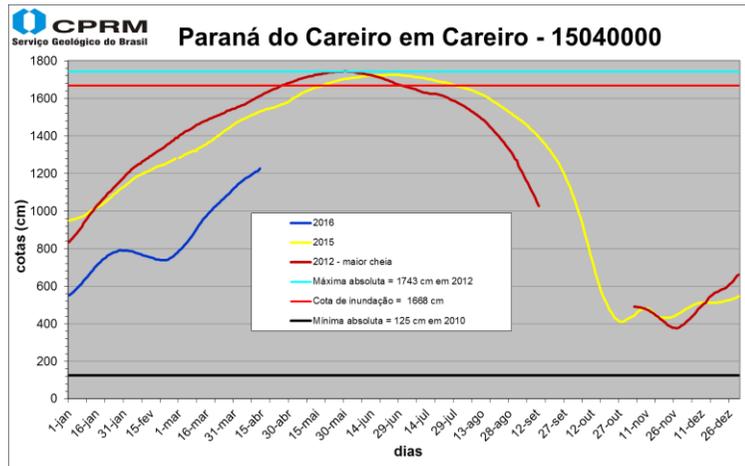


Cota em 14/04/2016: 15,66 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

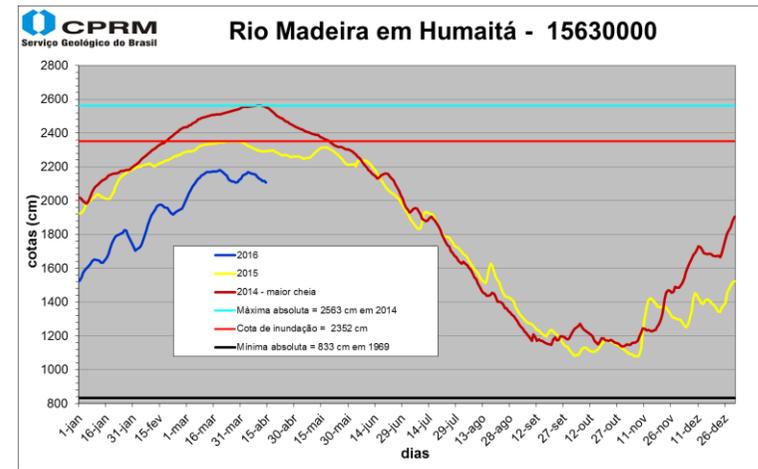


Cota em 14/04/2016: 5,91 m



Cota em 14/04/2016: 12,26 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 14/04/2016: 21,06 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 abril de 2016.

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