
MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 12 – 01/04/2016

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 finalizando período de cheia, onde os níveis registrados desde o início do processo foram abaixo da média.

- **Bacia do Negro** – estações monitoradas com níveis abaixo das médias para época, porém ainda considerados dentro da normalidade. No Porto de Manaus, o nível do rio Negro subiu 64 cm nos últimos sete dias, com média diária de subida de 09 cm.

- **Bacia do Branco** – as cotas do rio Branco seguem instáveis, em processo de vazante histórica. Em Boa Vista, durante a última semana o nível atingiu novamente a cota de - 50 cm, se aproximando da mínima anteriormente ocorrida, de -57 cm (em 14 de fevereiro de 2016). Em Caracaraí, a cota no dia 01º de abril de 2016 atingiu 03 cm, sendo a mínima anterior de -10 cm em 24 de março de 1998.

- **Bacia do Solimões** – em Tabatinga – AM, o rio Solimões está apresentando nível próximo ao registrado para mesma época de 1999, ano em que ocorreu a maior cheia. Nas outras estações, como Manacapuru e Fonte Boa, o rio apresenta comportamento dentro da normalidade.

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

- **Bacia do Madeira** – em Humaitá - AM, o rio Madeira está em pico de cheia com níveis normais para época.

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.

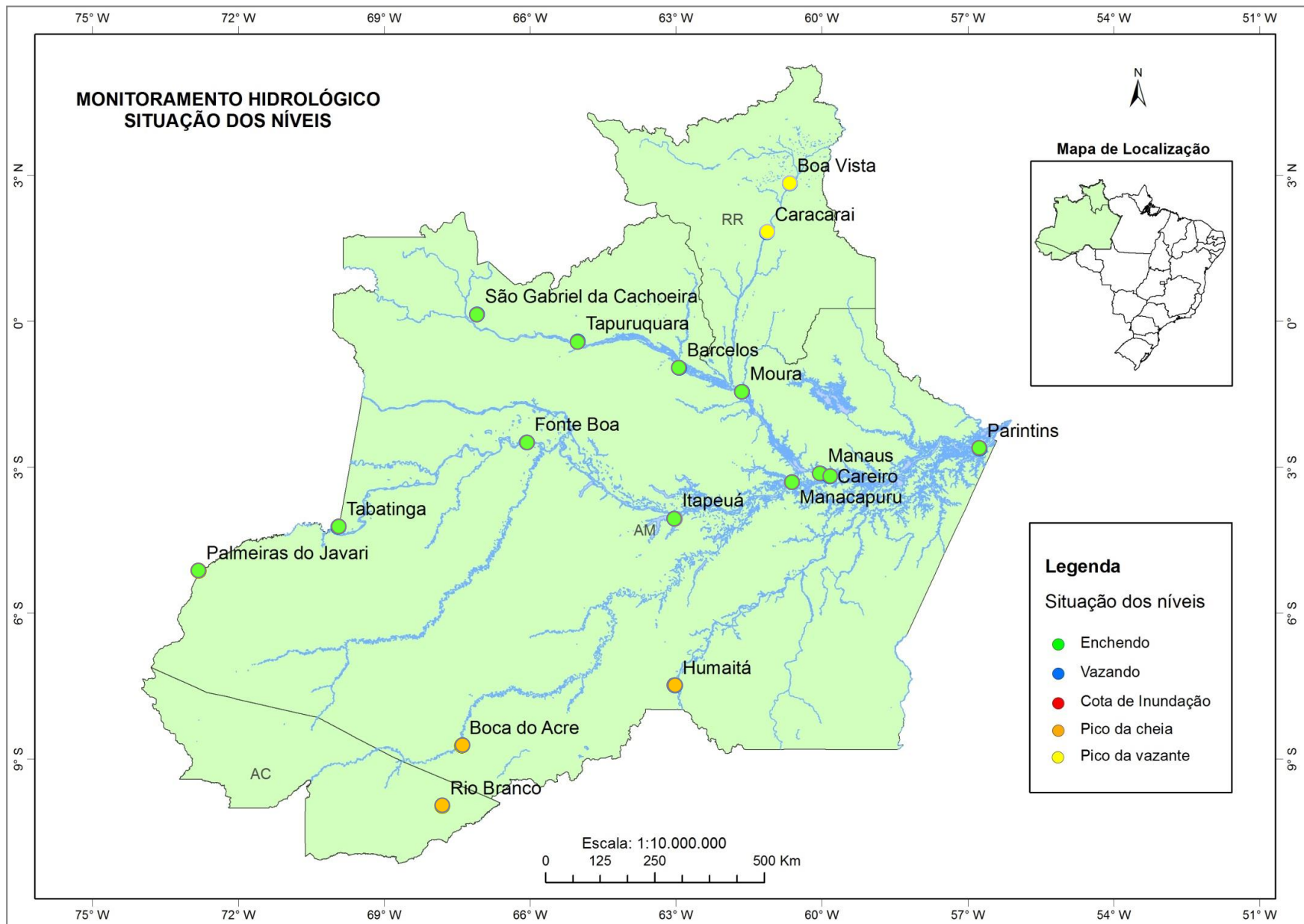


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1122	31/03/2015	1135	-423	31/03/2016	712
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-708	31/03/1971	1671	-196	31/03/2016	1475
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-521	31/03/2002	785	-89	31/03/2016	696
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-589	23/03/1976	621	-320	23/03/2016	301
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-732	01/04/1976	638	-338	01/04/2016	300
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-791	01/04/1989	1151	-398	01/04/2016	753
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-1076	01/04/2011	236	-284	01/04/2016	-48
Caracaráí	Branco	09/06/2011	1114	-1111	01/04/2011	304	-301	01/04/2016	3
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-213	31/03/1999	1198	-29	31/03/2016	1169
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-483	31/03/2015	1566	-248	31/03/2016	1318
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-613	31/03/2015	1786	-321	31/03/2016	1465
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-328	31/03/2015	2145	-191	31/03/2016	1954
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-622	31/03/2012	1545	-424	31/03/2016	1121
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-659	01/04/2012	2771	-433	01/04/2016	2338
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-430	31/03/2009	824	-316	31/03/2016	508
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-431	31/03/2014	2548	-416	31/03/2016	2132

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	562	31/03/2011	858	-146	31/03/2016	712
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	1126	31/03/1998	1524	-49	31/03/2016	1475
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	366	31/03/1992	609	87	31/03/2016	696
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	273	23/03/1980	145	156	23/03/2016	301
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	242	01/04/1980	208	92	01/04/2016	300
Moura	Negro	12/12/2009	235	518	01/04/2009	1217	-464	01/04/2016	753
Boa Vista	Branco*	22/02/2015*	2	-50	01/04/2015	36	-84	01/04/2016	-48
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	13	01/04/1998	-8	11	01/04/2016	3
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1255	31/03/2010	1032	137	31/03/2016	1169
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1187	31/03/2010	1262	56	31/03/2016	1318
Manacapuru	Solimões	04/11/1997	495	970	31/03/1997	1698	-233	31/03/2016	1465
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1152	31/03/2010	1879	75	31/03/2016	1954
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	996	31/03/2010	1201	-80	31/03/2016	1121
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	975	01/04/2010	2417	-79	01/04/2016	2338
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	696	31/03/2010	585	-77	31/03/2016	508
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1299	31/03/1969	2005	127	31/03/2016	2132

*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)

A climatologia da precipitação da Região Amazônica durante o mês de março apresenta um aumento gradativo das chuvas no Amapá, nordeste do estado do Pará e norte do Maranhão, com a presença da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) passando a ocupar sua posição climatológica mais ao sul. Os valores mínimos de chuva são encontrados no norte do Amazonas, noroeste do Pará e no estado de Roraima.

A Figura 02 (abaixo) mostra a precipitação acumulada para os 29 dias de março de 2016, onde os maiores acumulados foram registrados na parte leste do Amazonas, centro-sul do Amapá, em pequenas áreas na parte central e nordeste do Pará, e no noroeste do Maranhão (chegando a 500mm), favorecidos pela atuação da ZCIT.

Os menores valores foram observados em Roraima, com registro de precipitação inferior a 20 mm, em grande parte do estado.

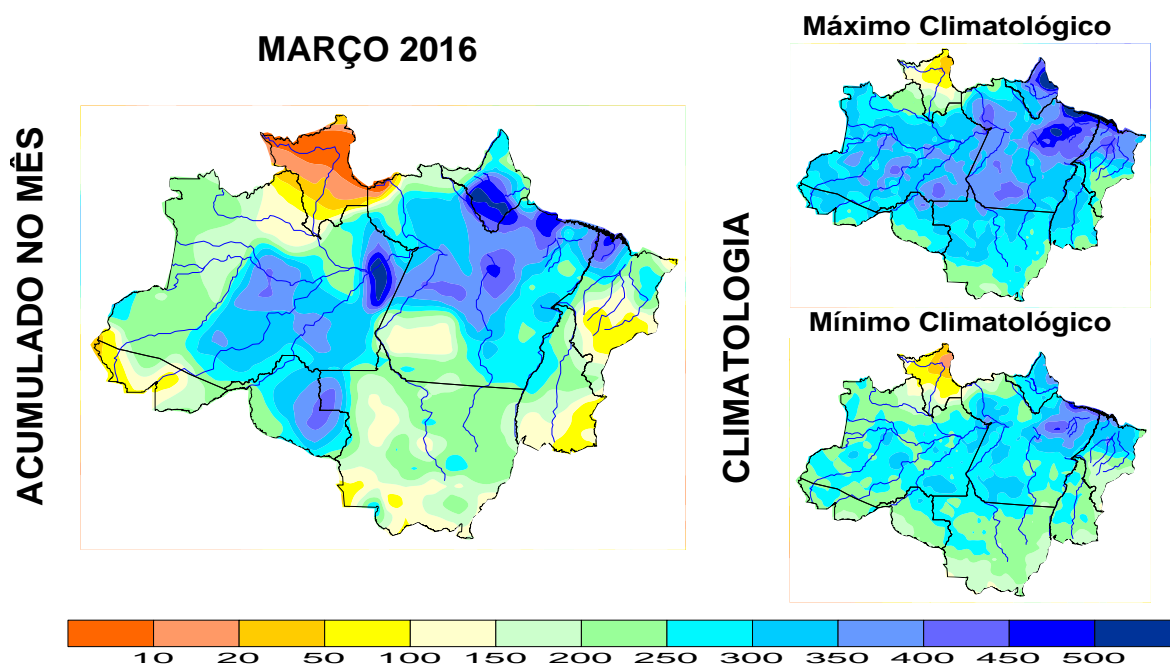
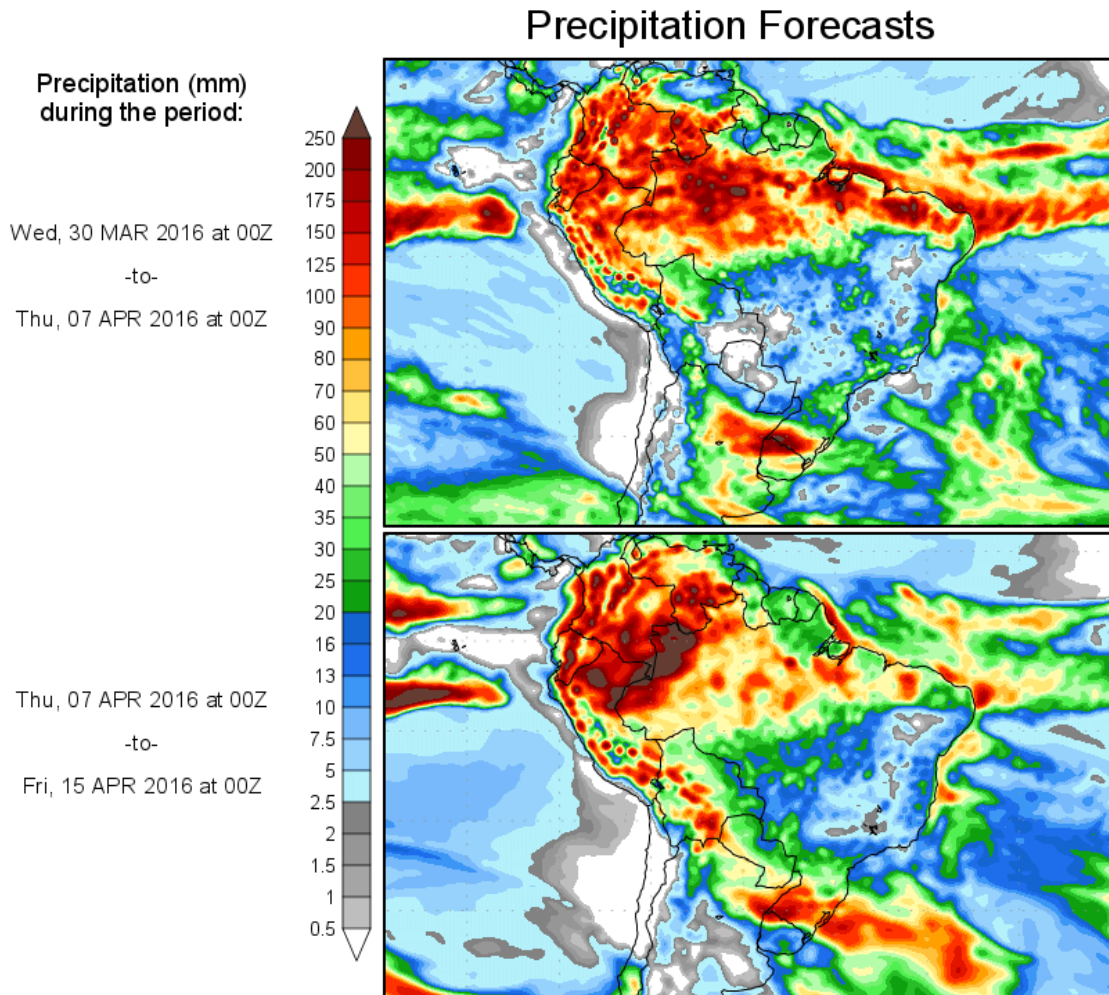


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 29 dias do mês de março na Amazônia Legal.

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 30 de março a 07 de abril de 2016, sugere a influência da ZCIT favorecendo a formação de áreas de instabilidade e a ocorrência de chuvas generalizadas em grande parte da Amazônia Legal, com exceção do centro-norte de Roraima e no sul do Mato Grosso, onde ainda são esperados acumulados menos expressivos.

O prognóstico de precipitação para o período de 07 a 15 de abril de 2016 mostra a possibilidade de atuação da ZCIT, organizando a nebulosidade sobre grande parte da região Amazônica e países vizinhos, podendo gerar volumes significativos de chuva (área em tom marrom) no oeste (Alto Solimões) e noroeste do Amazonas.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 30 de março a 15 de abril 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	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

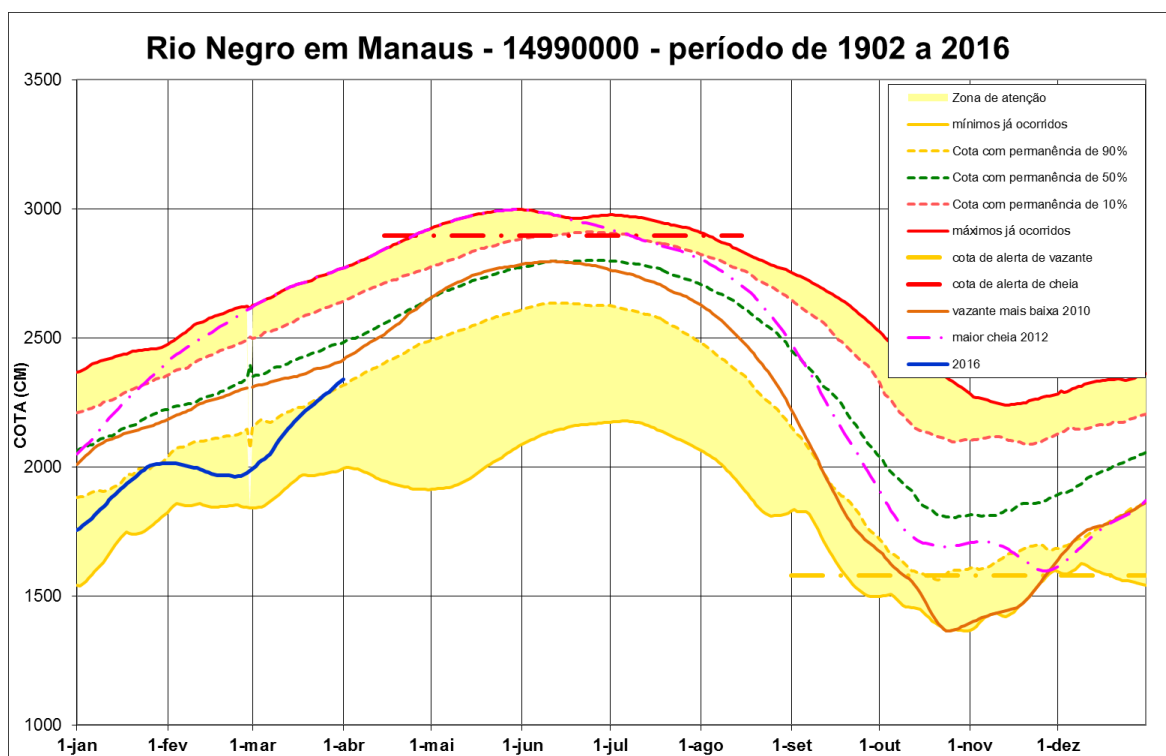


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 01/04/2016: **23,38 m**

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.

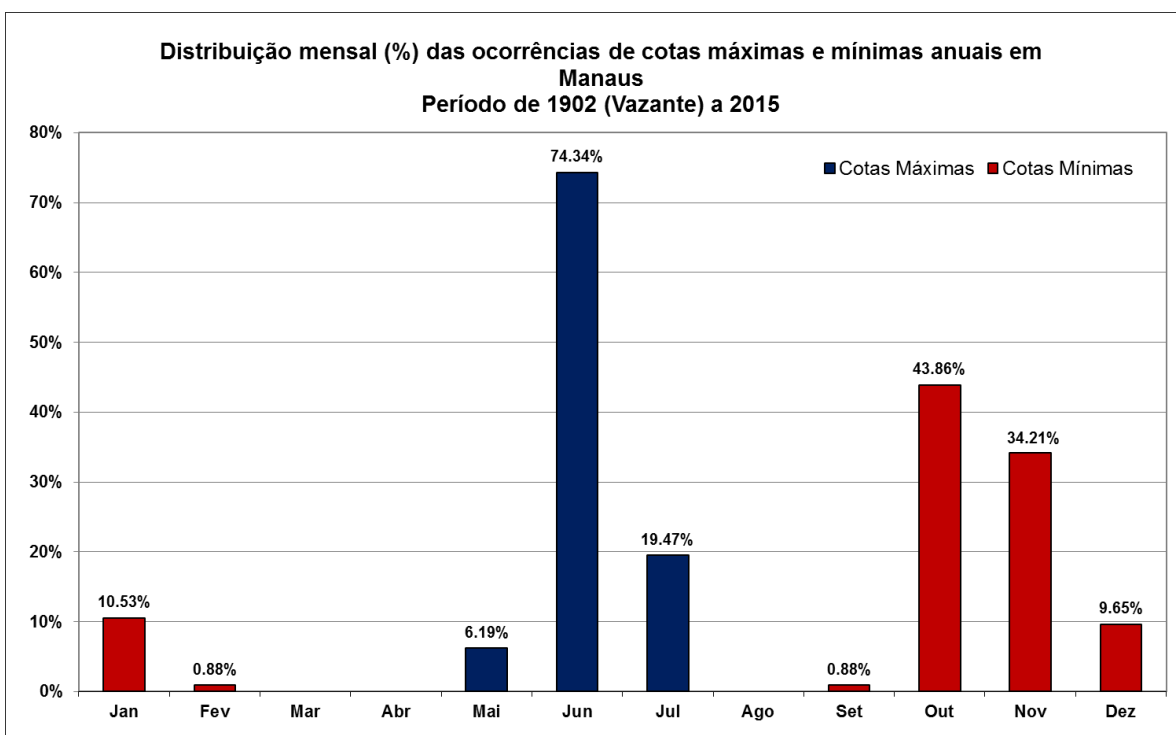


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

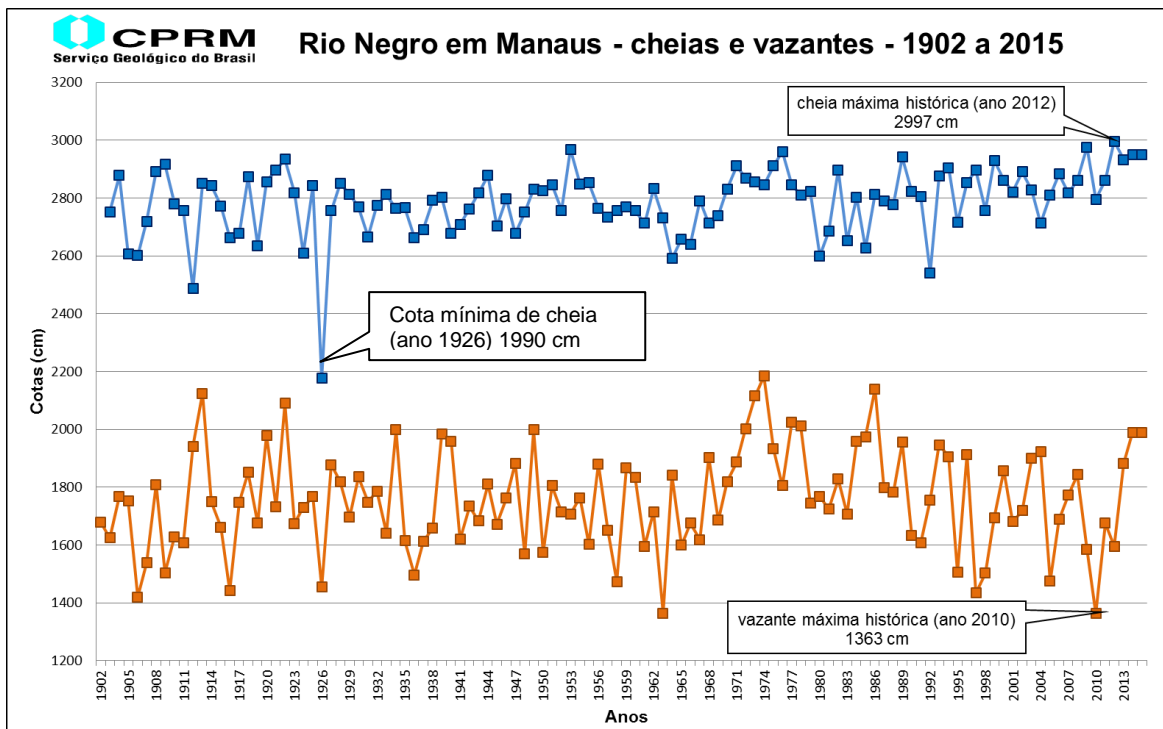


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

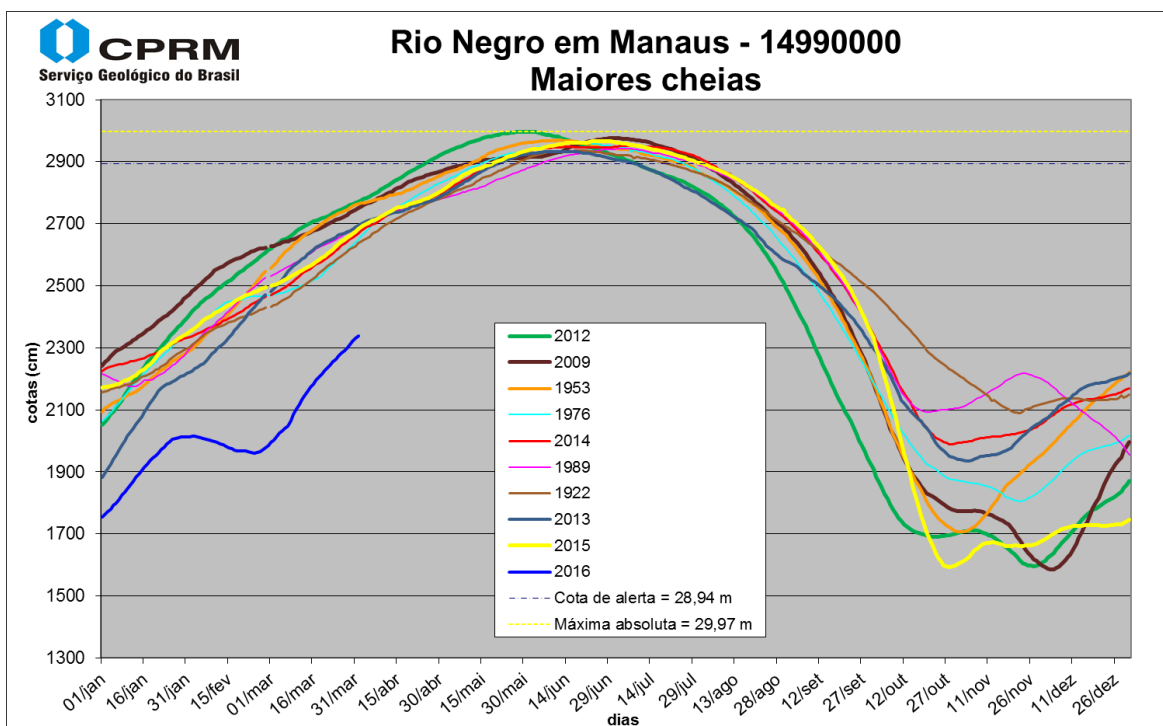
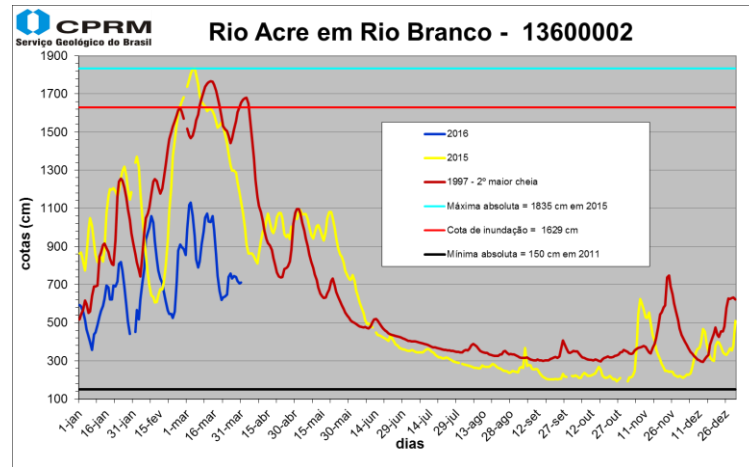


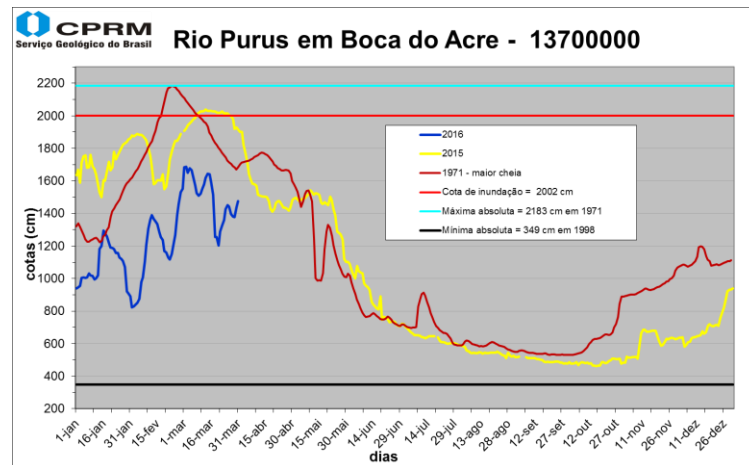
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2014 comparadas com o ano 2016.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

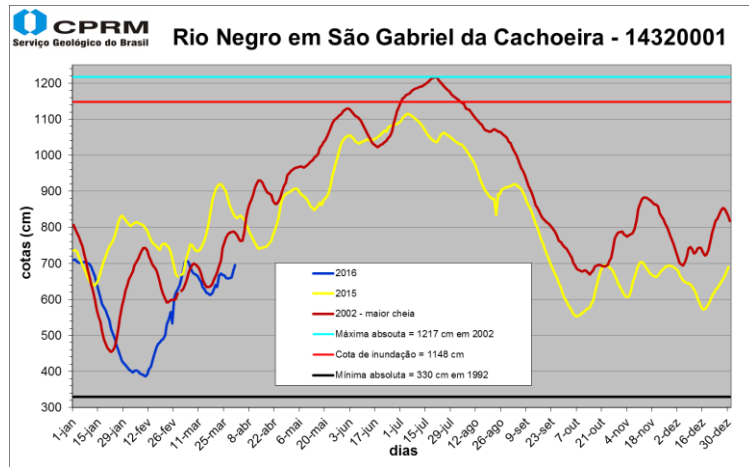


Cota em 31/03/2016: 7,12 m

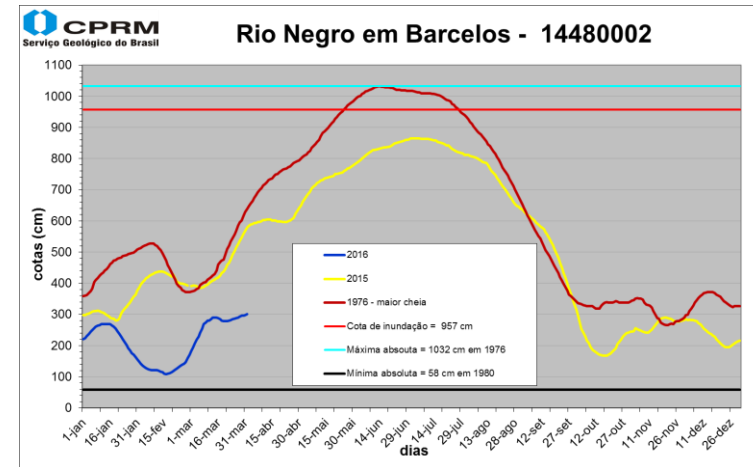


Cota em 31/03/2016: 14,75 m

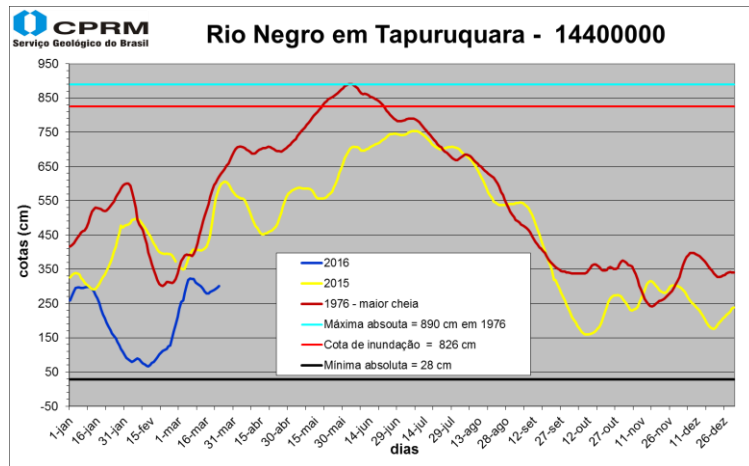
4.2. Bacia do rio Negro



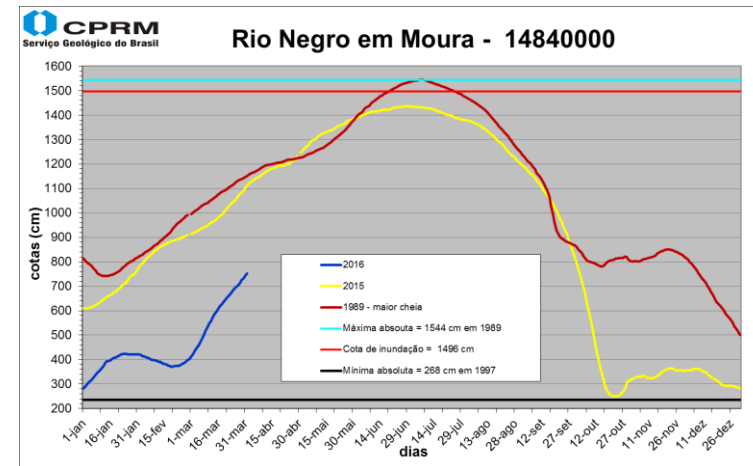
Cota em 31/03/2016: 6,96 m



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

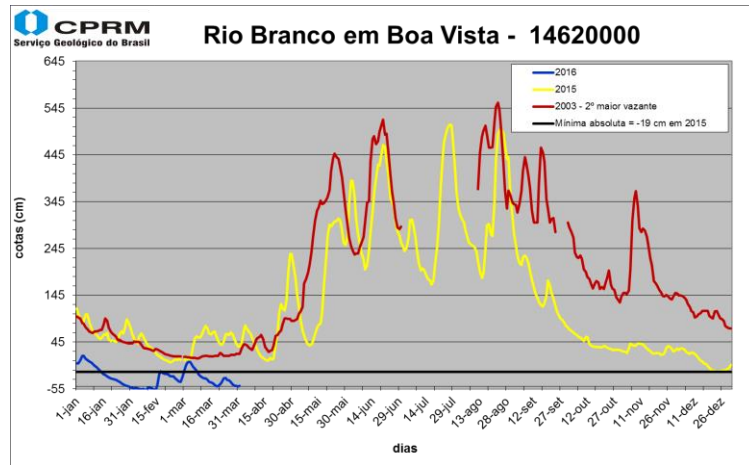


Cota em 23/03/2016: 3,01 m

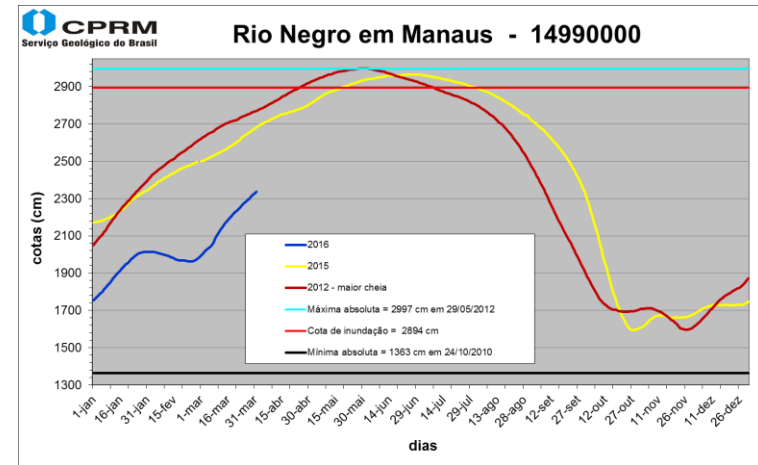


Cota em 01/04/2016: 7,53 m

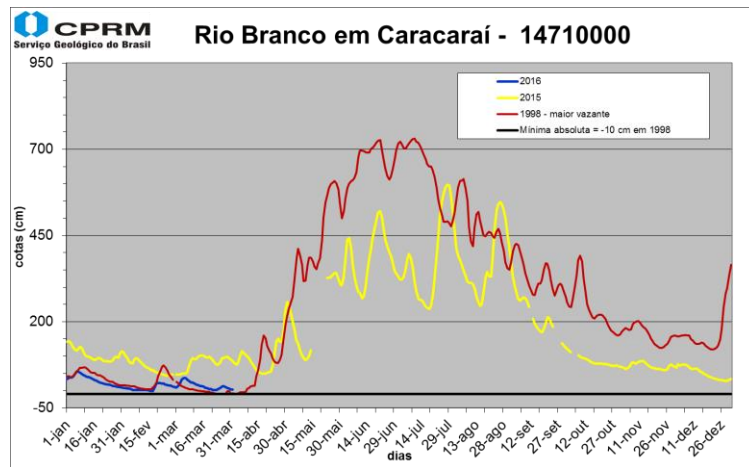
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 01/04/2016: - 0,48 m

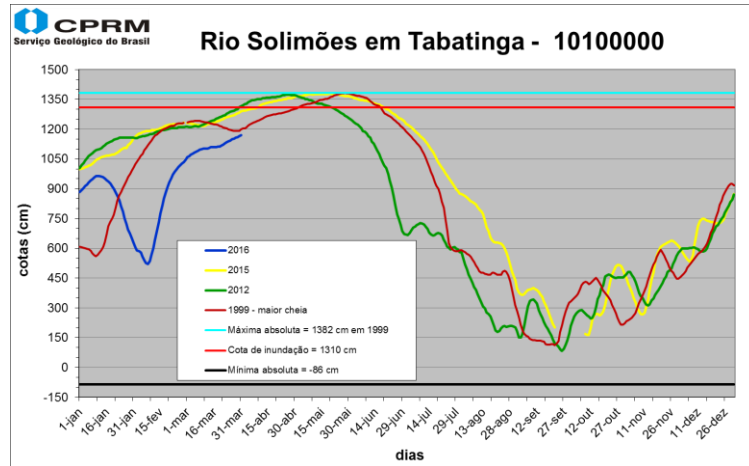


Cota em 01/04/2016: 23,38 m

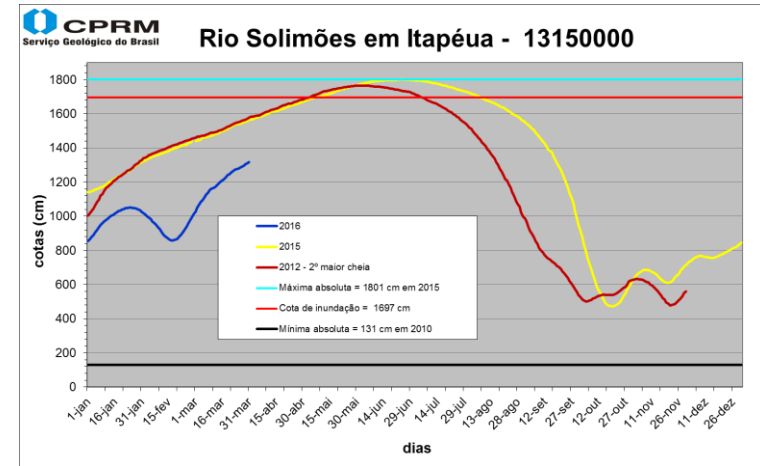


Cota em 01/04/2016: 0,03 m

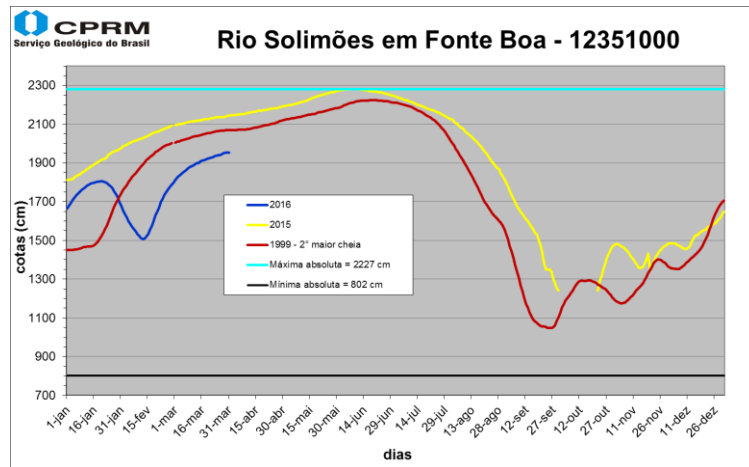
4.3. Bacia do rio Solimões



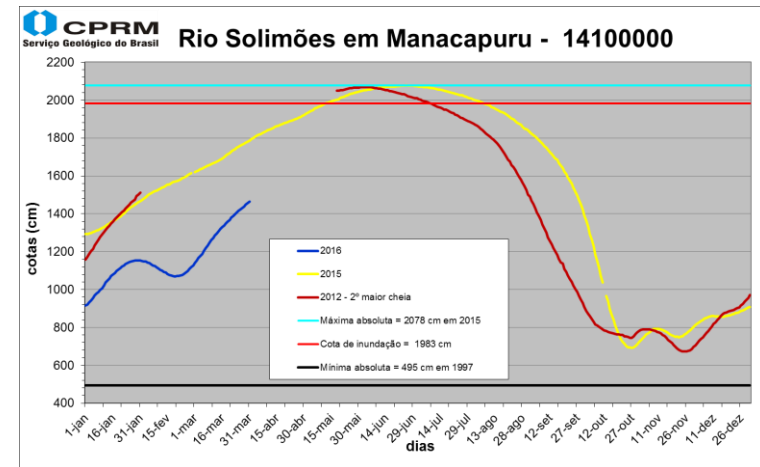
Cota em 31/03/2016: 11,69 m



Cota em 31/03/2016: 13,18 m

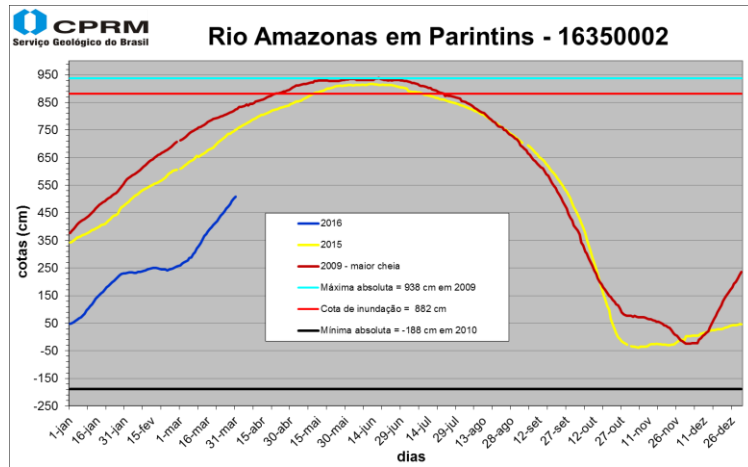


Cota em 31/03/2016: 19,54 m

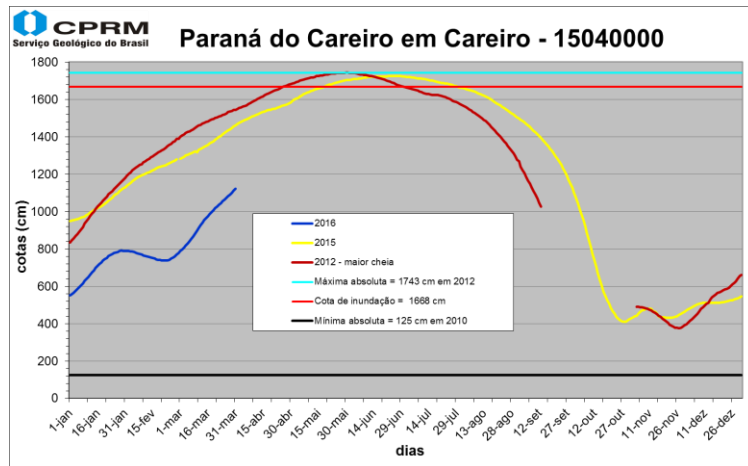


Cota em 31/03/2016: 14,65 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

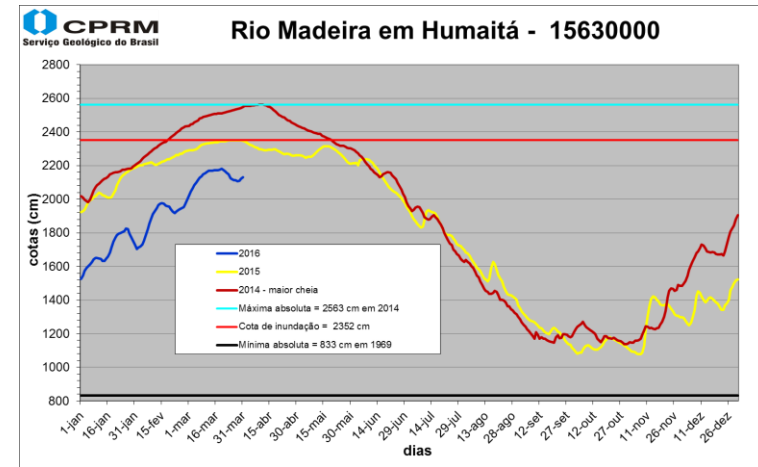


Cota em 31/03/2016: 5,08 m



Cota em 31/03/2016: 11,21 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 31/03/2016: 21,32 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, 01 de abril de 2016.

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