

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N^o. 11 – 24/03/2016

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 (Rio Branco – AC) e Purus (Boca do Acre – AM) encontram-se em pico de cheia, com níveis abaixo da média para o período. Em ambas as estações, as cotas encontram-se atualmente abaixo das observadas no mesmo período nos anos em que ocorreram as respectivas vazantes históricas.

- **Bacia do Negro** – no Porto de Manaus, o nível do rio Negro subiu 69 cm nos últimos sete dias, com média diária de 07 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 - 50 cm, próxima à mínima anteriormente atingida, de -57 cm no dia 14 de fevereiro de 2016. Em Caracaraí, a cota atingiu 02 cm, sendo a mínima anterior de -10 cm em 24 de março de 1998.

- **Bacia do Solimões** – nas estações de Tabatinga e Fonte Boa (alto curso) o rio Solimões tem subido em ritmo lento desde o início de março, com média diária de subida de aproximadamente 04 e 06 cm, respectivamente.

- **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 período 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.

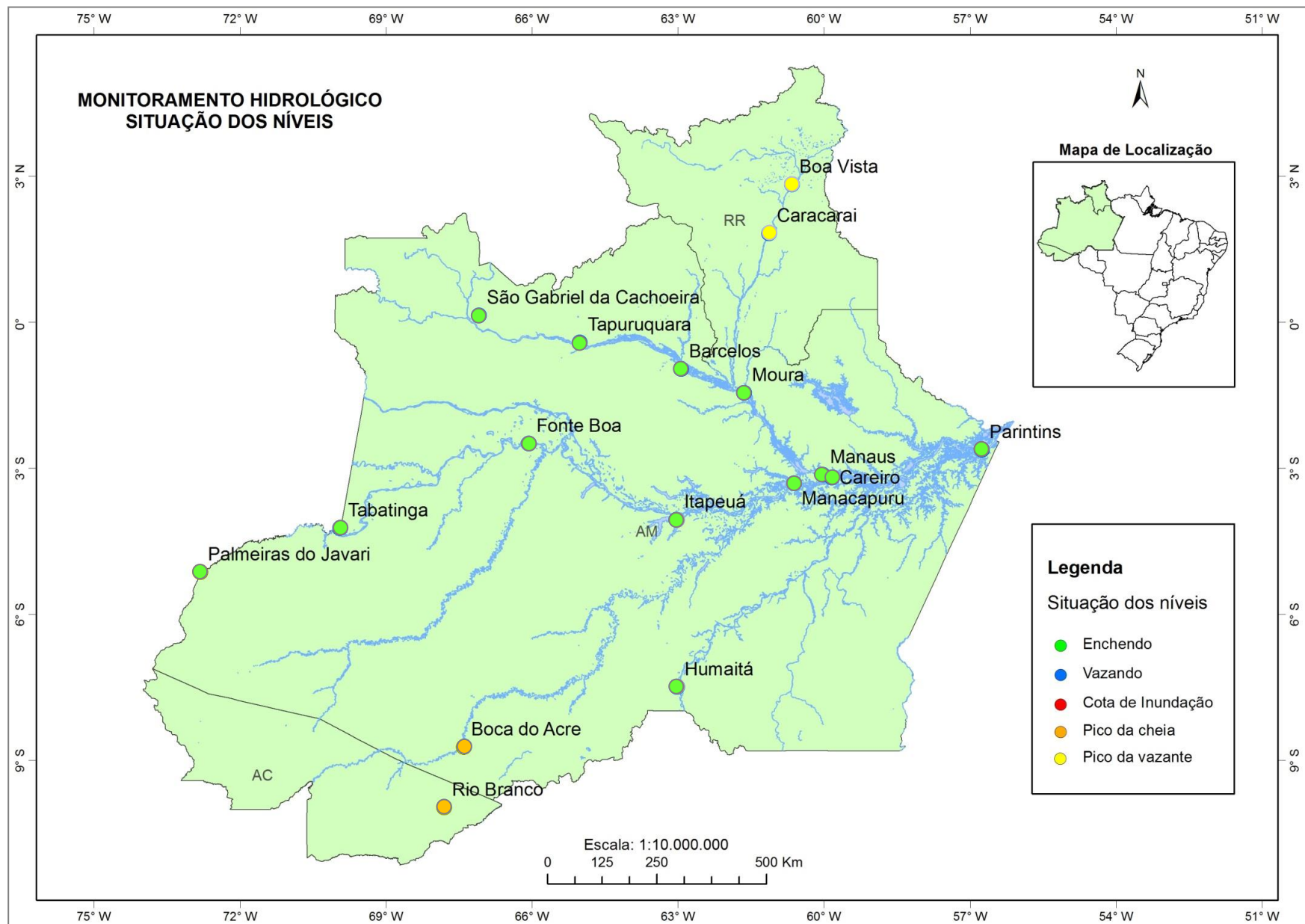


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1093	24/03/2015	1386	-645	24/03/2016	741
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-823	23/03/1971	1774	-414	23/03/2016	1360
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-589	14/03/2002	643	-15	14/03/2016	628
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	-748	24/03/1976	545	-261	24/03/2016	284
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-916	18/03/1989	1086	-458	18/03/2016	628
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-1059	24/03/2011	347	-378	24/03/2016	-31
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-1110	24/03/2011	410	-406	24/03/2016	4
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-243	24/03/1999	1199	-60	24/03/2016	1139
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-583	17/03/2015	1502	-284	17/03/2016	1218
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-680	23/03/2015	1741	-343	23/03/2016	1398
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-344	24/03/2015	2136	-198	24/03/2016	1938
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-697	23/03/2012	1513	-467	23/03/2016	1046
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-733	24/03/2012	2739	-475	24/03/2016	2264
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-498	23/03/2009	800	-360	23/03/2016	440
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-414	23/03/2014	2522	-373	23/03/2016	2149

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	591	24/03/2011	918	-177	24/03/2016	741
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	1011	23/03/1998	1791	-431	23/03/2016	1360
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	298	14/03/1992	764	-136	14/03/2016	628
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	226	24/03/1980	121	163	24/03/2016	284
Moura	Negro	12/12/2009	235	393	18/03/2009	1140	-512	18/03/2016	628
Boa Vista	Branco	22/02/2015*	2	-33	24/03/2015	61	-92	24/03/2016	-31
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	14	24/03/1998	-10	14	24/03/2016	4
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1225	24/03/2010	1023	116	24/03/2016	1139
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1087	17/03/2010	1216	2	17/03/2016	1218
Manacapuru	Solimões	04/11/1997	495	903	23/03/1997	1633	-235	23/03/2016	1398
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1136	24/03/2010	1855	83	24/03/2016	1938
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	921	23/03/2010	1170	-124	23/03/2016	1046
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	901	24/03/2010	2383	-119	24/03/2016	2264
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	628	23/03/2010	560	-120	23/03/2016	440
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1316	23/03/1969	1964	185	23/03/2016	2149

*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 22 dias de março de 2016, onde os maiores acumulados foram registrados na parte central do estado do Pará, centro-sul do Amapá e noroeste do Maranhão (chegando a 450mm), favorecidos pela atuação da ZCIT.

Por outro lado, os menores valores foram observados no centro-norte de Roraima, região do Rio Branco, com registro de precipitação inferior a 20 mm.

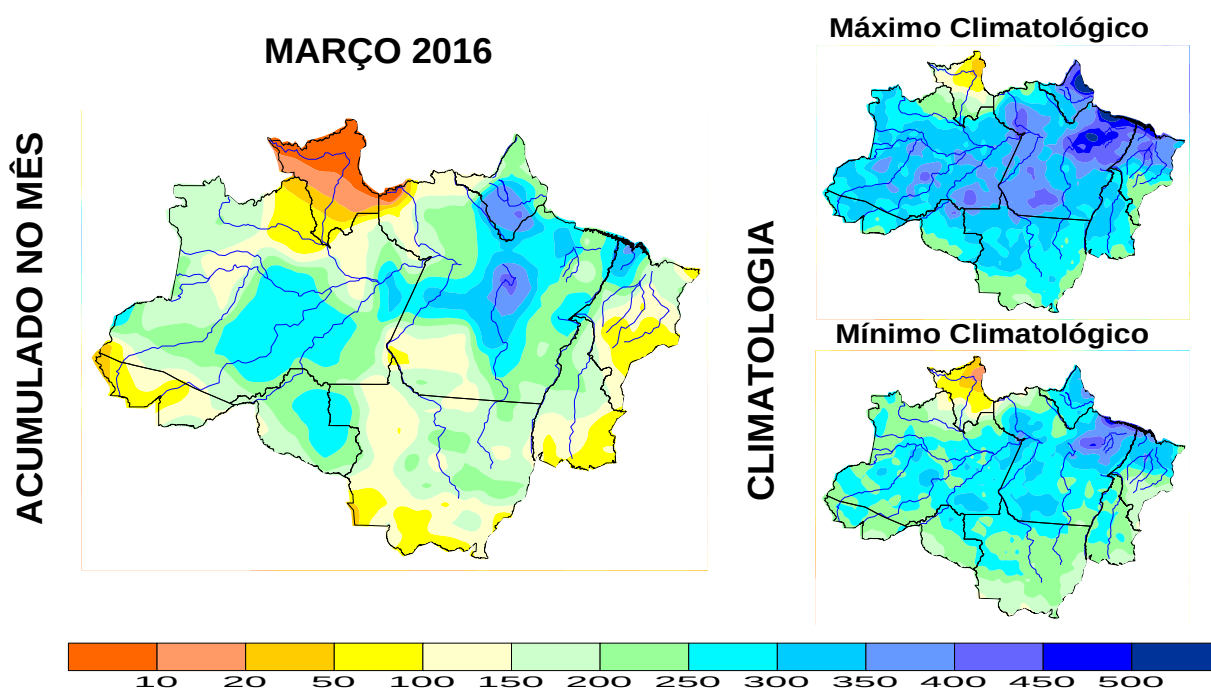
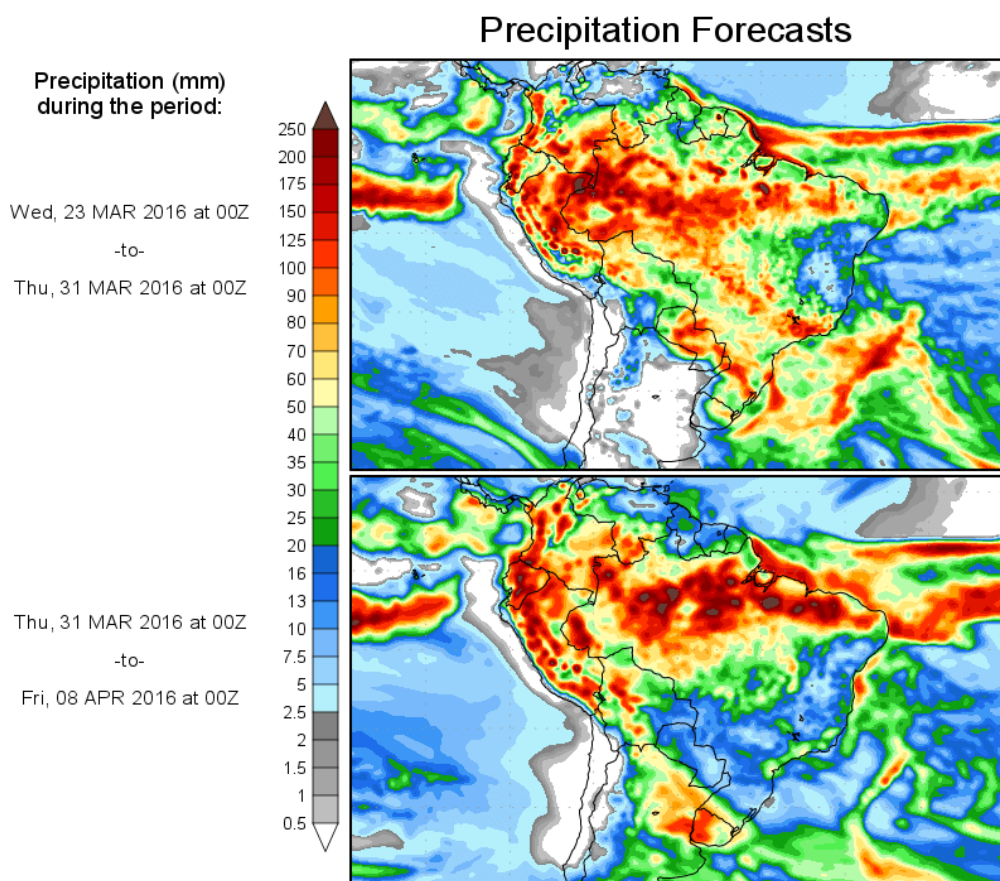


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para 22 dias do mês de março na Amazônia Legal.

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 23 a 31 de março de 2016, sugere a influência da ZCIT e de eventuais passagens de sistemas frontais no Sul e Sudeste brasileiro. Ambos favorecem 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, onde os acumulados são menos expressivos.

O prognóstico de precipitação para o período de 31 de março a 08 de abril de 2016 mostra a possibilidade de atuação da ZCIT, organizando a nebulosidade sobre grande parte da região Amazônica, podendo gerar volumes significativos de chuva (áreas em tons vermelhos). No nordeste do estado de Roraima, a expectativa continua baixa com relação à ocorrência de precipitação.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período 23 de março a 08 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

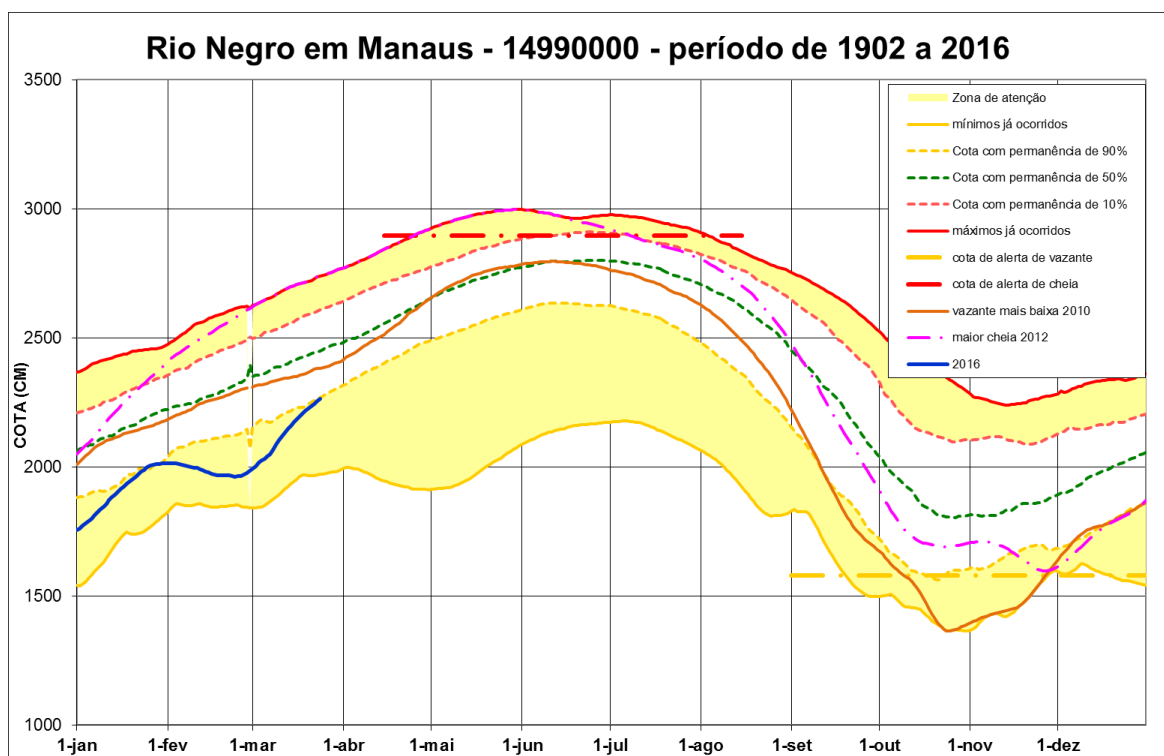


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 24/03/2016: **22,64 m**

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.

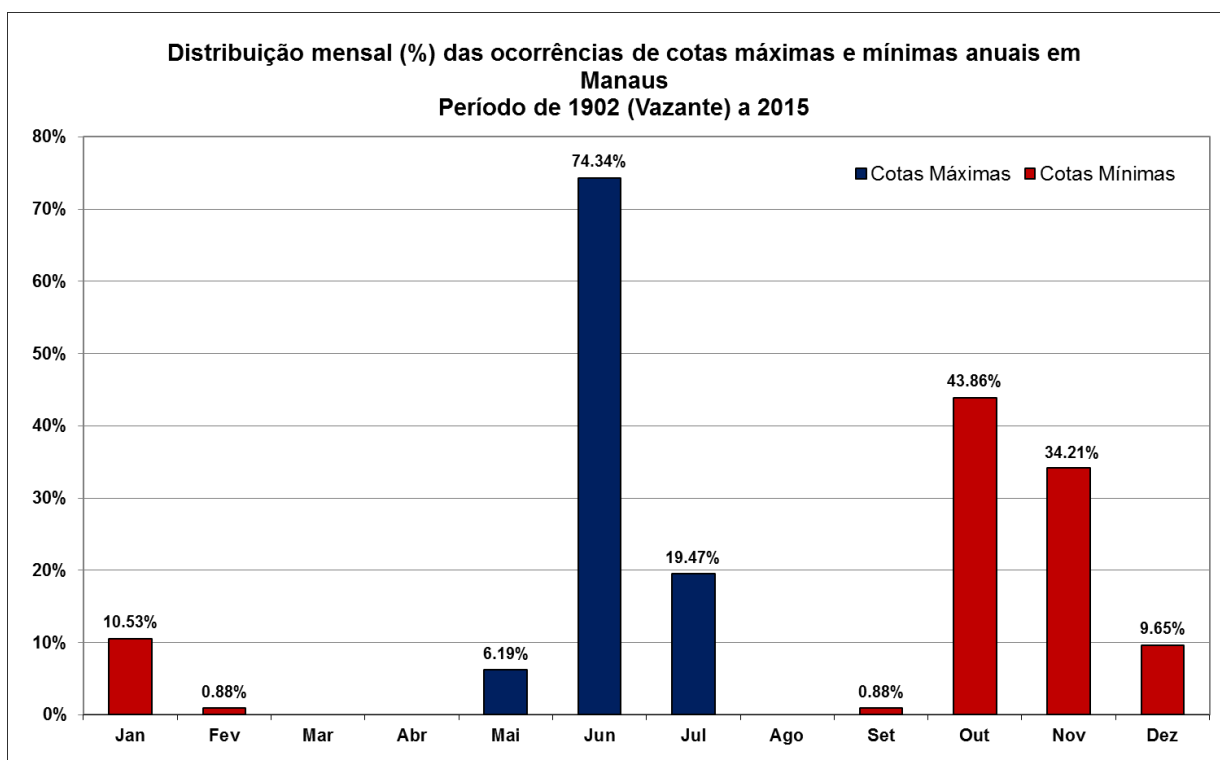


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

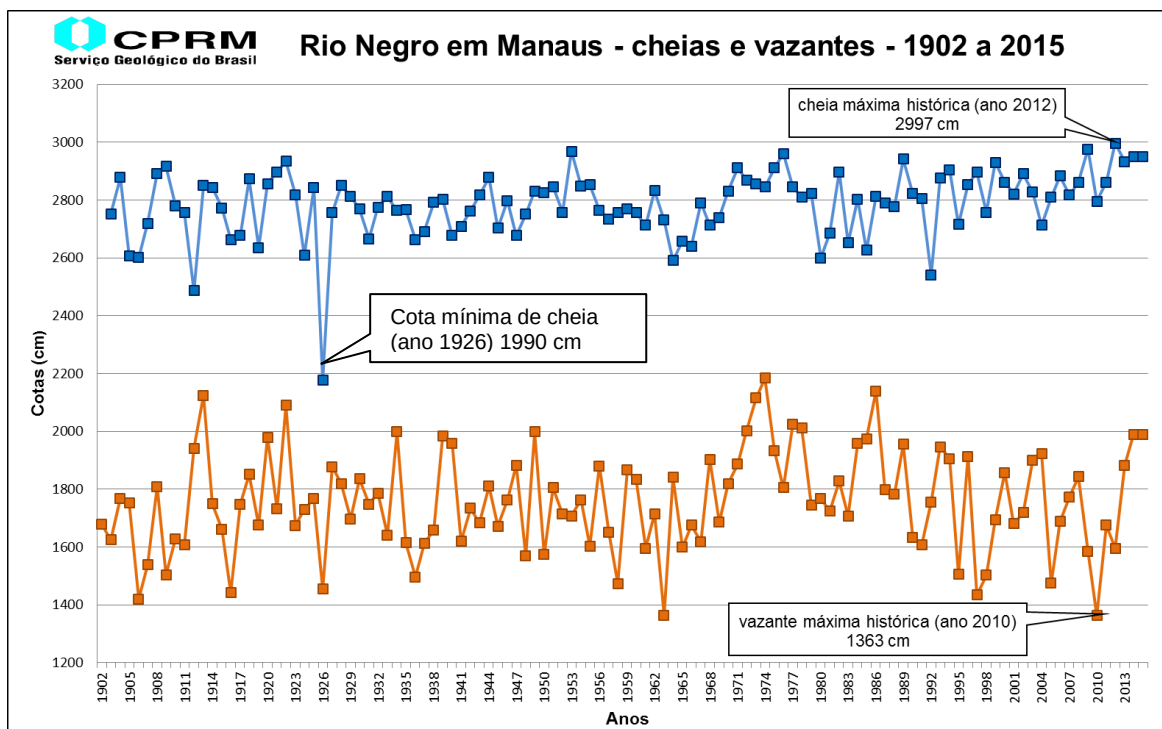


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

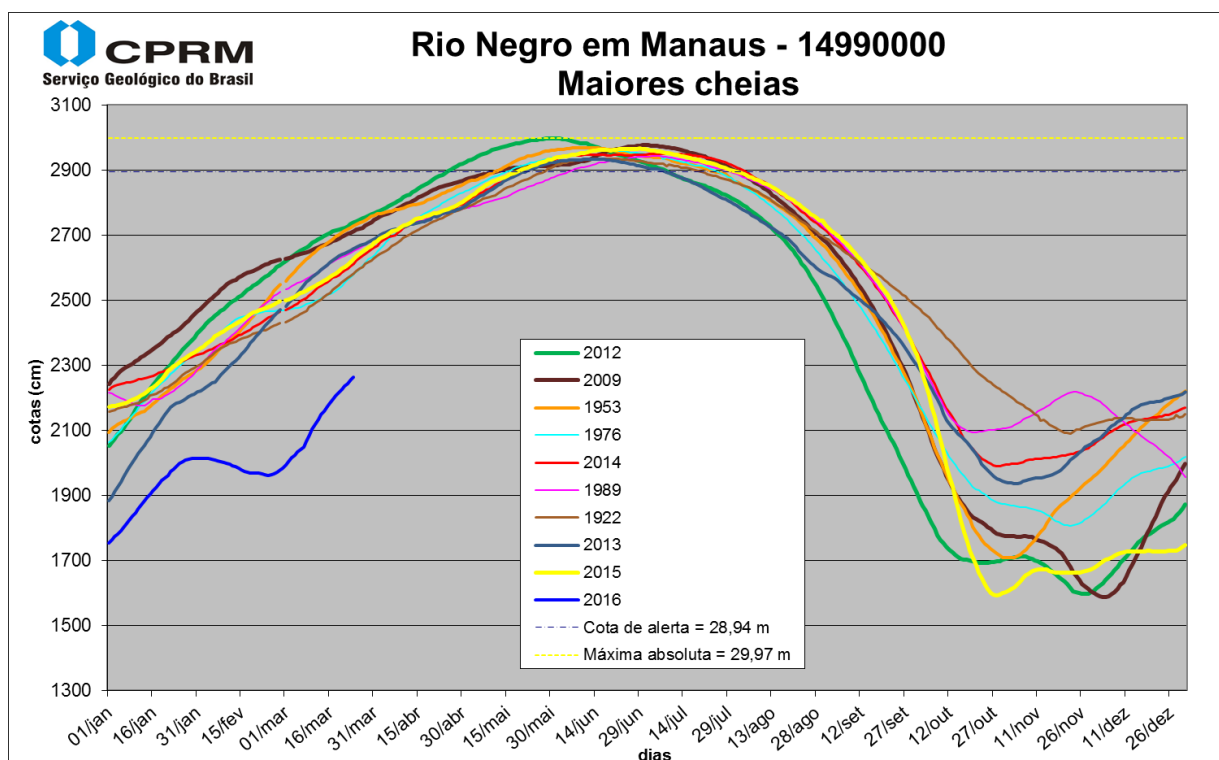
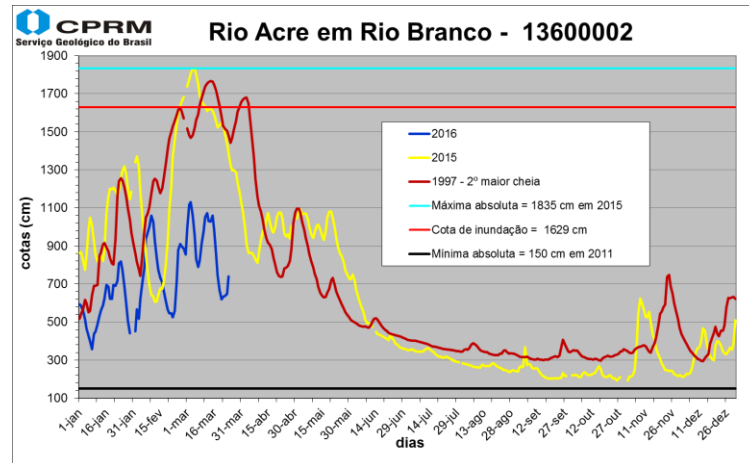


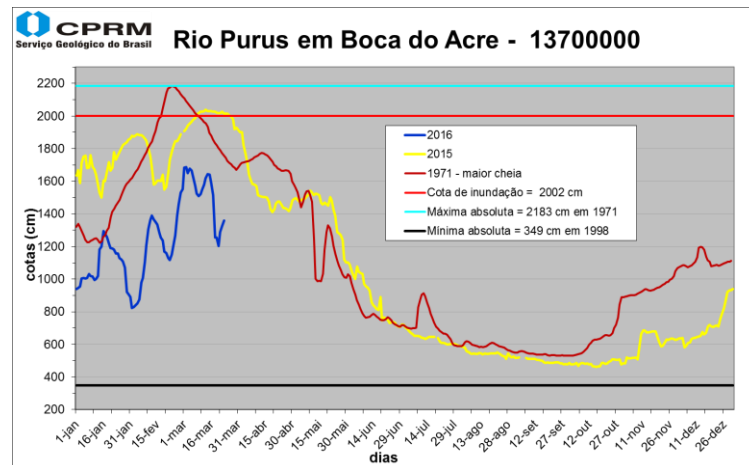
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2014 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

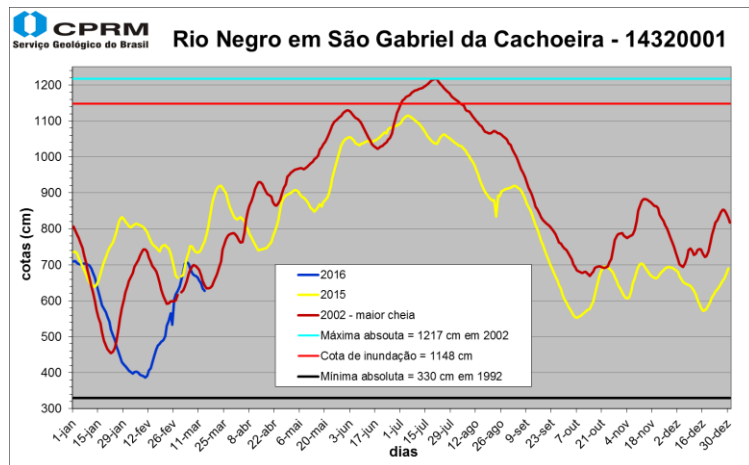


Cota em 24/03/2016: 7,41 m

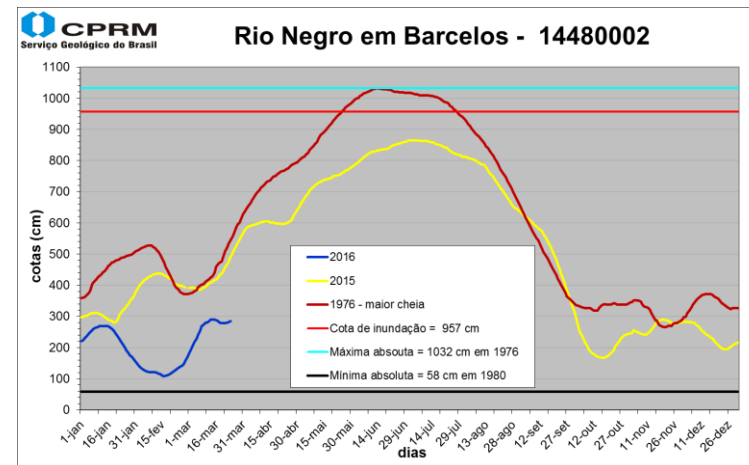


Cota em 23/03/2016: 13,60 m

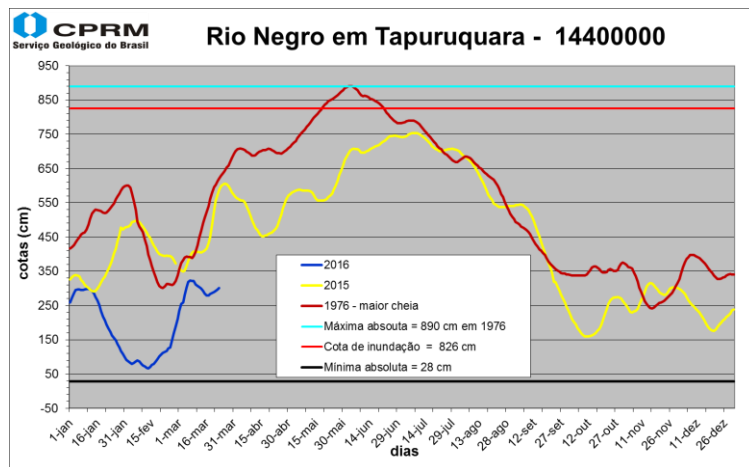
4.2. Bacia do rio Negro



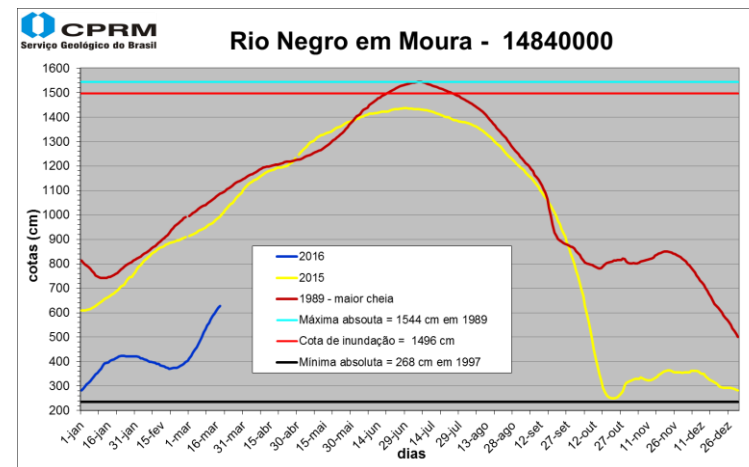
Cota em 14/03/2016: 6,28 m



Cota em 24/03/2016: 2,84 m

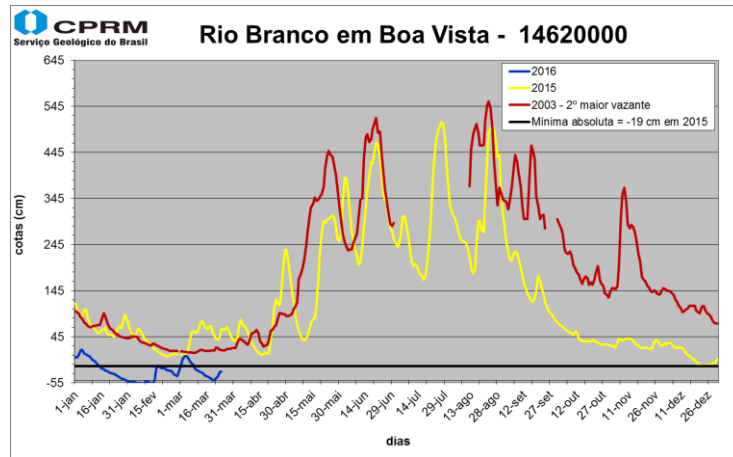


Cota em 23/03/2016: 3,01 m

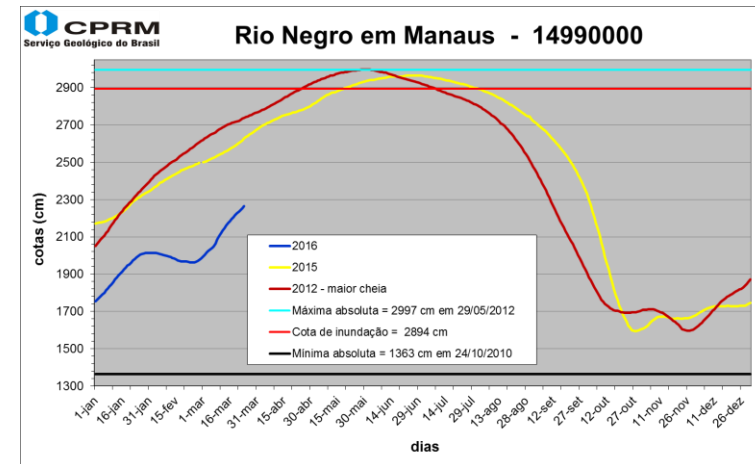


Cota em 18/03/2016: 6,28 m

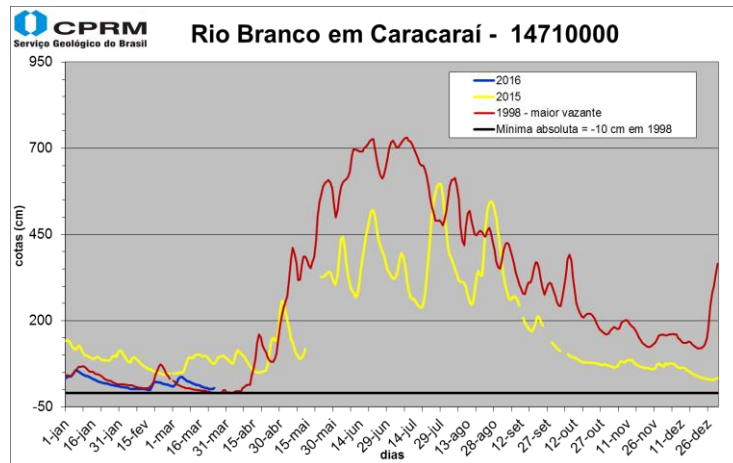
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 24/03/2016: - 0,31 m

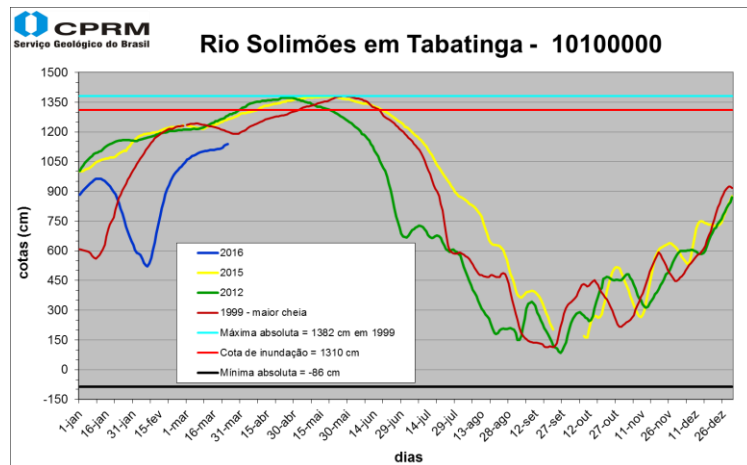


Cota em 24/03/2016: 22,64 m

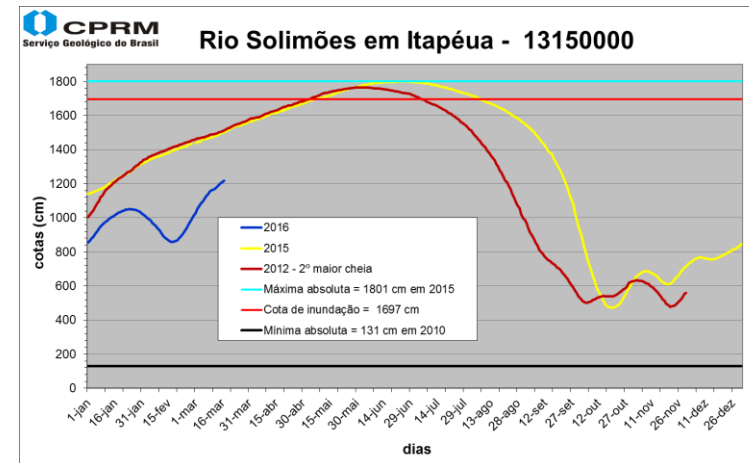


Cota em 24/03/2016: 0,04 m

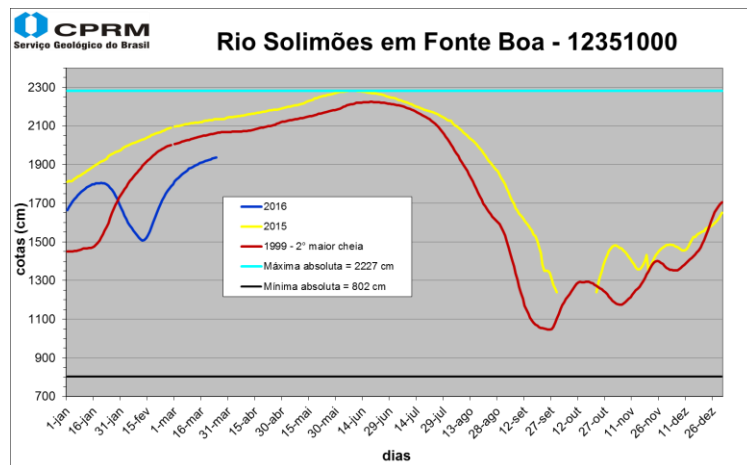
4.3. Bacia do rio Solimões



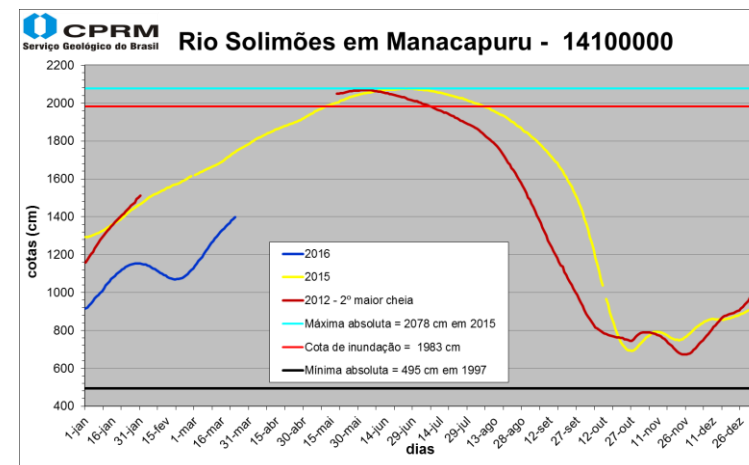
Cota em 24/03/2016: 11,39 m



Cota em 17/03/2016: 12,18 m

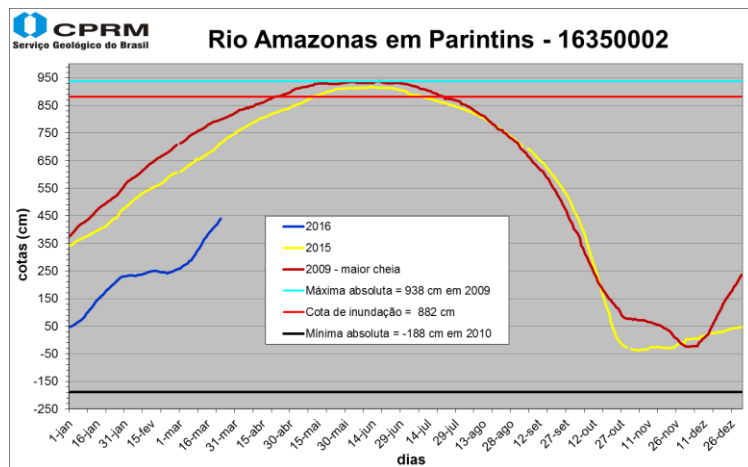


Cota em 24/03/2016: 19,38 m

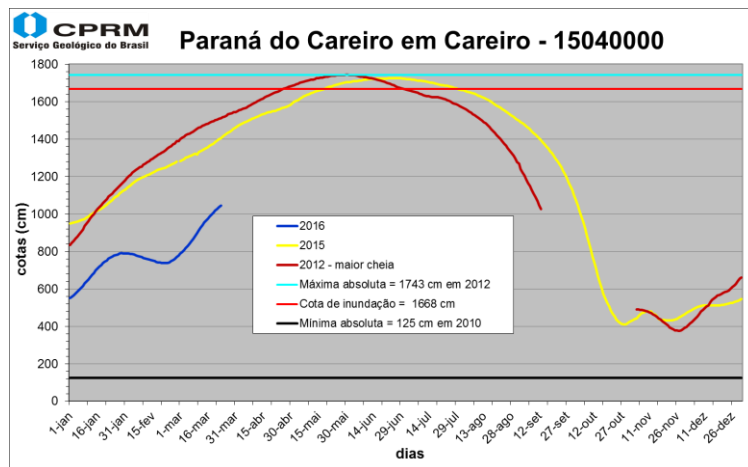


Cota em 23/03/2016: 13,98 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

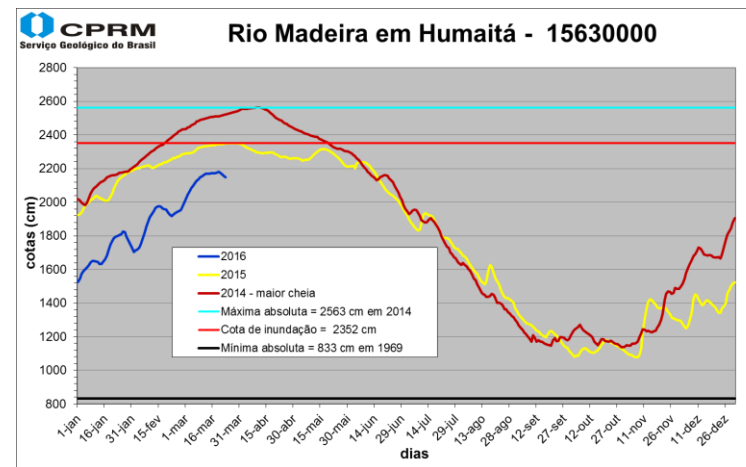


Cota em 23/03/2016: 4,40 m



Cota em 23/03/2016: 10,46 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 23/03/2016: 21,49 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, 24 de março de 2016.

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