

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017

Boletim N^o. 12 – 24/03/2017

Boletim de acompanhamento - 2017

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** – Rios monitorados em pico de cheia, com níveis dentro do esperado para a época.

- **Bacia do Negro** – O rio Negro segue em processo de enchente, apresentando valores acima dos observados na mesma data, nos anos em que ocorreram as respectivas máximas, nas estações de São Gabriel da Cachoeira, Tapuruquara, Barcelos e Moura. No Porto de Manaus, o nível do rio Negro encontra-se elevado, apenas 51 cm abaixo do registrado para mesma data em 2012, quando ocorreu a cheia histórica.

- **Bacia do Branco** – O rio Branco encontra-se no fim do período de vazante, com níveis próximos aos esperados para a época.

- **Bacia do Solimões** – O rio Solimões segue em processo crítico de enchente em todas as estações monitoradas, com valores próximos aos observados nos anos em que ocorreram as respectivas máximas.

- **Bacia do Amazonas** – Estações em processo de enchente com níveis elevados em relação à média. Em Parintins, o rio Amazonas está 36 cm abaixo do registrado para mesma data de 2009 (Cheia histórica).

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira apresenta processo regular de enchente, semelhante ao ocorrido em 2016.

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.

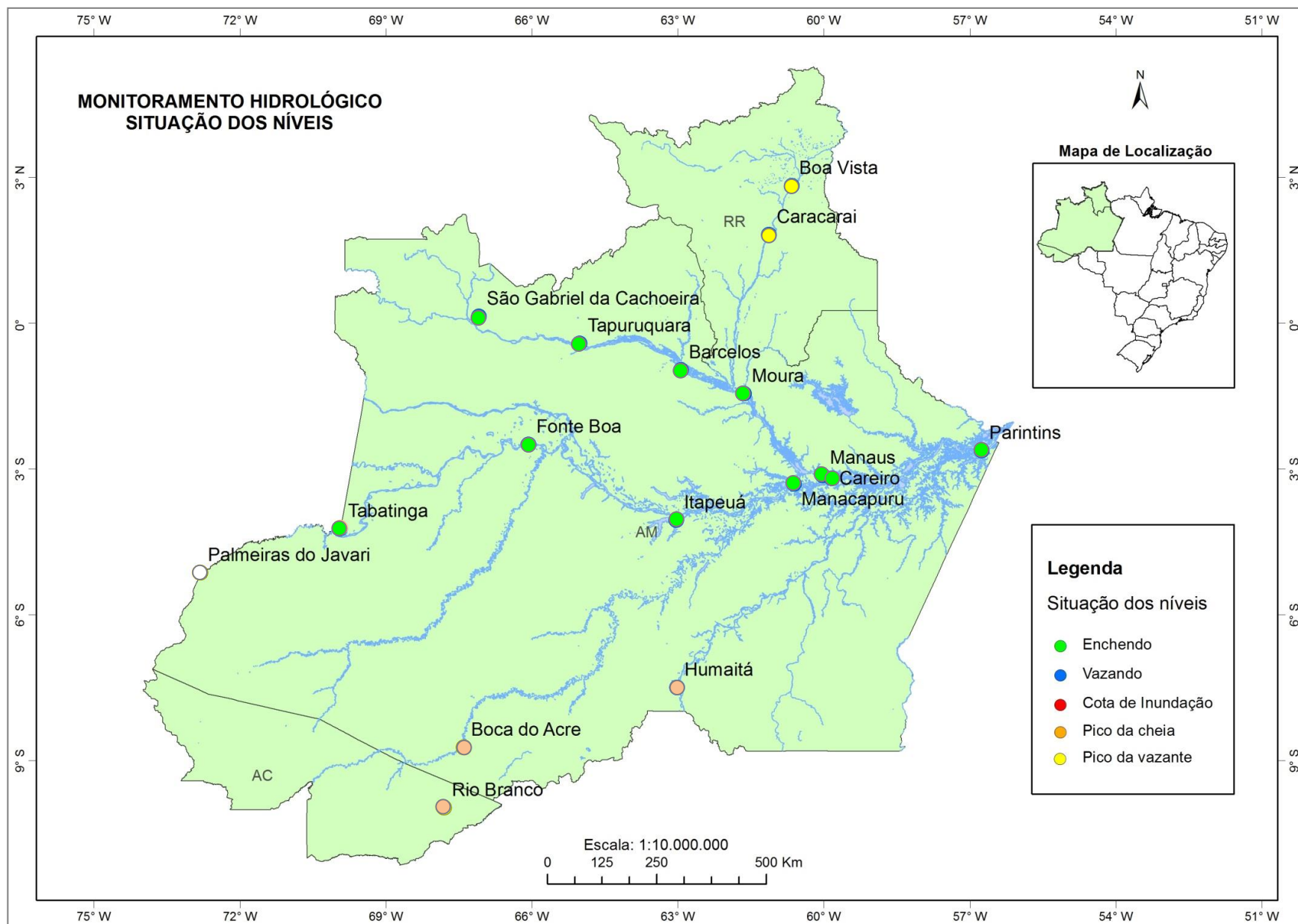


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-577	23/03/2015	1438	-181	23/03/2017	1257
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-323	23/03/1971	1774	86	23/03/2017	1860
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-291	16/03/2002	634	292	16/03/2017	926
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-206	23/03/1976	621	63	23/03/2017	684
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-418	23/03/1976	534	80	23/03/2017	614
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-398	23/03/1989	1109	37	23/03/2017	1146
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-792	24/03/2011	347	-111	24/03/2017	236
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-902	23/03/2011	438	-226	23/03/2017	212
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-188	23/03/1999	1203	-9	23/03/2017	1194
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-300	23/03/2015	1535	-34	23/03/2017	1501
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-307	23/03/2015	1741	30	23/03/2017	1771
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-191	24/03/2015	2136	-45	24/03/2017	2091
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-278	23/03/2012	1513	-48	23/03/2017	1465
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-309	24/03/2012	2739	-51	24/03/2017	2688
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-174	23/03/2009	800	-36	23/03/2017	764
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-368	23/03/2014	2522	-327	23/03/2017	2195

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	17/09/2016	130	1127	23/03/2016	649	608	23/03/2017	1257
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	1511	23/03/1998	1791	69	23/03/2017	1860
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	596	16/03/1992	785	141	16/03/2017	926
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	656	23/03/1980	145	539	23/03/2017	684
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	556	23/03/1980	108	506	23/03/2017	614
Moura	Negro	12/12/2009	235	911	23/03/2009	1165	-19	23/03/2017	1146
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	293	24/03/2016	-31	267	24/03/2017	236
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	222	23/03/1998	-9	221	23/03/2017	212
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1280	23/03/2010	1023	171	23/03/2017	1194
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1370	23/03/2010	1233	268	23/03/2017	1501
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1379	23/03/2010	1479	292	23/03/2017	1771
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1289	24/03/2010	1855	236	24/03/2017	2091
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1340	23/03/2010	1170	295	23/03/2017	1465
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1325	24/03/2010	2383	305	24/03/2017	2688
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	952	23/03/2010	560	204	23/03/2017	764
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1362	23/03/1969	1964	231	23/03/2017	2195

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 e no estado de Roraima.

A Figura 02 abaixo mostra a precipitação acumulada para 21 dias de março de 2017, com valores entre 450 a 500 mm são observados em áreas mais ou menos reduzidas, na parte central do estado do Amazonas, no norte do Amapá e próximo ao litoral, favorecidos pela atuação da ZCIT. Por outro lado, os menores Acumulados foram observados no centro-norte de Roraima e pontos isolados do Mato Grosso, com registro de precipitação inferior a 20 mm.

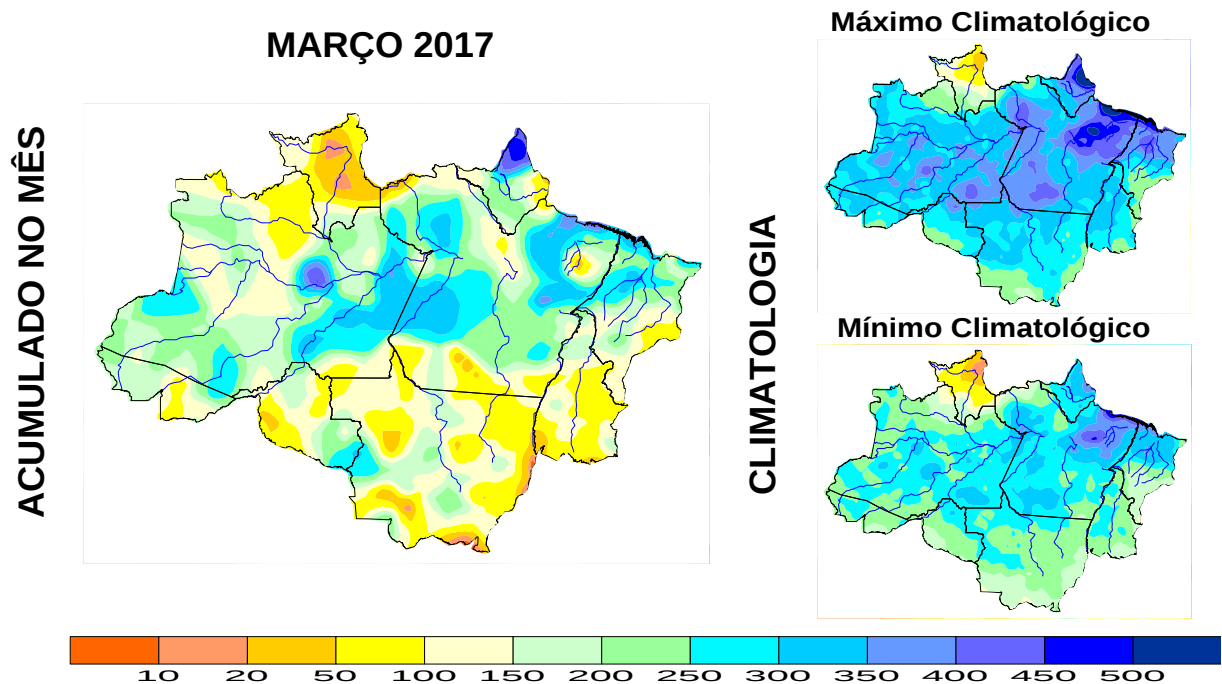
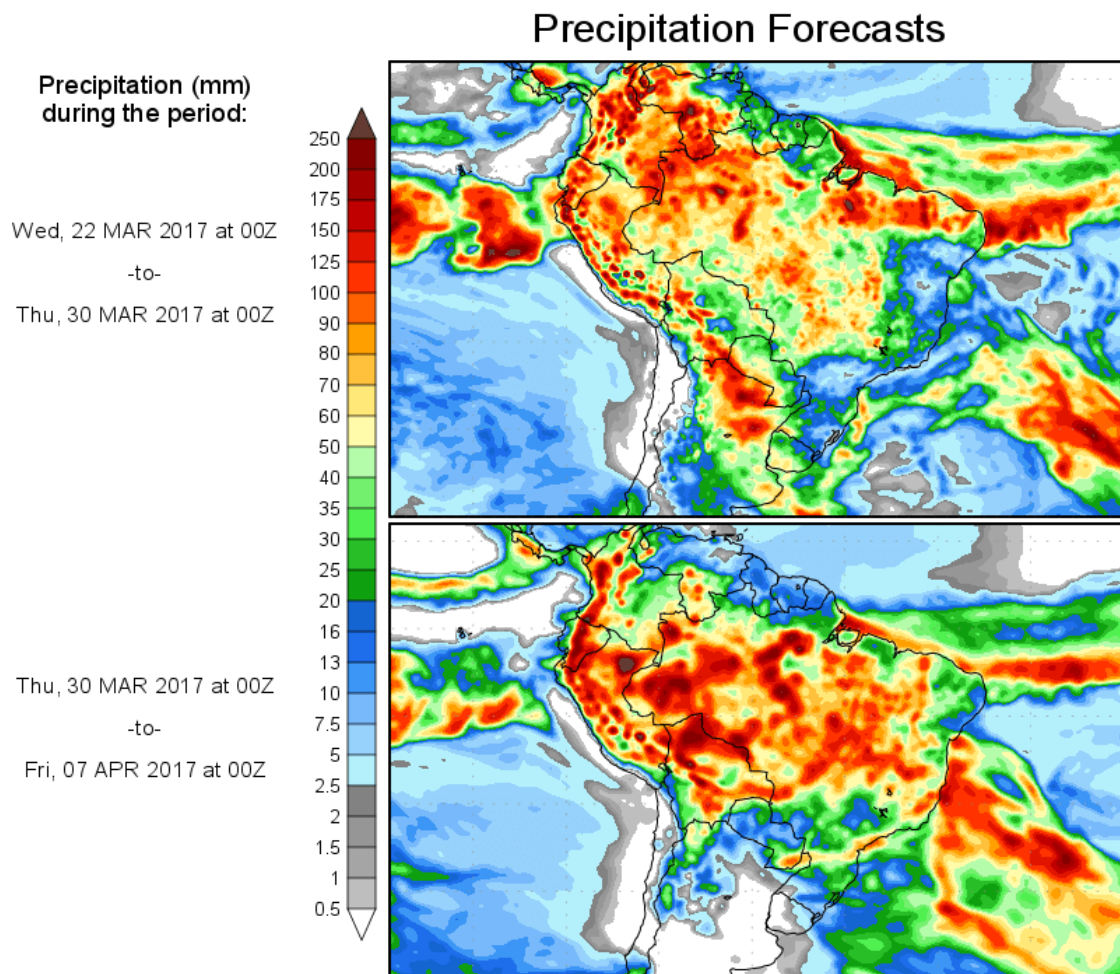


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para 21 dias do mês de março na Amazônia Legal.

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 22 a 30 de março de 2017, sugere chuvas intensas e bem distribuídas sobre uma grande área da Amazônia Legal, com exceção apenas dos estados de Roraima, Amapá e Tocantins. Esse intenso volume também pode atingir países vizinhos, como Venezuela, Bolívia e Peru. Tais acumulados podem estar relacionados com a maior proximidade da ZCIT, que se encontra mais ao sul e vem transportando umidade para dentro do continente.

Para o período de 30 de março a 07 de abril de 2017, o modelo mantém os intensos volumes sobre diversas áreas da região Amazônica, permanecendo apenas o estado do Amapá e o centro-norte de Roraima com poucas chuvas.



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

Figura 03 - Prognóstico de precipitação para o período de 22 de março a 07 de abril de 2017.

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

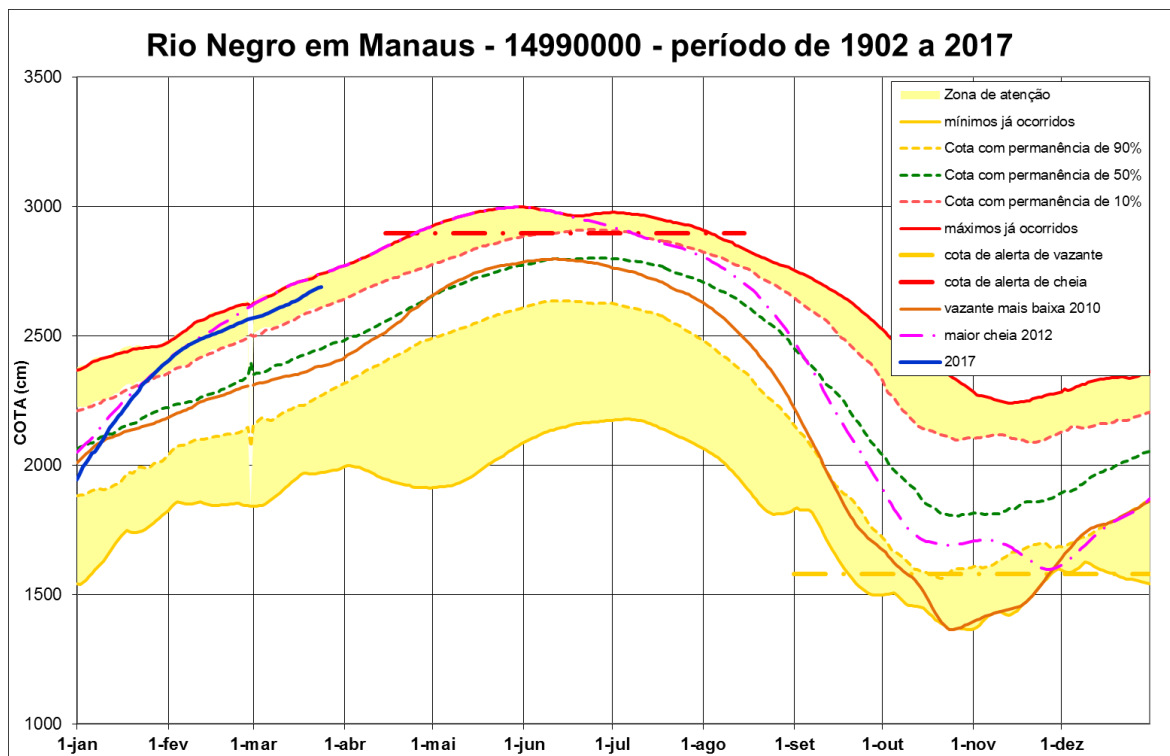


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 24/03/2017: 26,88 m

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, 73,68% tiveram o valor máximo anual no mês de junho, 20,18% em julho e 6,14% em maio. Para os mínimos anuais 43,48% foram no mês de outubro, 34,78% em novembro, 10,43% em janeiro, 9,57% em dezembro e 0,87% nos meses de fevereiro e setembro.

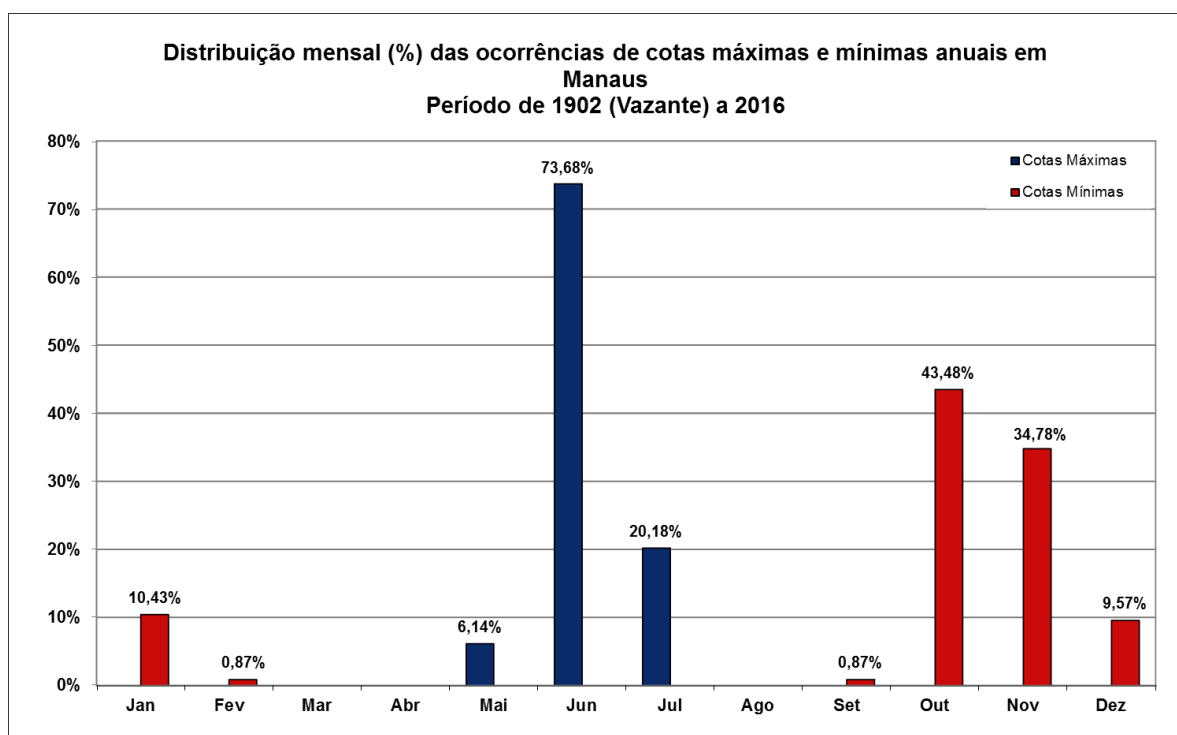


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

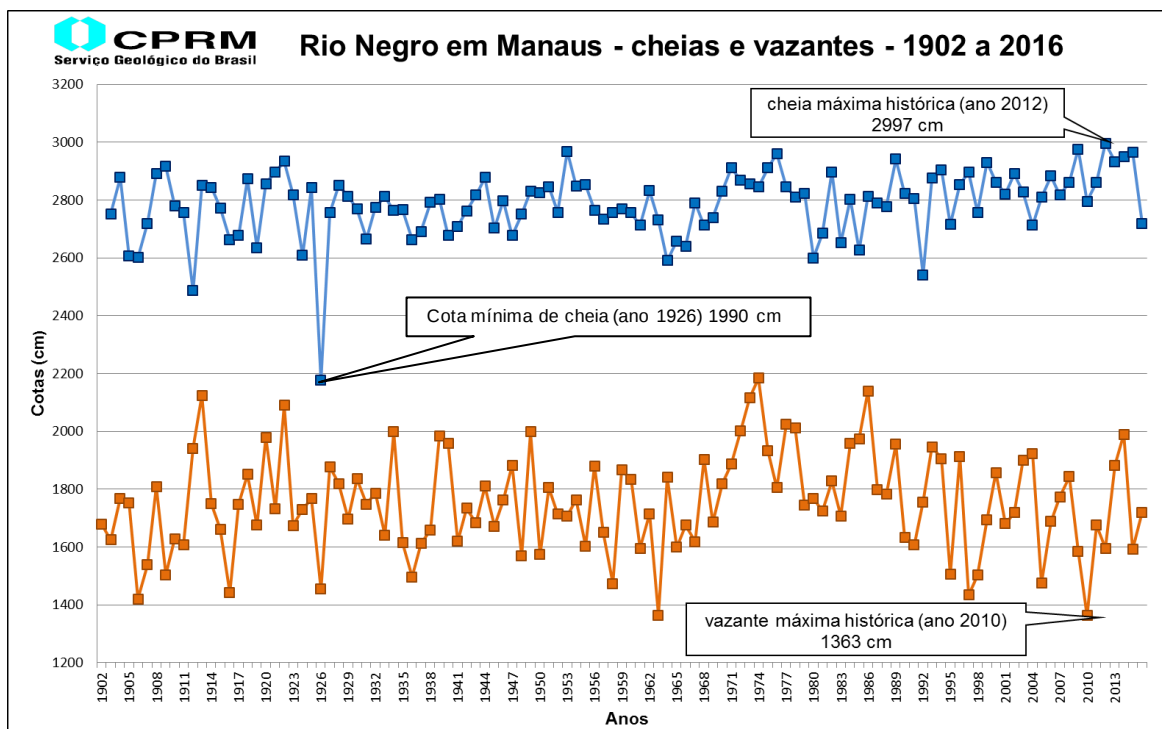


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

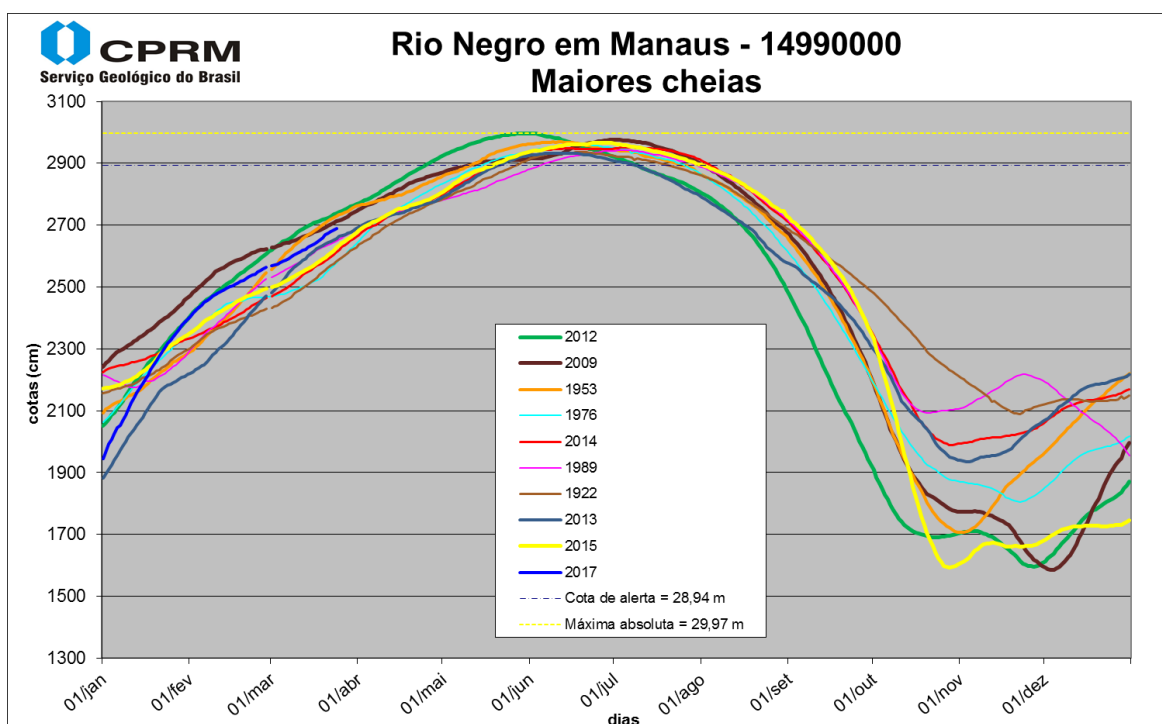
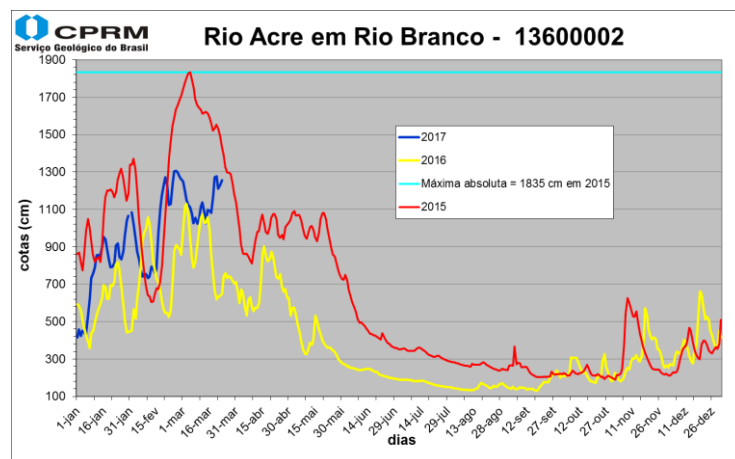


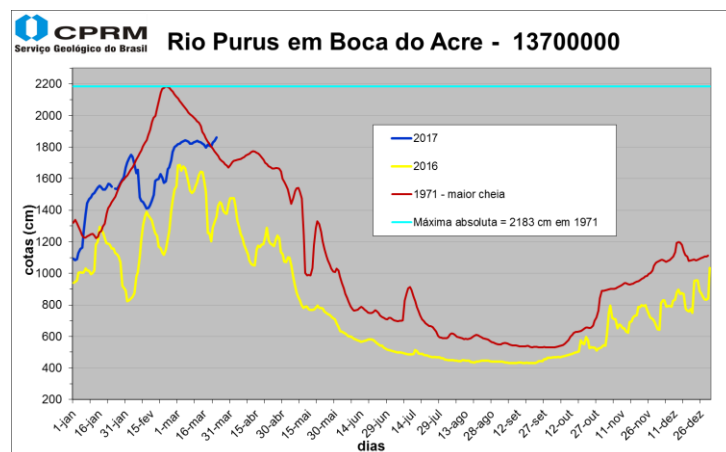
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

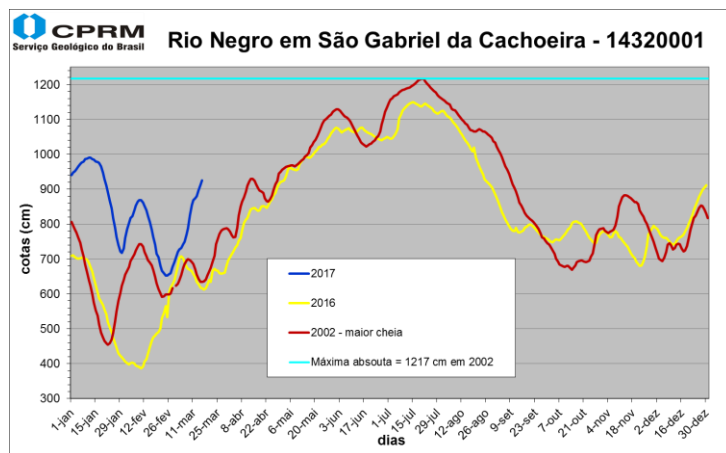


Cota em 23/03/2017: 12,57 m

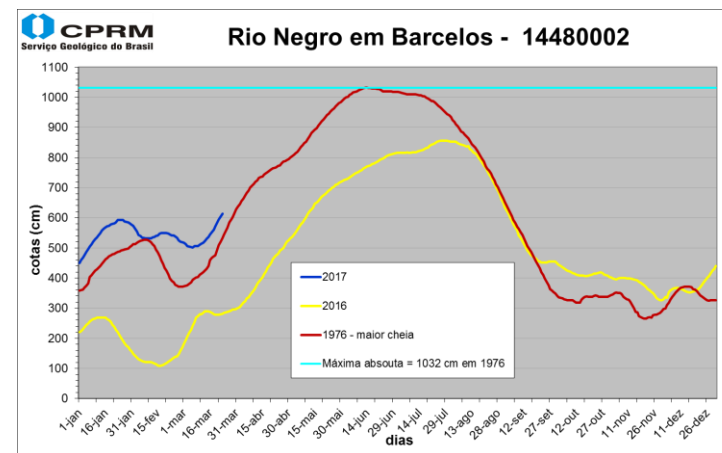


Cota em 23/03/2017: 18,60 m

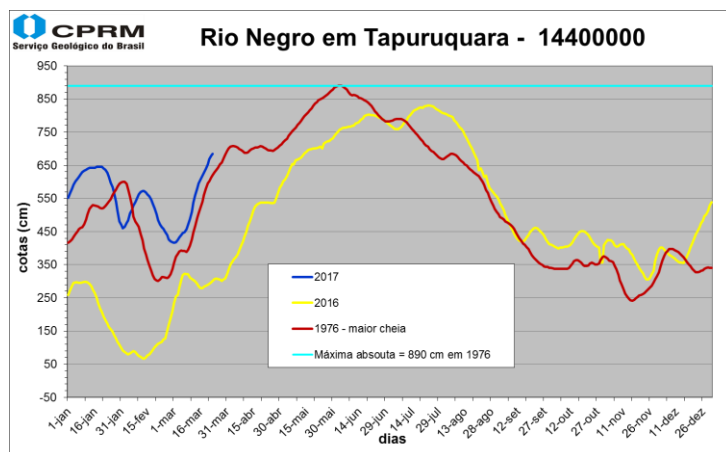
4.2. Bacia do rio Negro



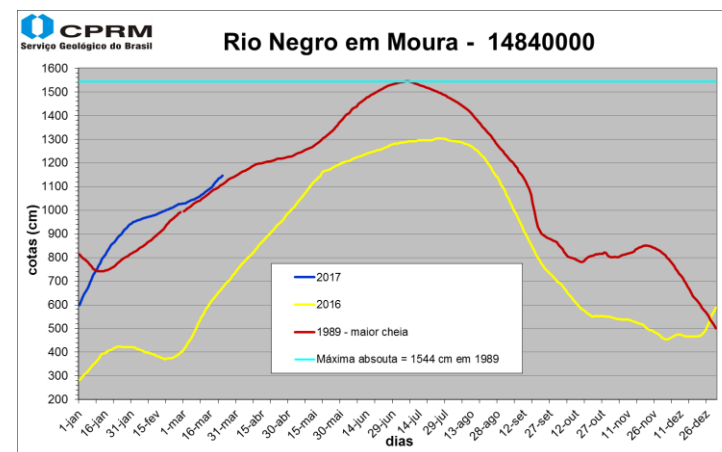
Cota em 16/03/2017: 9,26 m



Cota em 23/03/2017: 6,14 m

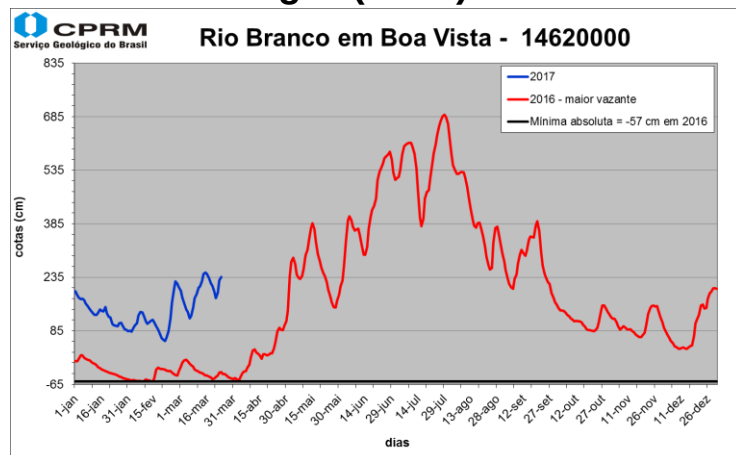


Cota em 23/03/2017: 6,84 m

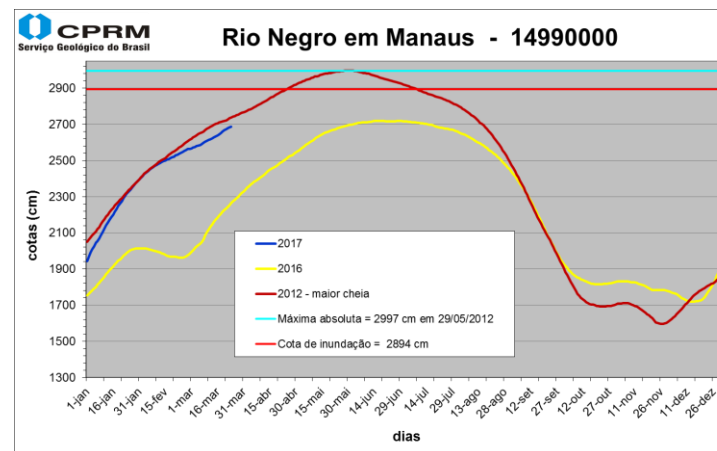


Cota em 23/03/2017: 11,46 m

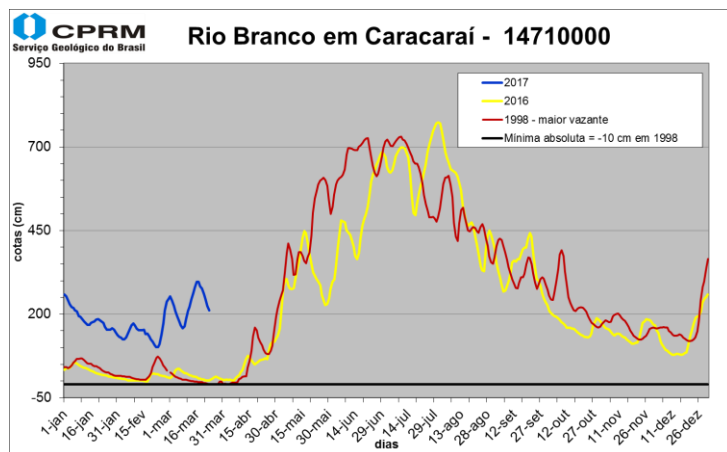
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 24/03/2017: 2,36 m

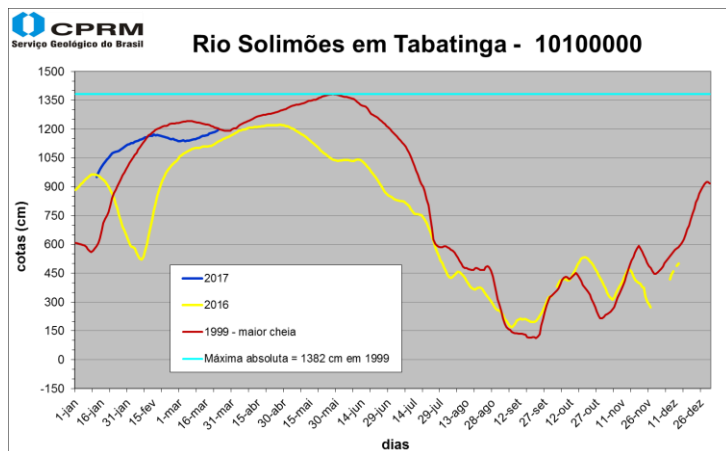


Cota em 24/03/2017: 26,88 m

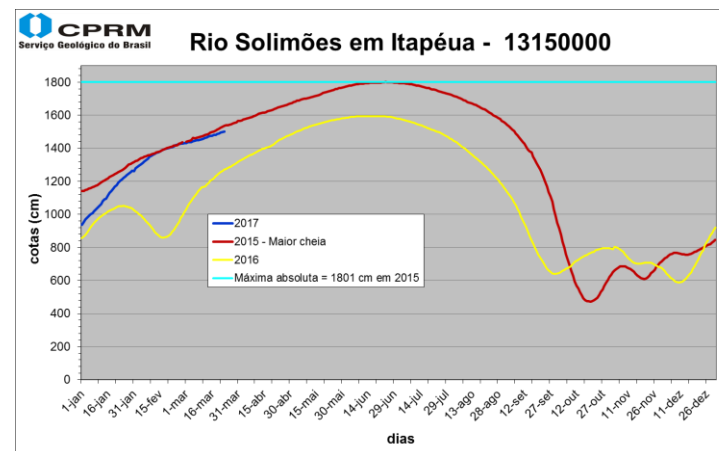


Cota em 23/03/2017: 2,12 m

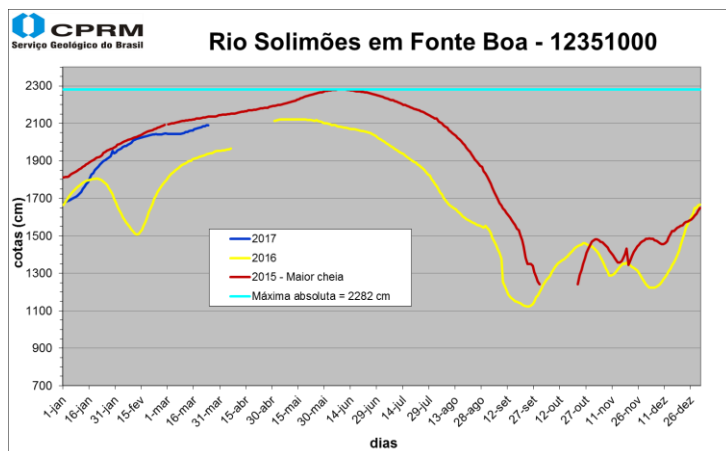
4.3. Bacia do rio Solimões



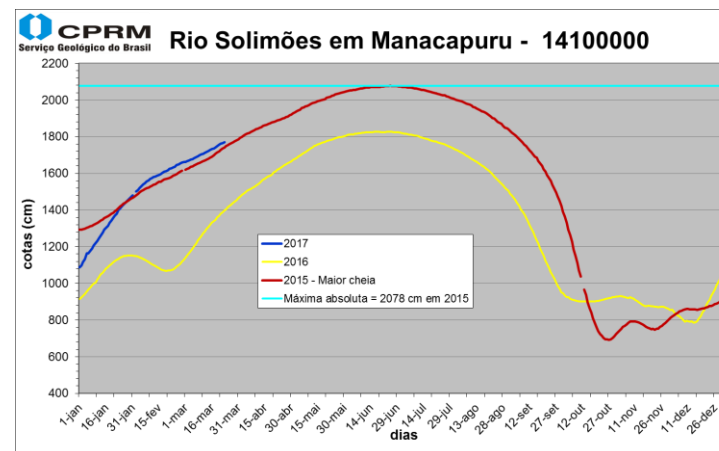
Cota em 23/03/2017: 11,94 m



Cota em 23/03/2017: 15,01 m



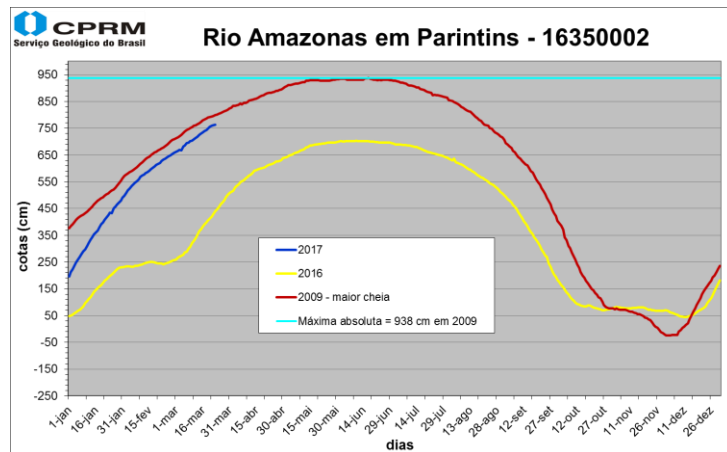
Cota em 24/03/2017: 20,91 m



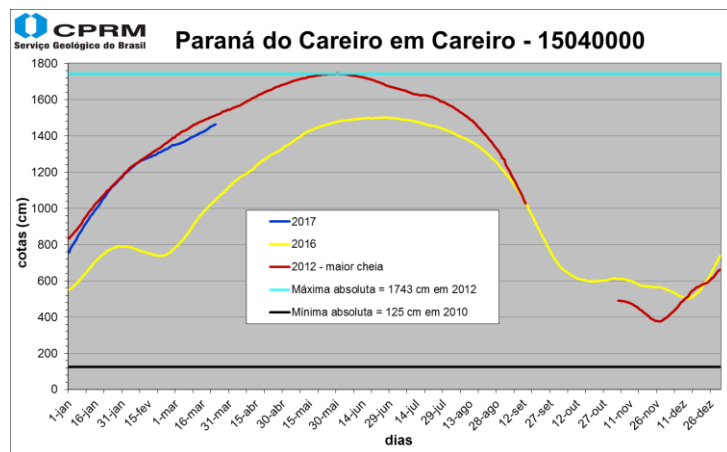
Cota em 23/03/2017: 17,71 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

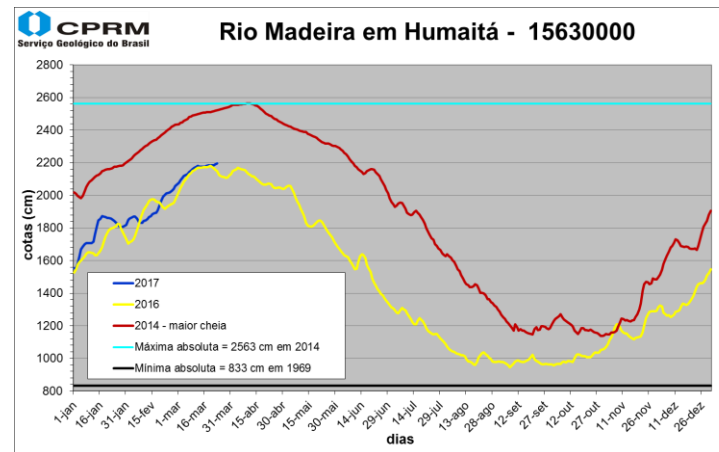


Cota em 23/03/2017: 7,64 m



Cota em 23/03/2017: 14,65 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 23/03/2017: 21,95 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 2017.

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