

# MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017  
Boletim N<sup>o</sup>. 13 – 31/03/2017

## 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 finalizando o período de cheia, com níveis dentro do esperado para a época.

- **Bacia do Negro** – O rio Negro segue apresentando valores acima dos observados na mesma data, nos anos em que ocorreram as respectivas máximas, nas estações de São Gabriel da Cachoeira, Barcelos e Moura. No Porto de Manaus, o nível do rio Negro encontra-se em processo de enchente com níveis elevados para a época. A cota de 27,27 m registrada no dia 31 de março de 2017 está apenas 0,40 m abaixo da observada no mesmo período em 2012, quando ocorreu a cheia histórica.

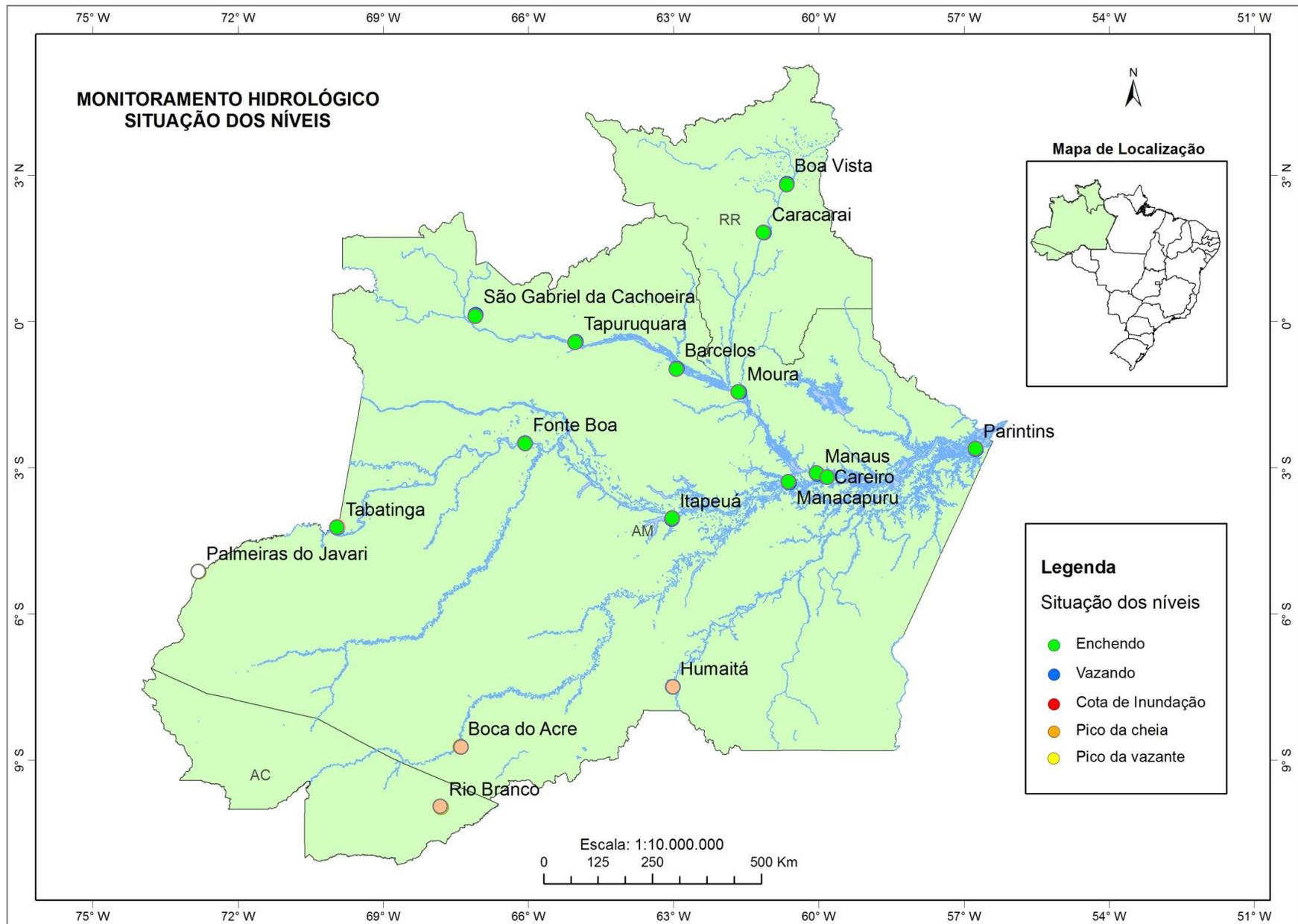
- **Bacia do Branco** – O rio Branco encontra-se já iniciando o período de enchente, com níveis próximos aos esperados para a época.

- **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. Em Manacapuru, o rio Solimões está 0,27 m acima do registrado para mesma data em 2015 (Cheia histórica).

- **Bacia do Amazonas** – Estações em processo crítico de enchente com valores próximos aos observados nos anos em que ocorreram as respectivas máximas.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira está em pico de cheia com cotas semelhantes ao registrado 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	-606	30/03/2015	1182	46	30/03/2017	1228
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-461	30/03/1971	1682	40	30/03/2017	1722
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-304	24/03/2002	743	170	24/03/2017	913
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-252	30/03/1976	682	-44	30/03/2017	638
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-354	31/03/1976	628	50	31/03/2017	678
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-398	23/03/1989	1109	37	23/03/2017	1146
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-790	30/03/2011	274	-36	30/03/2017	238
Caracaráí	Branco	09/06/2011	1114	-846	30/03/2011	360	-92	30/03/2017	268
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-168	30/03/1999	1191	23	30/03/2017	1214
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-271	30/03/2015	1558	-28	30/03/2017	1530
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-271	30/03/2015	1780	27	30/03/2017	1807
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-174	30/03/2015	2143	-35	30/03/2017	2108
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-243	30/03/2012	1543	-43	30/03/2017	1500
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-270	31/03/2012	2767	-40	31/03/2017	2727
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-153	30/03/2009	820	-35	30/03/2017	785
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-381	30/03/2014	2542	-360	30/03/2017	2182

**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	1098	30/03/2016	705	523	30/03/2017	1228
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	1373	30/03/1998	1568	154	30/03/2017	1722
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	583	24/03/1992	754	159	24/03/2017	913
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	610	30/03/1980	238	400	30/03/2017	638
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	620	31/03/1980	202	476	31/03/2017	678
Moura	Negro	12/12/2009	235	911	23/03/2009	1165	-19	23/03/2017	1146
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	295	30/03/2016	-49	287	30/03/2017	238
Caracarái	Branco	24/03/1998	-10	278	30/03/1998	-2	270	30/03/2017	268
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1300	30/03/2010	1029	185	30/03/2017	1214
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1399	30/03/2010	1254	276	30/03/2017	1530
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1415	30/03/2010	1505	302	30/03/2017	1807
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1306	30/03/2010	1876	232	30/03/2017	2108
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1375	30/03/2010	1196	304	30/03/2017	1500
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1364	31/03/2010	2409	318	31/03/2017	2727
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	973	30/03/2010	582	203	30/03/2017	785
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1349	30/03/1969	2012	170	30/03/2017	2182

## 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 28 dias de março de 2017, com valores entre 450 a 500 mm registrados na porção central e sudeste do estado do Amazonas, no norte do Amapá e regiões do litoral do Pará e Maranhão, favorecidos pela atuação da ZCIT. Já os menores acumulados foram observados no estado de Roraima e em pontos isolados do Mato Grosso, com registro de precipitação inferior a 50 mm.

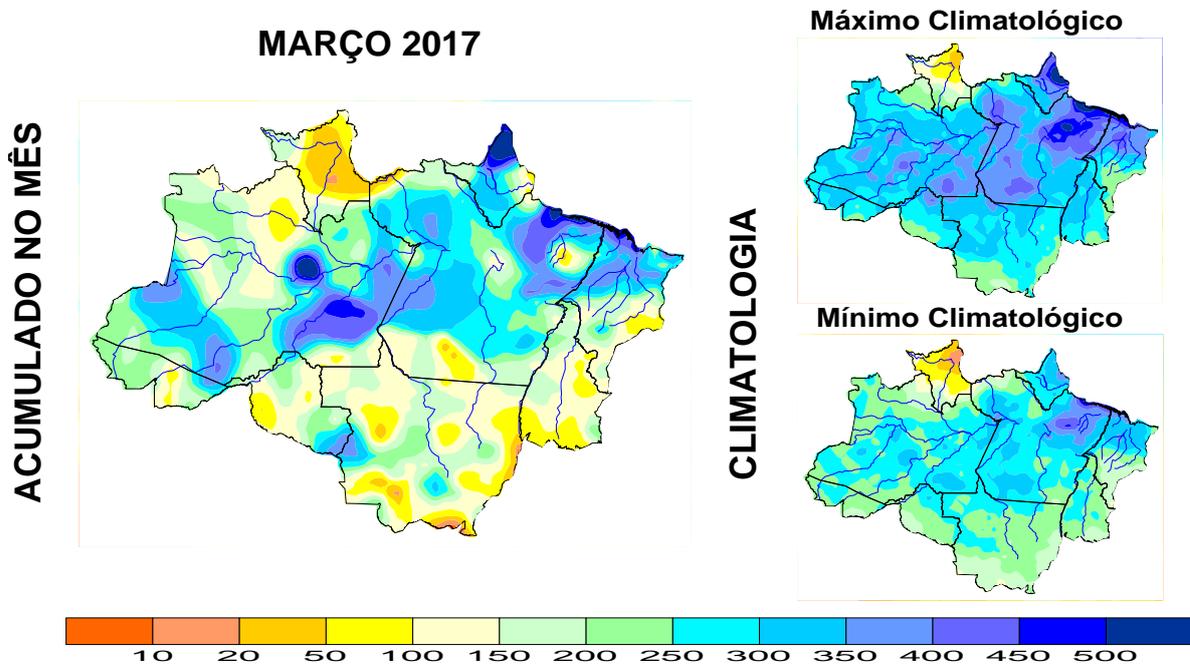
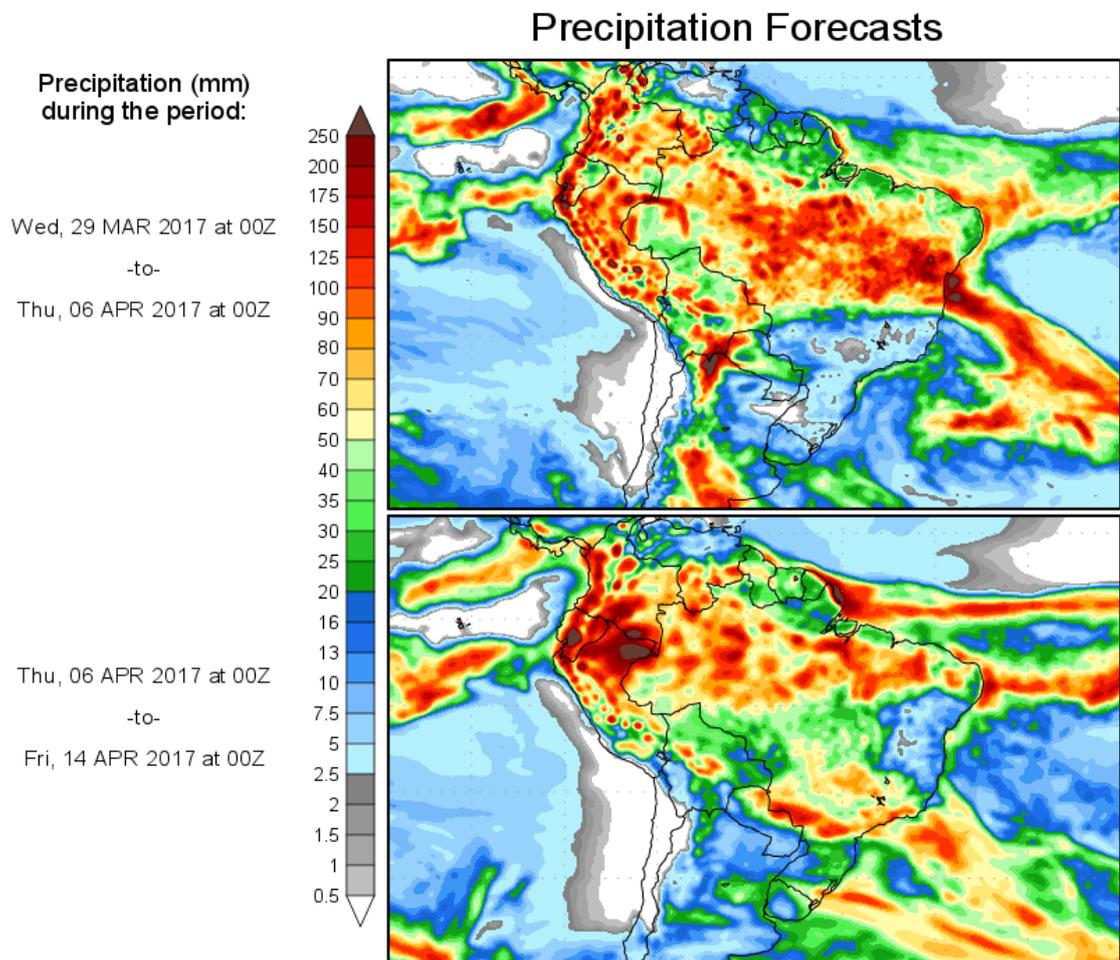


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para 28 dias do mês de março na Amazônia Legal.

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 29 de março a 06 de abril de 2017, indica chuva intensa e bem generalizada sobre a Bacia Amazônica. Tais acumulados podem estar associados a eventuais passagens de sistemas frontais que contribuem na formação de áreas de instabilidade, podendo organizar ou fortalecer a Zona de Convergência de Umidade (ZCOU), e também a atuação da ZCIT, ambos transportando umidade para o continente.

No período de 06 a 14 de abril de 2017, o modelo mantém os intensos volumes sobre alguns pontos do Amazonas e Pará, permanecendo apenas o estado do Amapá (exceto o litoral) e o nordeste de Roraima com poucas chuvas.



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

Figura 03 - Prognóstico de precipitação para o período de 29 de março a 14 de abril de 2017.

### 3. Ocorrência de eventos extremos no rio Negro em Manaus

#### Rio Negro em Manaus – 14990000

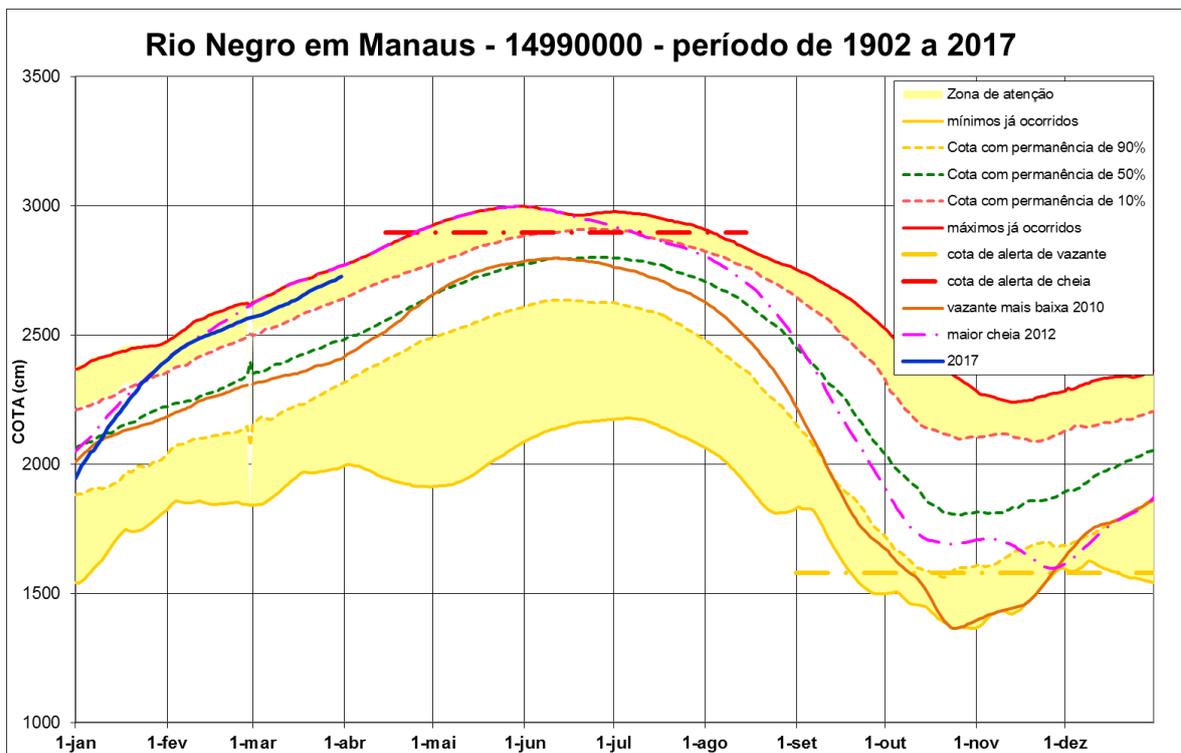


Nº de ordem	Ano	Cota máxima (cm)	Mês
1	2012	2997	Maio
2	2009	2977	Julho
3	1953	2969	Junho
4	2015	2966	Junho
5	1976	2961	Junho

**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



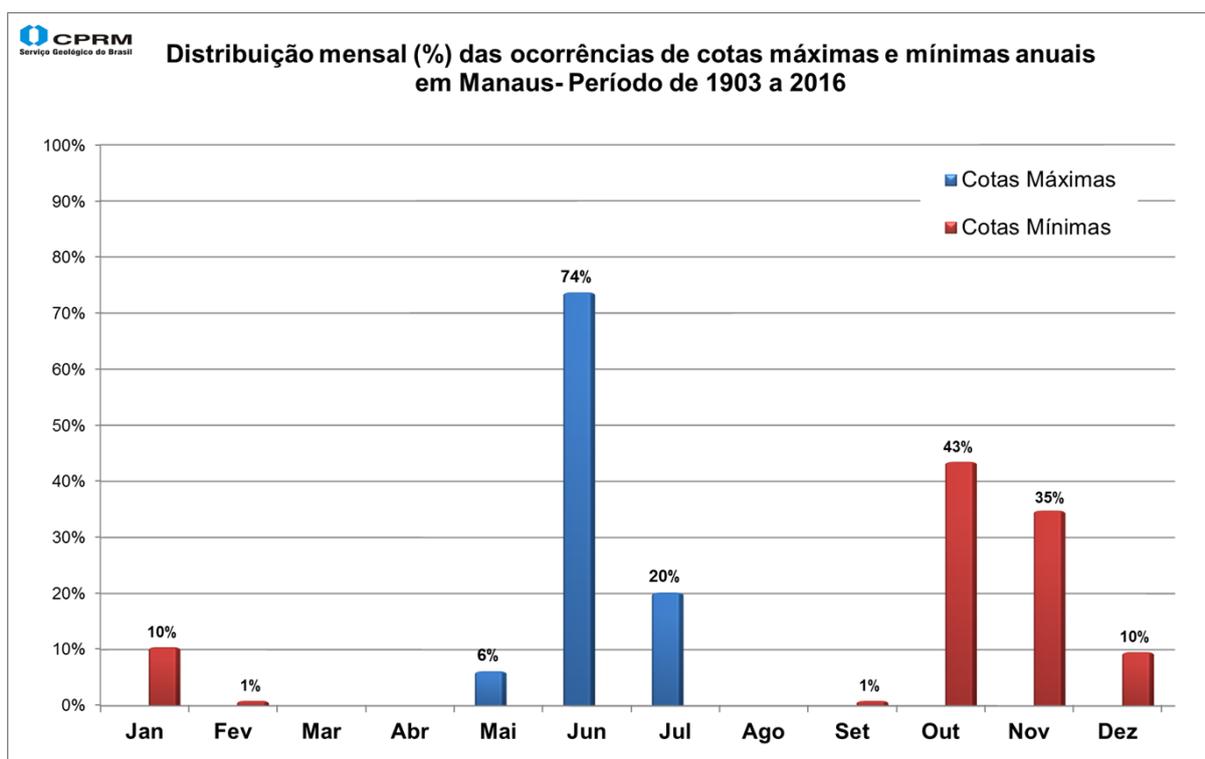
**Gráfico 01:** Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 31/03/2017: **27,27 m**

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.

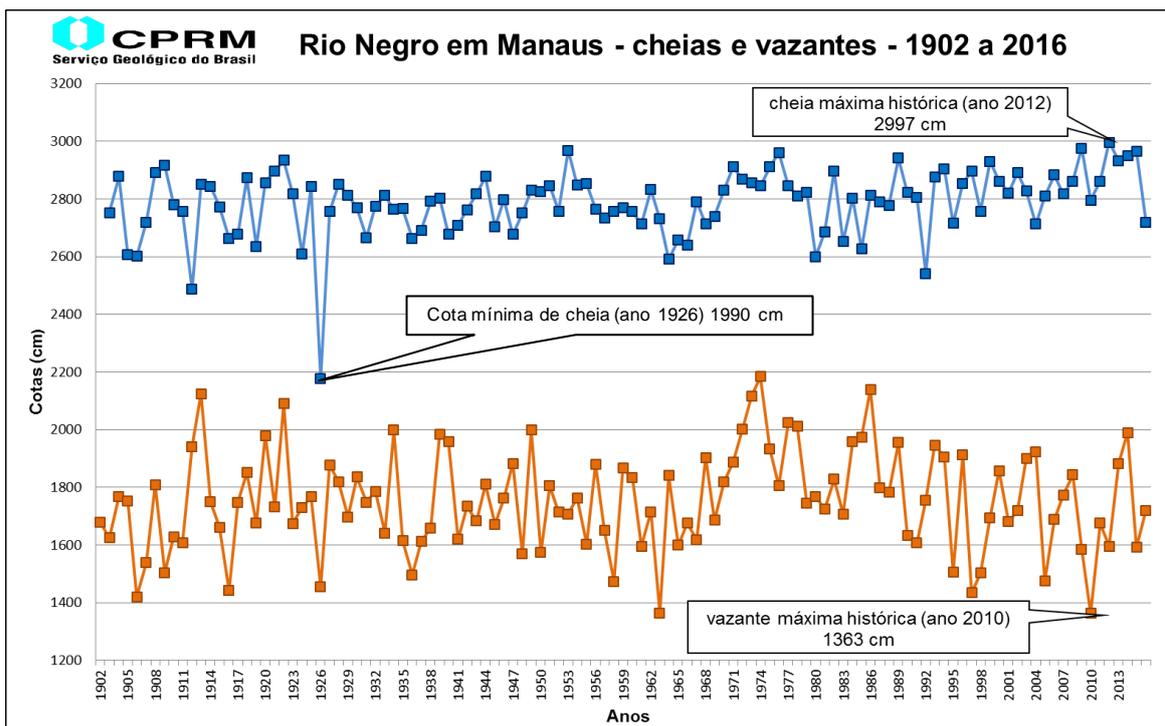
As curvas envoltórias representam os valores máximos, mínimos e de 10% e 90% de permanência para os valores de cotas já ocorridos em cada dia do ano.

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.

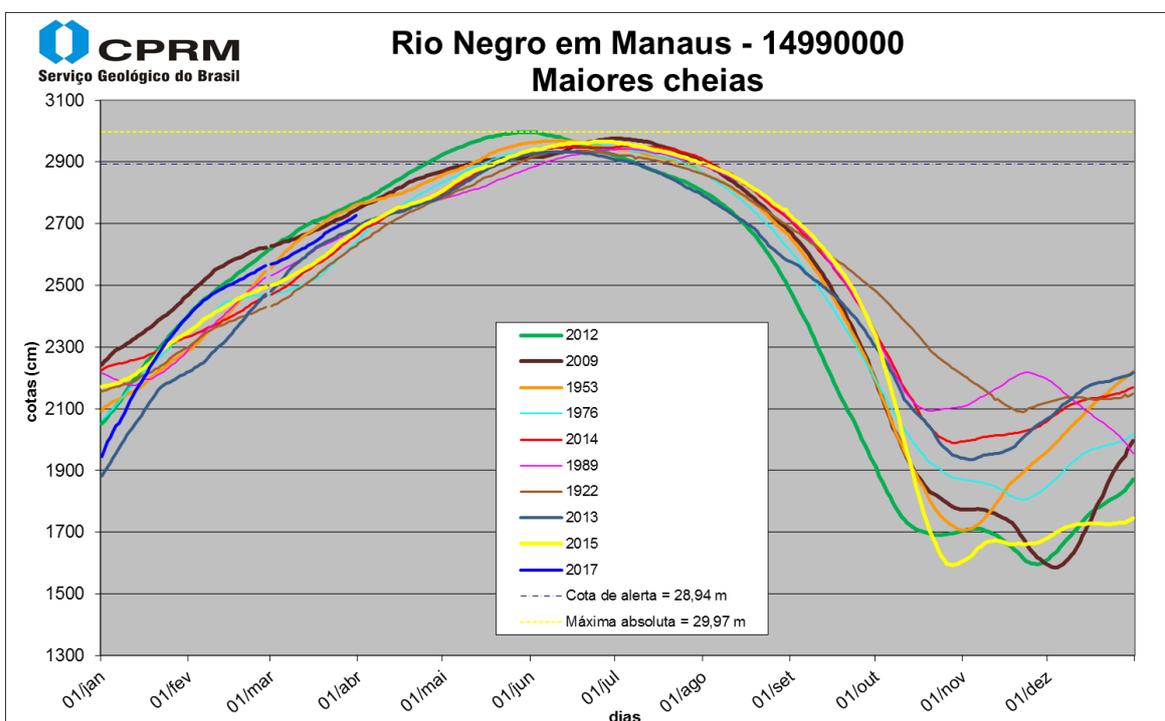
Na série histórica das cotas em Manaus, 74% tiveram o valor máximo anual no mês de junho, 20% em julho e 6% em maio. Para os mínimos anuais 43% foram no mês de outubro, 35% em novembro, 10% em janeiro, 10% em dezembro e 1% nos meses de fevereiro e setembro.



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



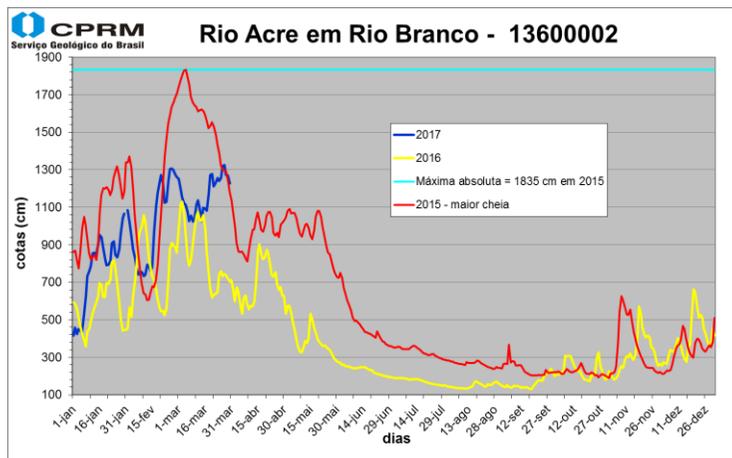
**Gráfico 03:** Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.



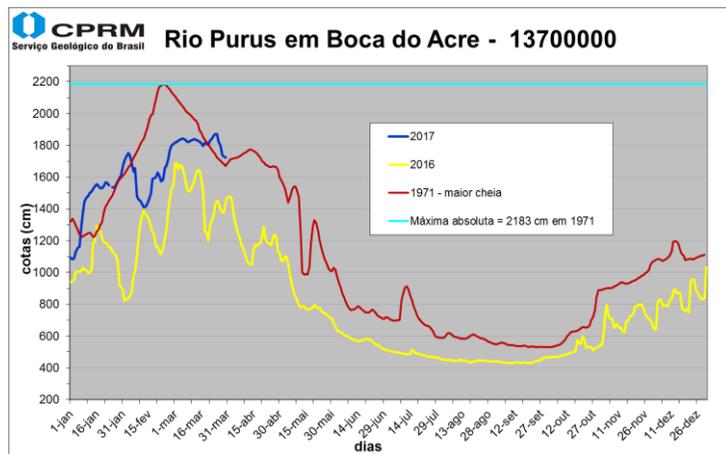
**Gráfico 04:** Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

## 4. Cotogramas

## 4.1. Bacia do rio Purus

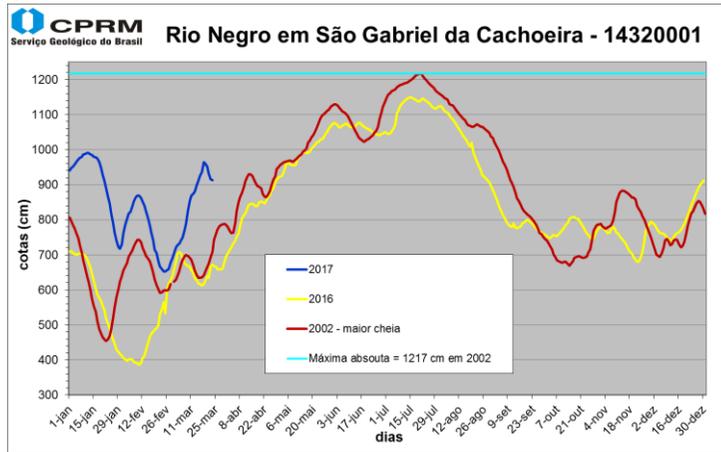


Cota em 30/03/2017: 12,28 m

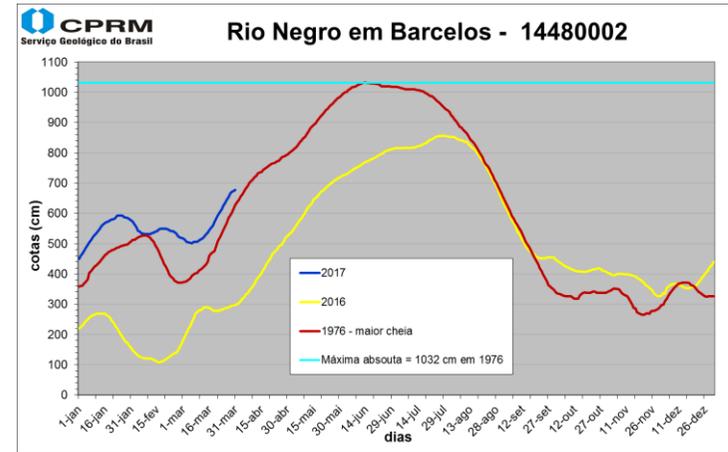


Cota em 30/03/2017: 17,22 m

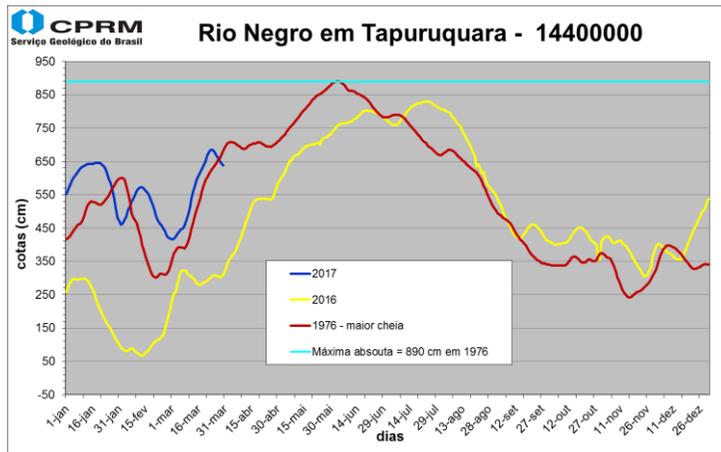
## 4.2. Bacia do rio Negro



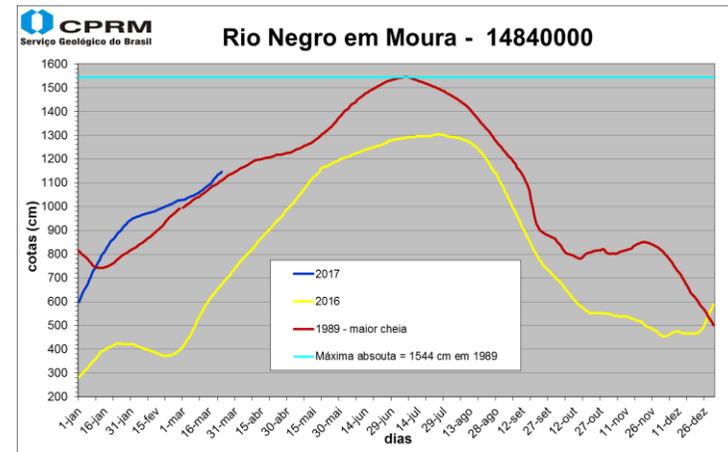
Cota em 24/03/2017: 9,13 m



Cota em 31/03/2017: 6,78 m

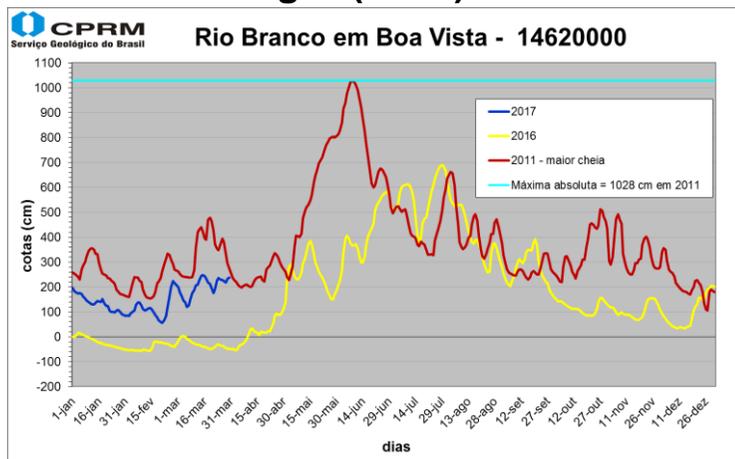


Cota em 30/03/2017: 6,38 m

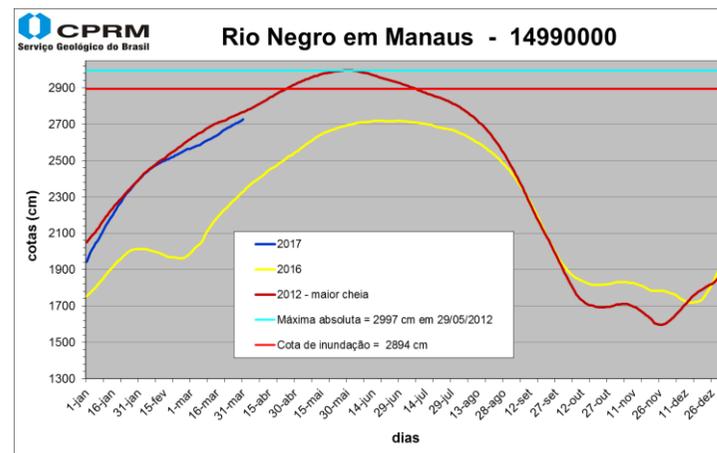


Cota em 23/03/2017: 11,46 m

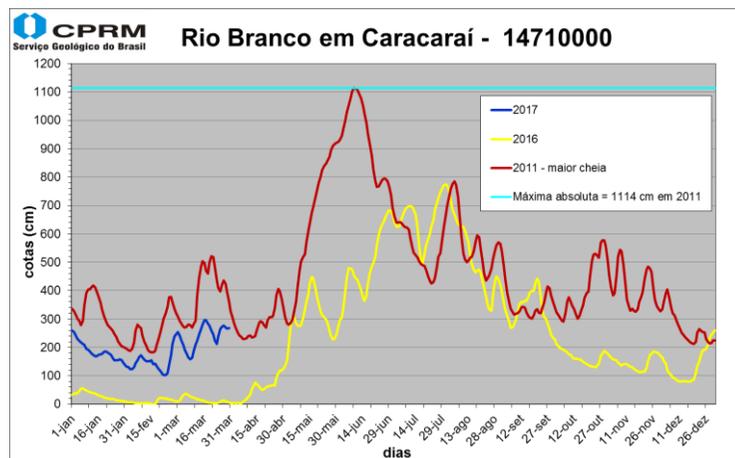
## 4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 30/03/2017: 2,38 m

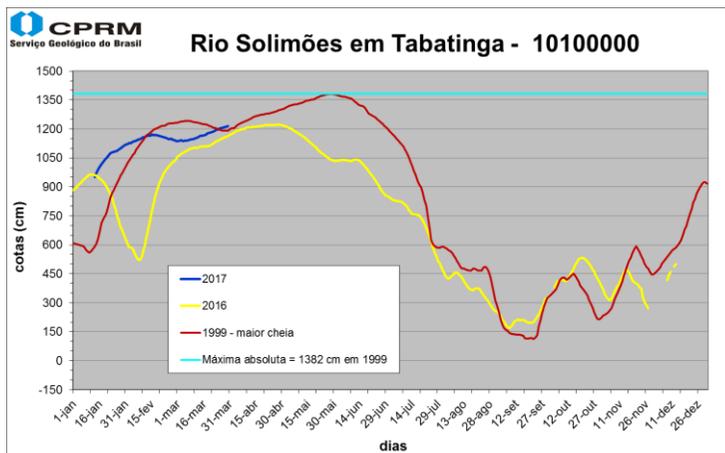


Cota em 31/03/2017: 27,27 m

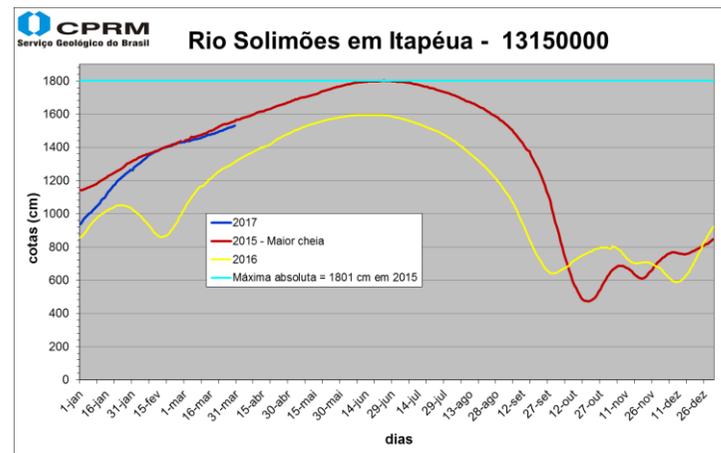


Cota em 30/03/2017: 2,68 m

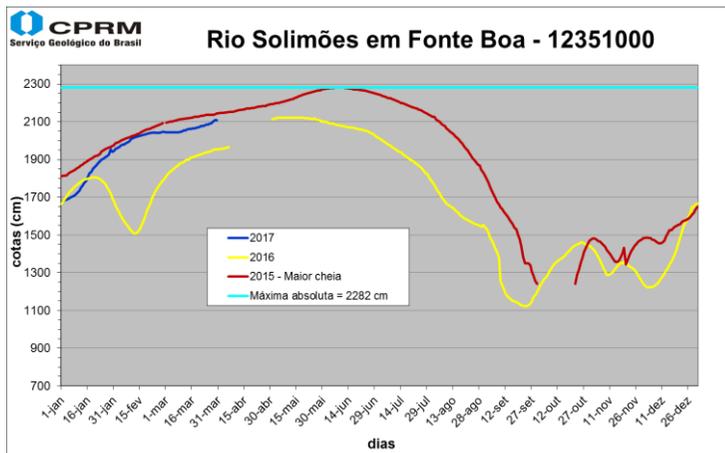
### 4.3. Bacia do rio Solimões



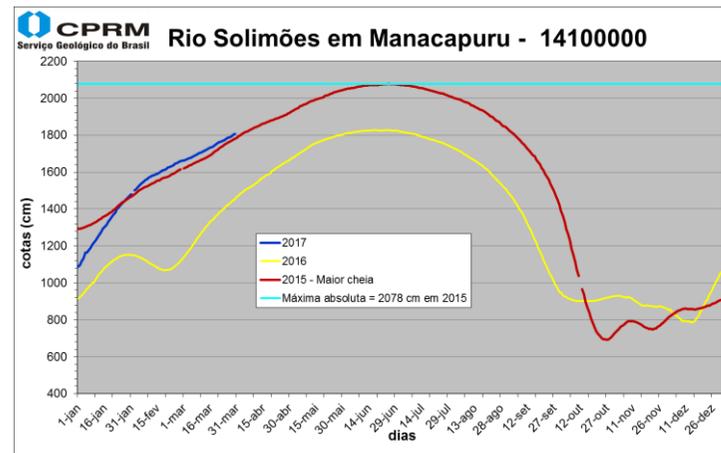
Cota em 30/03/2017: 12,14 m



Cota em 30/03/2017: 15,30 m



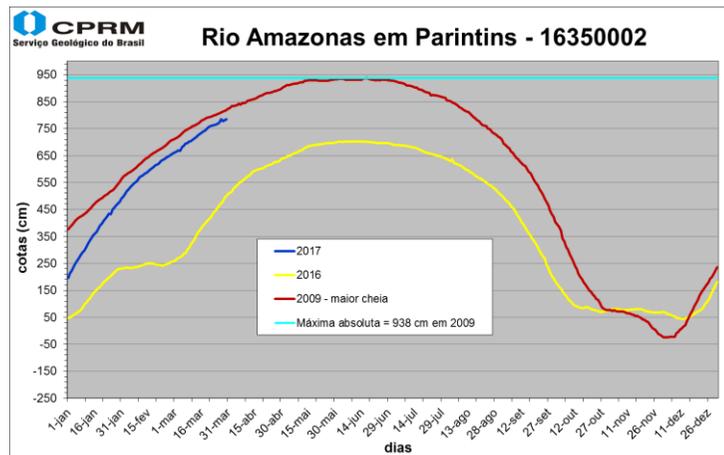
Cota em 30/03/2017: 21,08 m



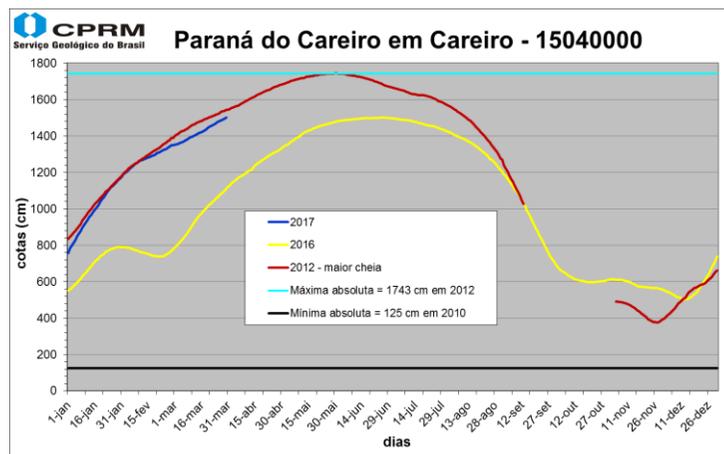
Cota em 30/03/2017: 18,07 m

\*Série de 2010 consistida

#### 4.4. Bacia do rio Amazonas

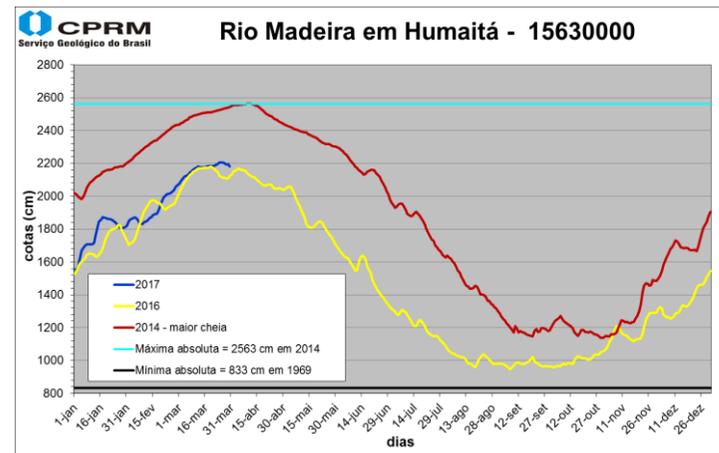


Cota em 30/03/2017: 7,85 m



Cota em 30/03/2017: 15,00 m

#### 4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 30/03/2017: 21,82 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, 31 de março de 2017.

---

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