

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017

Boletim N^o. 14 – 07/04/2017

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 iniciando o processo de vazante, com níveis dentro do esperado para a época.
- **Bacia do Negro** – O rio Negro segue apresentando valores próximos aos observados na mesma data, nos anos em que ocorreram as respectivas máximas. No Porto de Manaus, o nível do rio Negro está apenas 0,36 m abaixo do observado no mesmo período em 2012, quando ocorreu a cheia histórica.
- **Bacia do Branco** – Rio Branco iniciando o período de enchente, com níveis dentro dos 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 0,18 m acima do registrado para mesma data em 2015 (Cheia histórica).
- **Bacia do Amazonas** – O rio segue em processo crítico de enchente, apresentando níveis próximos aos observados nos anos em que ocorreram as respectivas máximas.
- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se em pico de cheia com cotas dentro do intervalo esperado, 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.

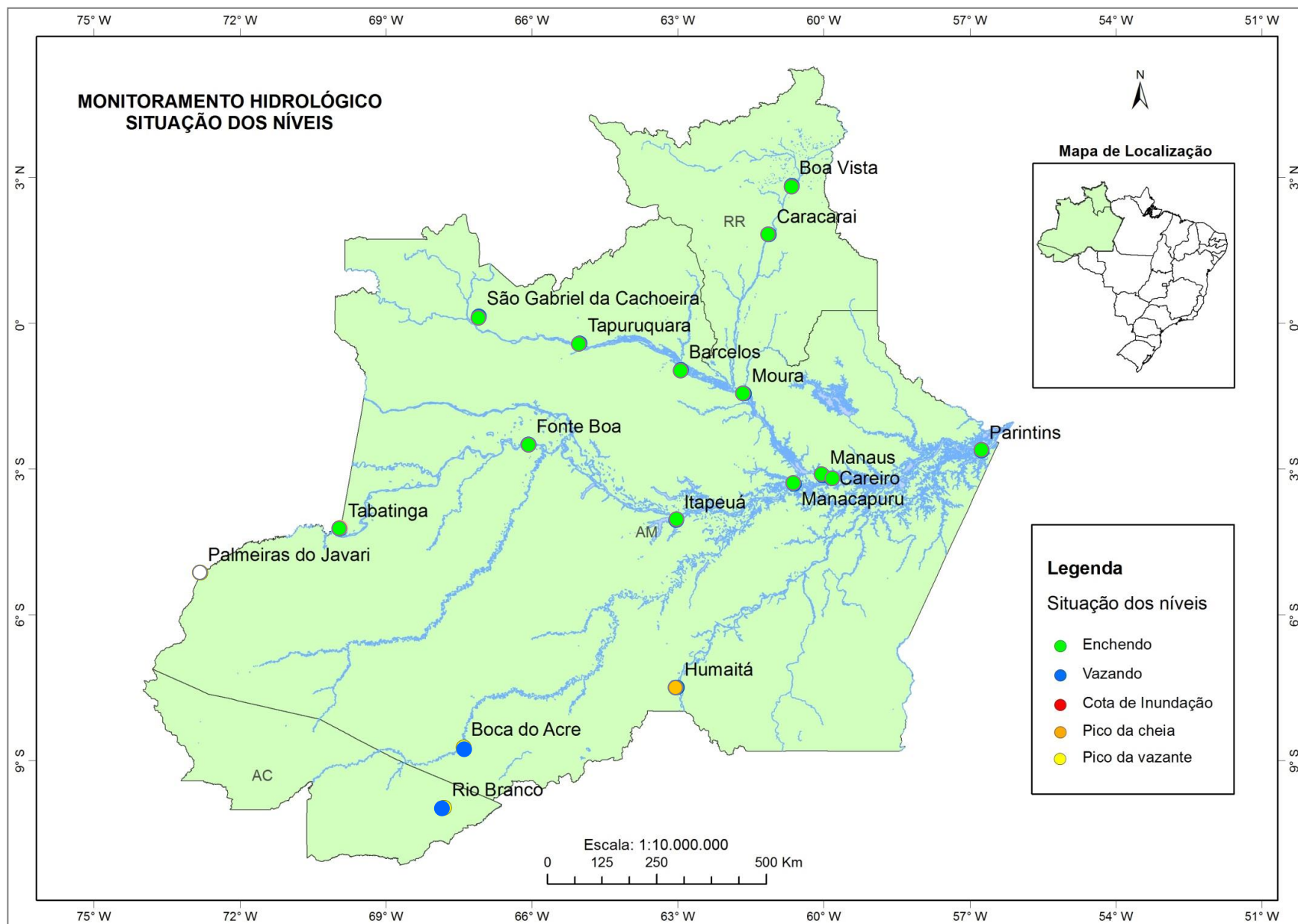


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-894	06/04/2015	863	77	06/04/2017	940
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-577	06/04/1971	1721	-115	06/04/2017	1606
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-387	06/04/2002	824	6	06/04/2017	830
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-303	06/04/1976	703	-116	06/04/2017	587
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-346	07/04/1976	691	-5	07/04/2017	686
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-398	23/03/1989	1109	37	23/03/2017	1146
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-881	07/04/2011	204	-57	07/04/2017	147
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-870	06/04/2011	236	8	06/04/2017	244
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-150	06/04/1999	1229	3	06/04/2017	1232
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-248	06/04/2015	1583	-30	06/04/2017	1553
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-239	06/04/2015	1821	18	06/04/2017	1839
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-176	03/04/2015	2147	-41	03/04/2017	2106
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-206	06/04/2012	1569	-32	06/04/2017	1537
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-234	07/04/2012	2799	-36	07/04/2017	2763
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-127	06/04/2009	843	-32	06/04/2017	811
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-381	06/04/2014	2558	-376	06/04/2017	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	810	06/04/2016	532	408	06/04/2017	940
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	1257	06/04/1998	1489	117	06/04/2017	1606
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	500	06/04/1992	582	248	06/04/2017	830
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	559	06/04/1980	380	207	06/04/2017	587
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	628	07/04/1980	260	426	07/04/2017	686
Moura	Negro	12/12/2009	235	911	23/03/2009	1165	-19	23/03/2017	1146
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	204	07/04/2016	-28	175	07/04/2017	147
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	254	06/04/1998	-4	248	06/04/2017	244
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1318	06/04/2010	1061	171	06/04/2017	1232
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1422	06/04/2010	1293	260	06/04/2017	1553
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1447	06/04/2010	1548	291	06/04/2017	1839
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1304	03/04/2010	1888	218	03/04/2017	2106
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1412	06/04/2010	1240	297	06/04/2017	1537
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1400	07/04/2010	2459	304	07/04/2017	2763
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	999	06/04/2010	610	201	06/04/2017	811
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1349	06/04/1969	1954	228	06/04/2017	2182

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia de precipitação da Região Amazônica, durante o mês de março mostra que as chuvas nos estados do Amapá, Amazonas, centro e nordeste do Pará, no centro e norte do Maranhão são influenciadas pela presença da Zona de Convergência Intertropical que se encontra na faixa equatorial com precipitações máximas mensais acima de 300 mm. Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia, são encontrados no centro e norte de Roraima e na extremidade norte do Pará.

A figura de anomalia de precipitação (à esquerda) mostra áreas com padrões de chuvoso e muito chuvoso no sudeste e em pontos isolados do sudoeste do Amazonas, norte do Amapá, extremo sul de Rondônia, nos setores noroeste e nordeste de Roraima, além de outras pequenas áreas em pontos distintos dos estados do Pará, Maranhão e Mato Grosso. Já as anomalias negativas (amarelo/laranja) foram observadas principalmente nos estados do Mato Grosso e Tocantins, no setor noroeste do Amazonas, norte e sudoeste do Pará, centro-norte de Rondônia e em boa parte do Acre.

A figura abaixo (à direita) mostra a precipitação acumulada para 31 dias do mês de março de 2017, com acumulados superiores à 500 mm observados no sudeste da Amazonas, norte do Amapá e em áreas próximas ao litoral do Pará e Maranhão, que estiveram associados a atuação da ZCIT. Os menores acumulados de precipitação foram registrados no estado de Roraima e em pontos isolados do Pará e Mato Grosso.

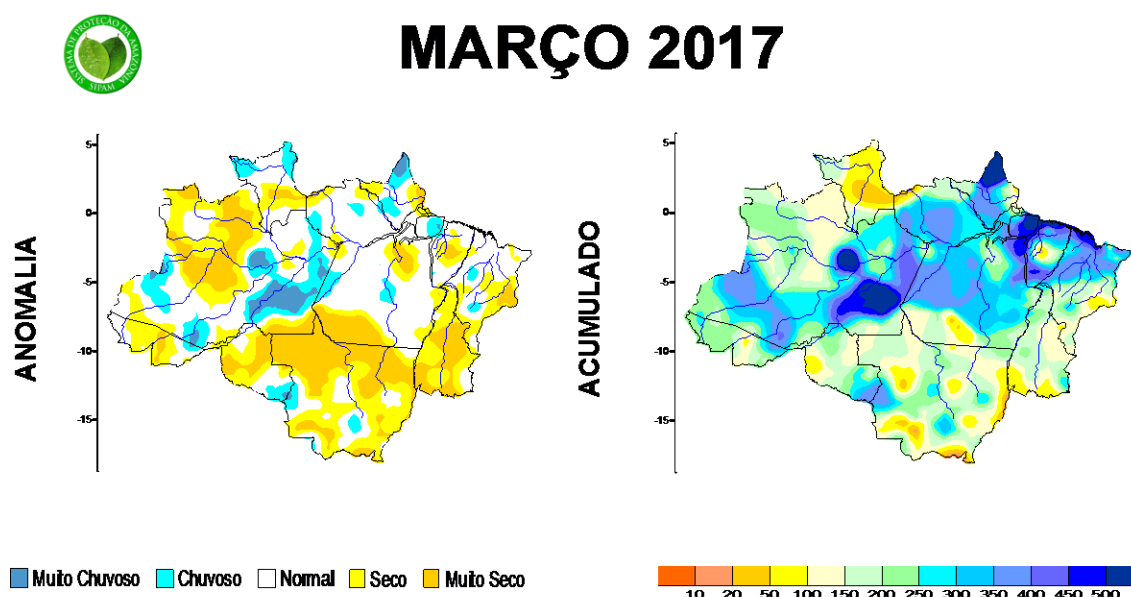


Figura 02 (a, b, c) – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de março na Amazônia Legal.

Fonte: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> (dados processados na DivMet – MN)

A Figura 03 apresenta o padrão oceânico semanal da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) observado durante o período de 12 de março a 02 de abril de 2017. Anomalias positivas (valores acima da média) foram observadas nas áreas de Niño 1+2 e Niño 3, assim como na maior parte da bacia do oceano Pacífico Sul. No Atlântico Tropical Norte houve predomínio de áreas com TSM dentro da normalidade, enquanto que ao sul foi registrado uma redução das anomalias positivas de TSM próximo ao continente africano.

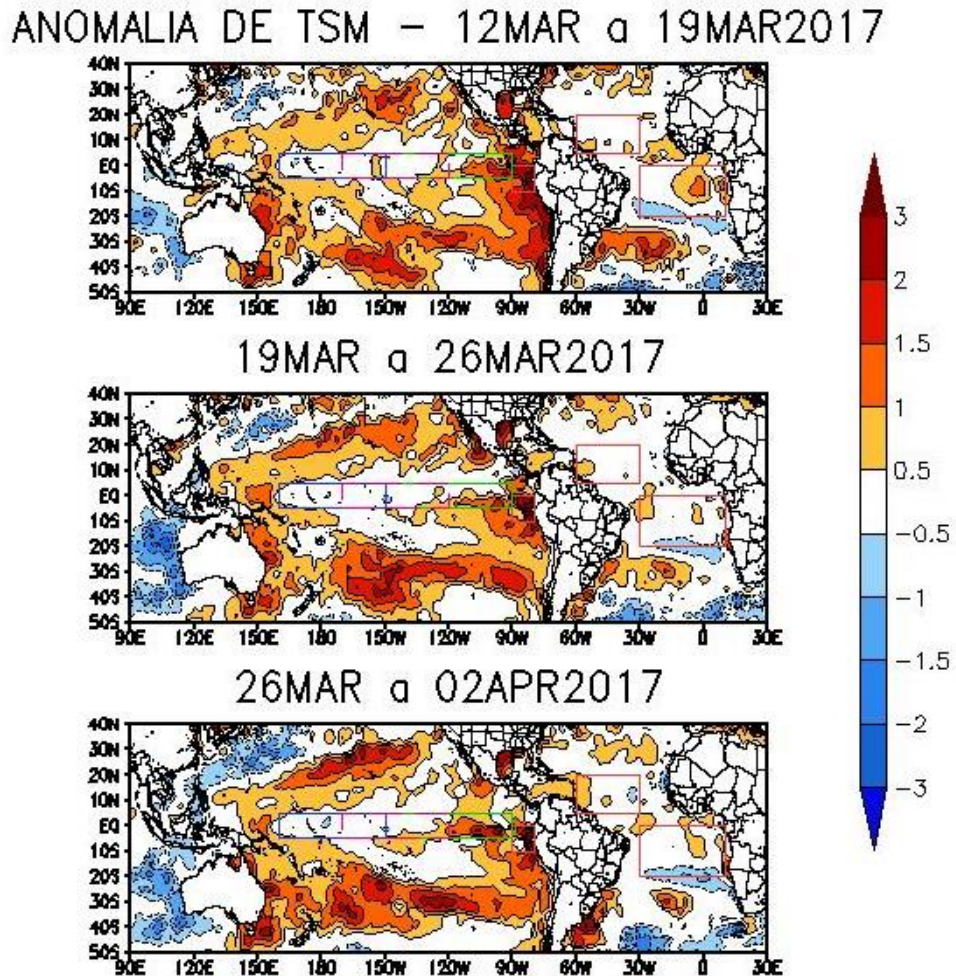
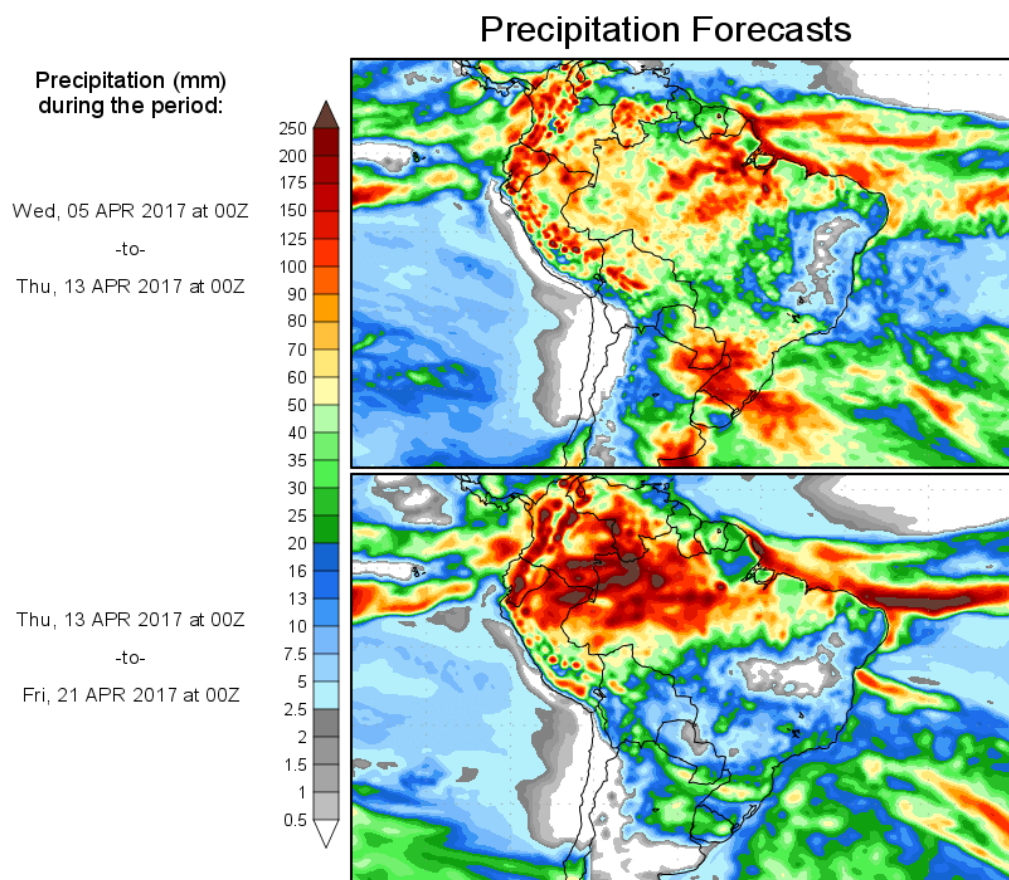


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) de março de 2017.
Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

Segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies - COLA o prognóstico de precipitação, para o período de 05 a 13 de abril de 2017, apresenta volumes mais intensos sobre o estado do Pará, leste do Amazonas, no Amapá e litoral Maranhense. Nas demais regiões são esperadas chuvas bem distribuídas e com menor intensidade.

No período de 13 a 21 de abril, o indicativo é de volumes mais concentrados sobre a Amazônia Ocidental e faixa litorânea. Esses acumulados podem estar associados à atuação da ZCIT, que vem favorecendo a formação de áreas de instabilidade na Amazônia.



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

Figura 04 - Prognóstico climático para o período de 05 a 21 de abril.

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

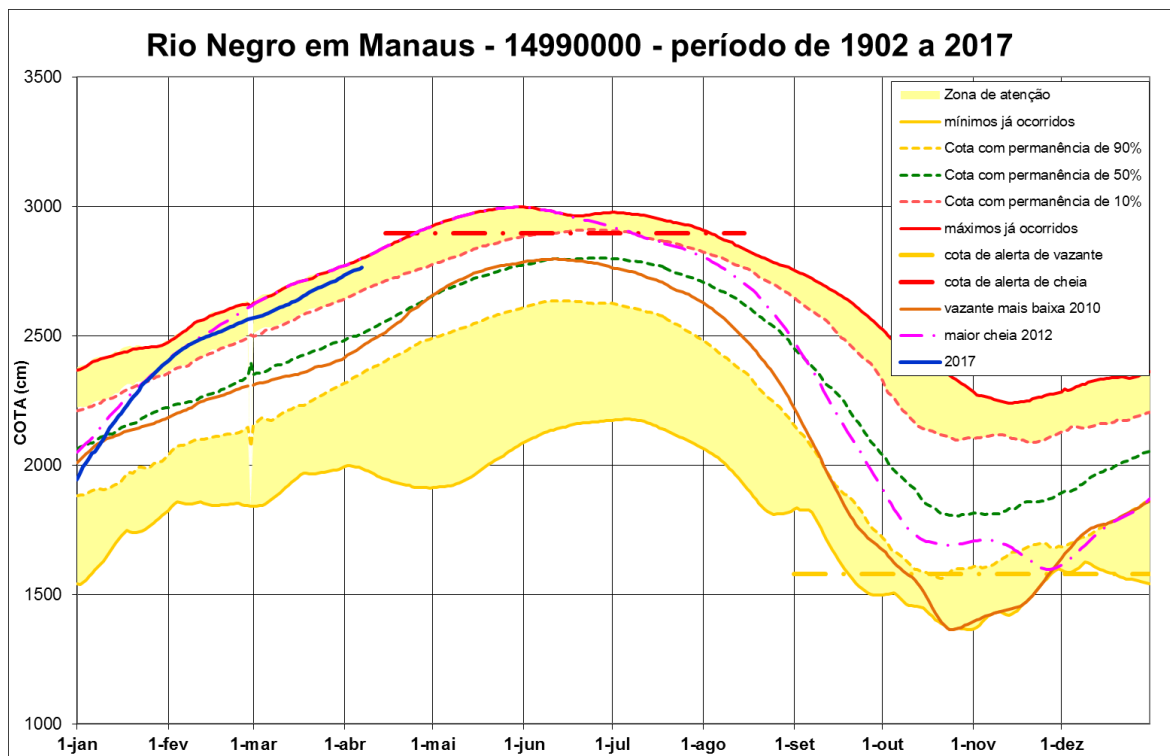


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 07/04/2017: 27,63 m

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.

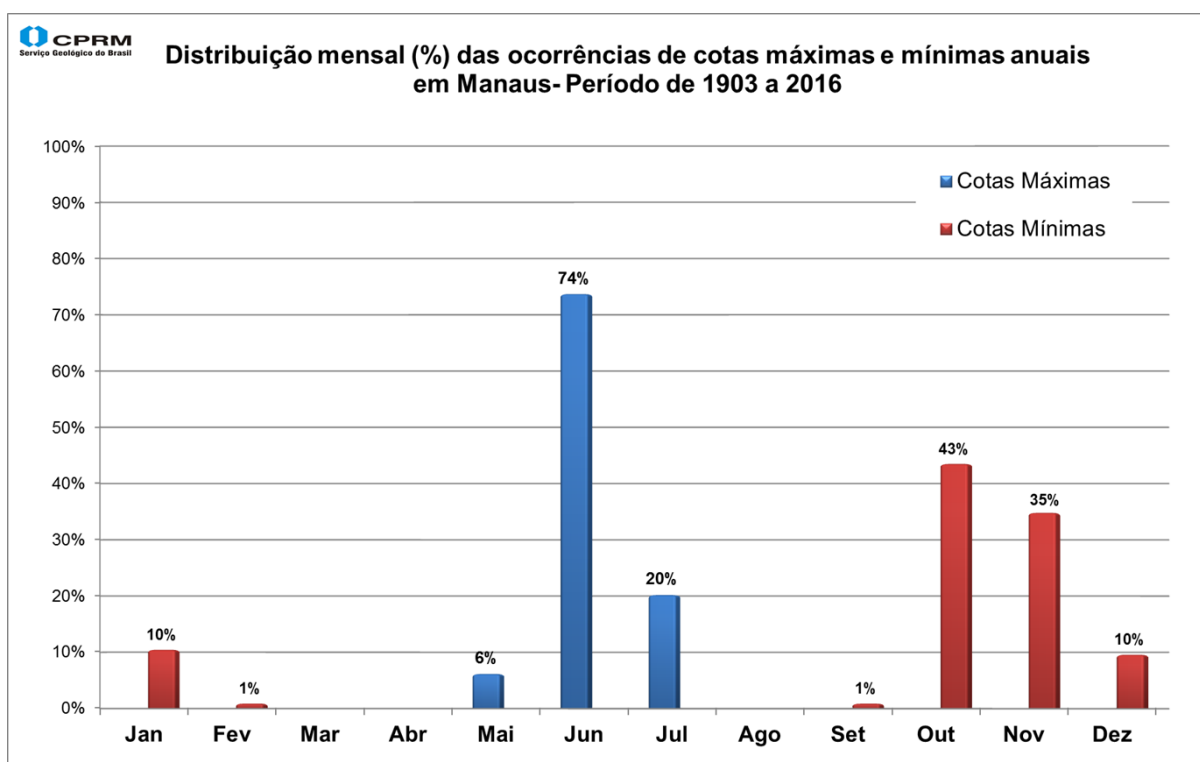


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

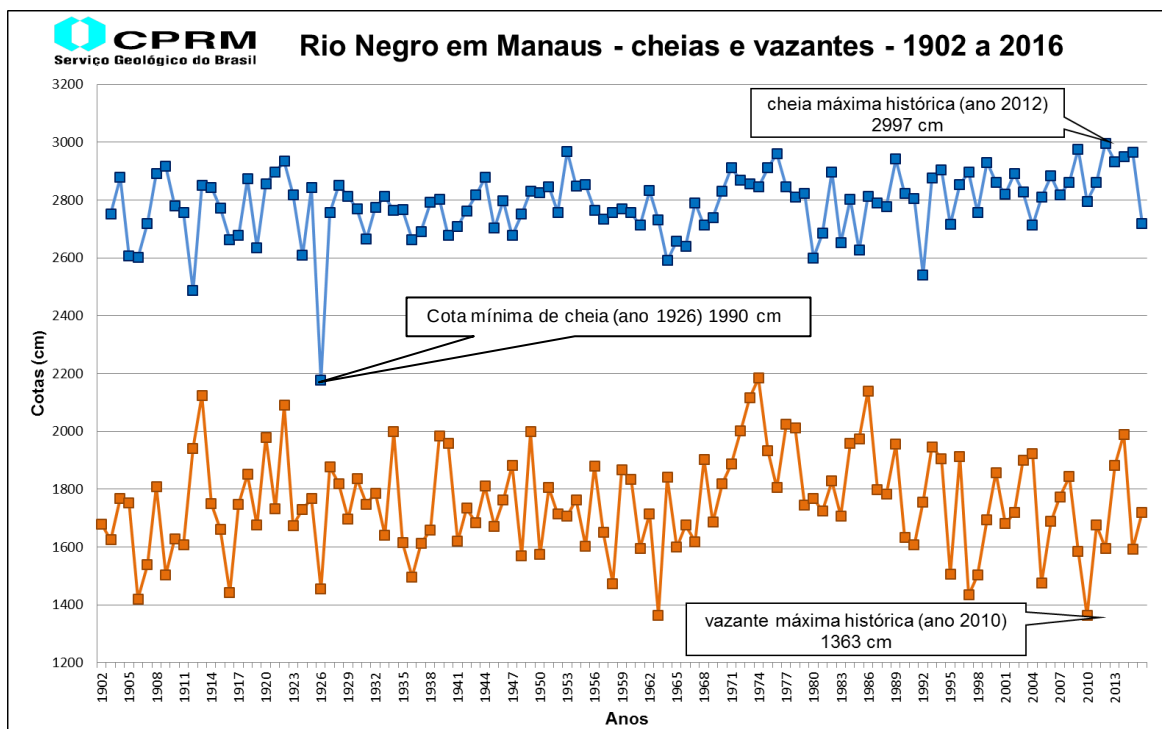


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

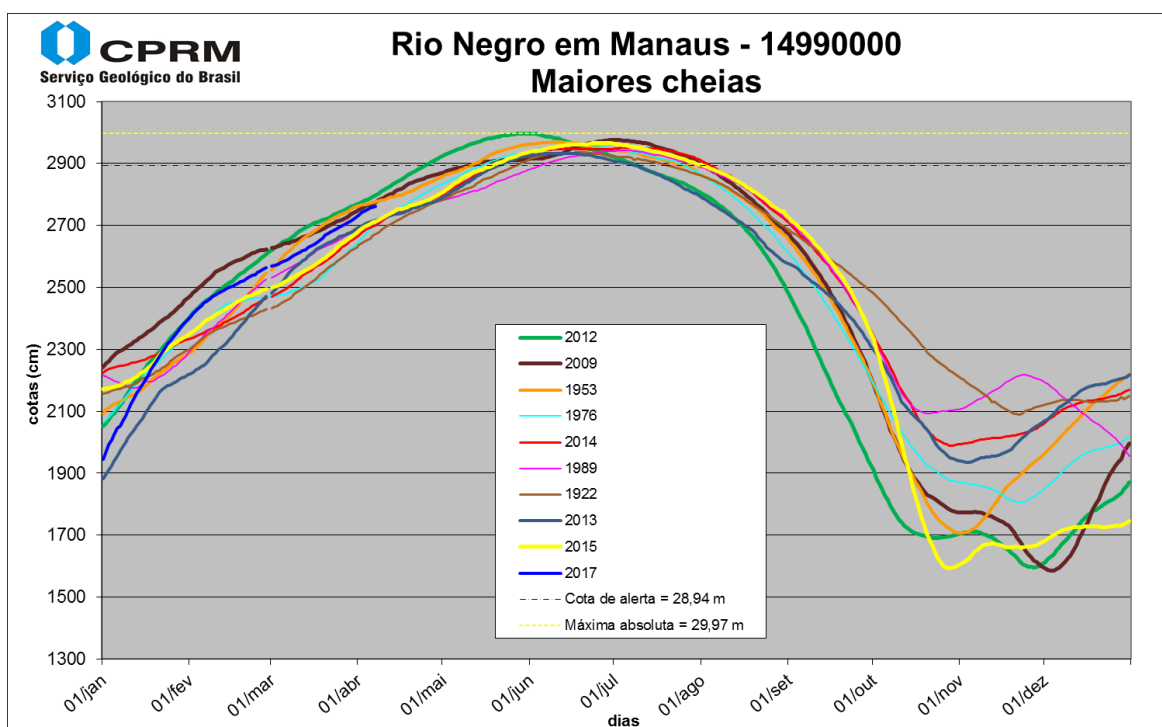
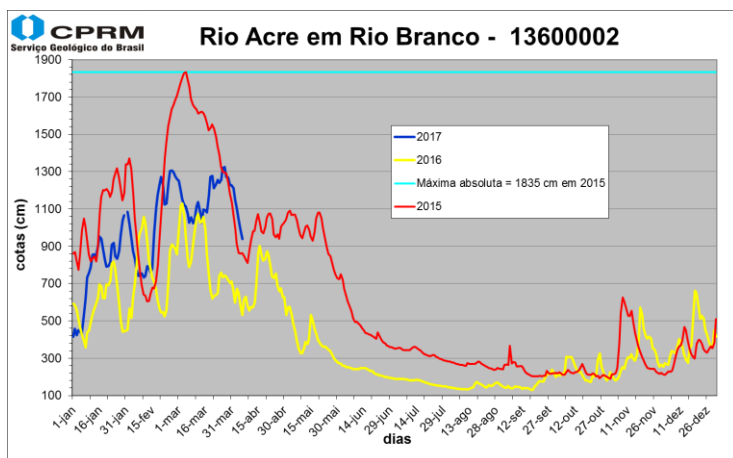


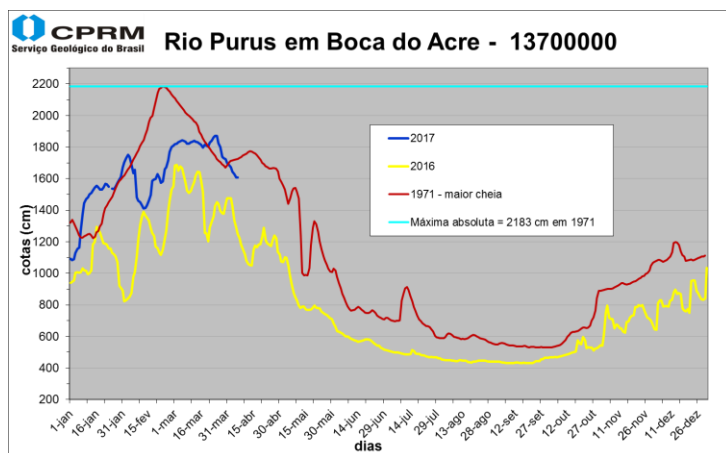
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

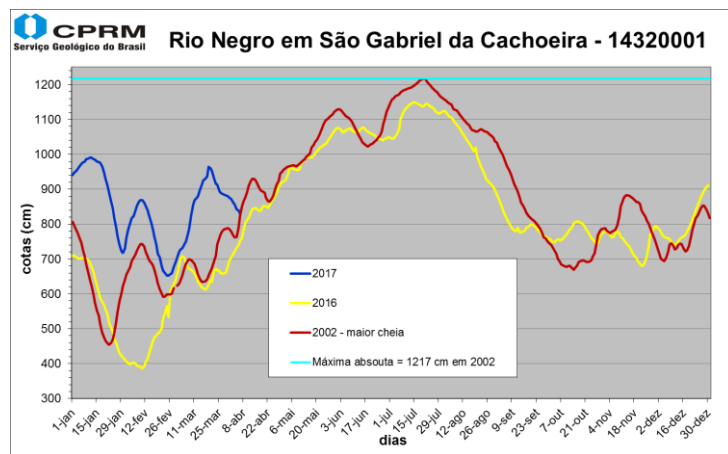


Cota em 06/04/2017: 9,40 m

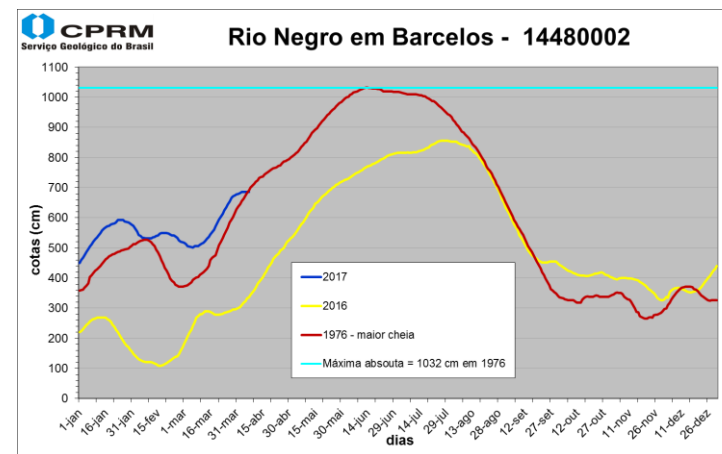


Cota em 06/04/2017: 16,06 m

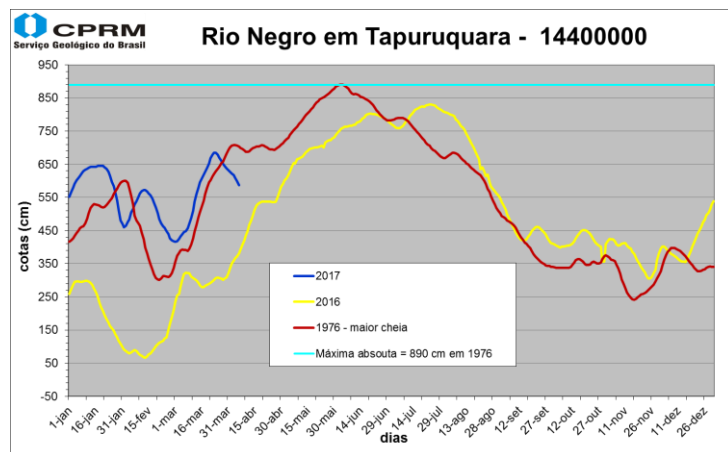
4.2. Bacia do rio Negro



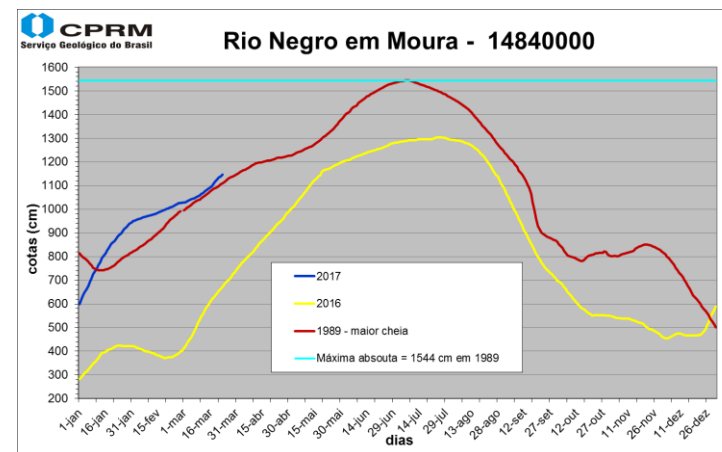
Cota em 06/04/2017: 8,30 m



Cota em 07/04/2017: 6,86 m

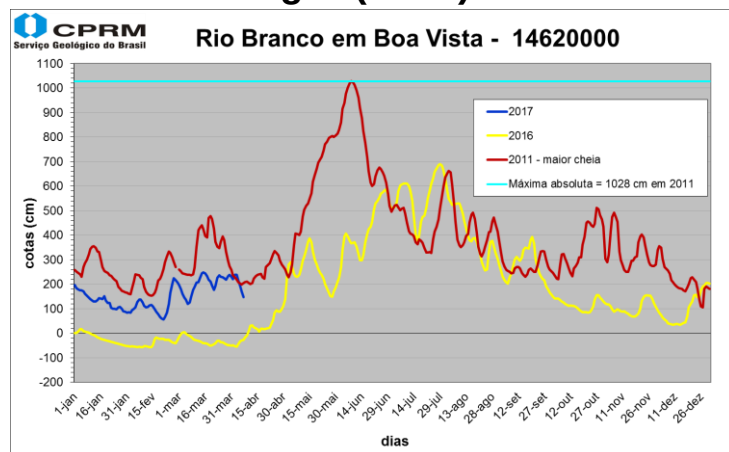


Cota em 06/04/2017: 5,87 m

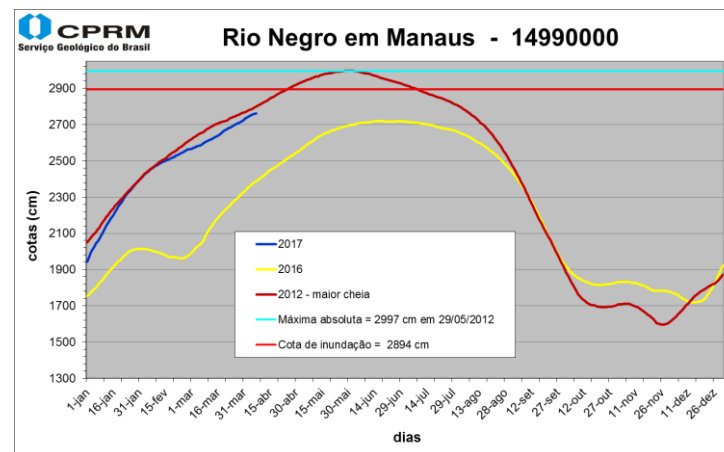


Cota em 23/03/2017: 11,46 m

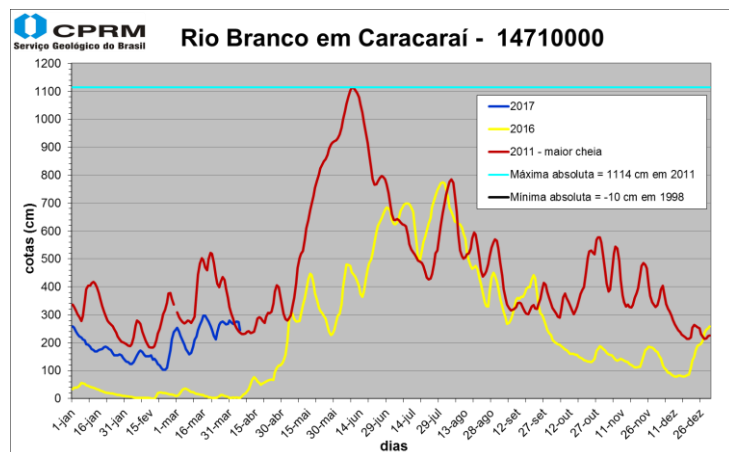
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 07/04/2017: 1,47 m

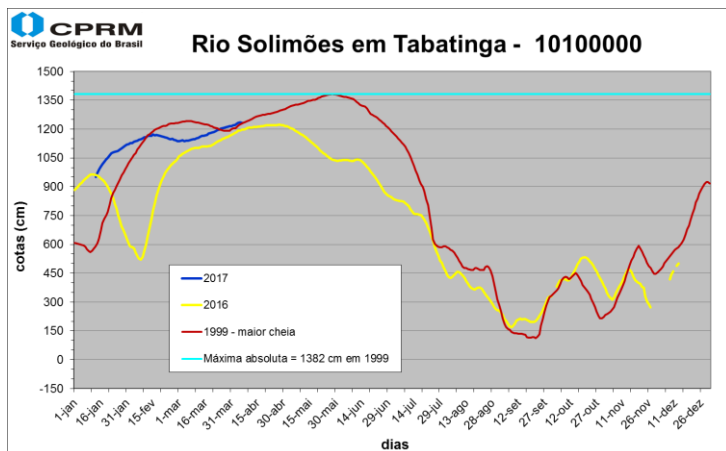


Cota em 07/04/2017: 27,63 m

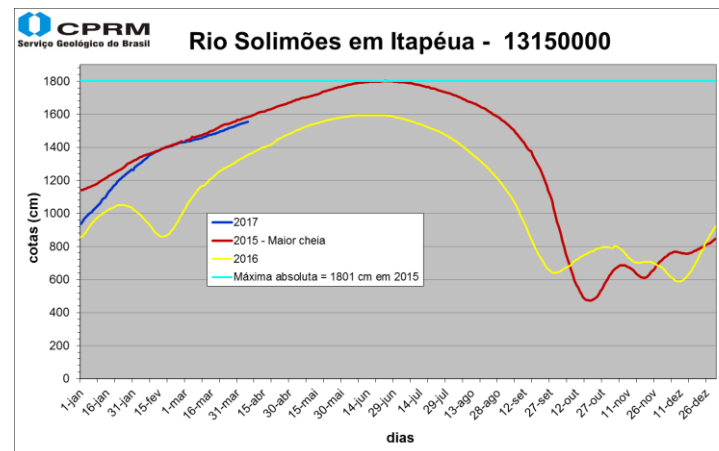


Cota em 06/04/2017: 2,44 m

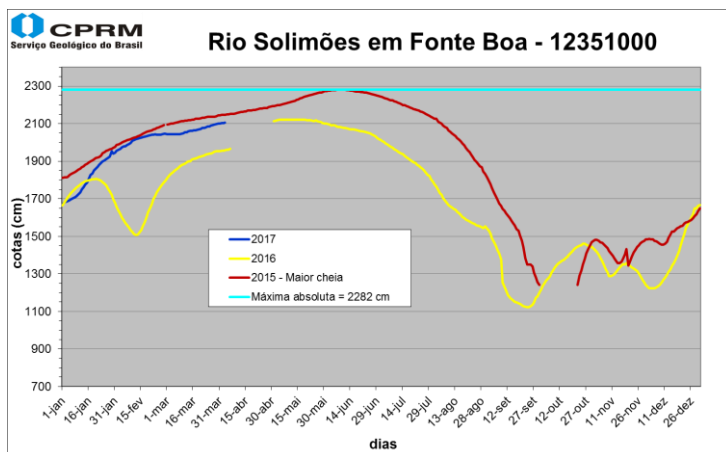
4.3. Bacia do rio Solimões



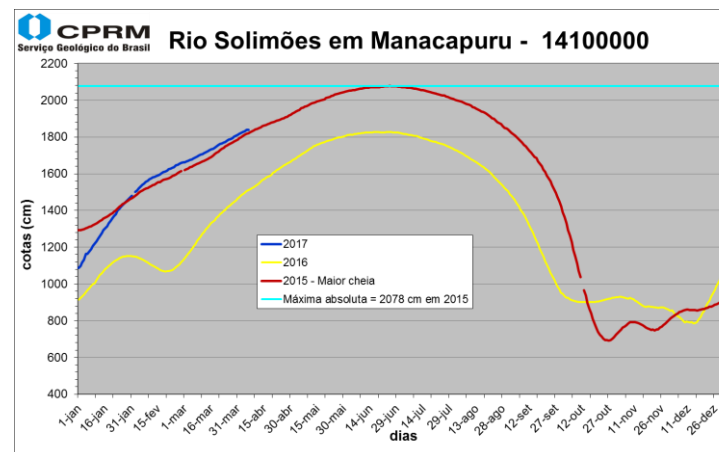
Cota em 06/04/2017: 12,32 m



Cota em 06/04/2017: 15,53 m



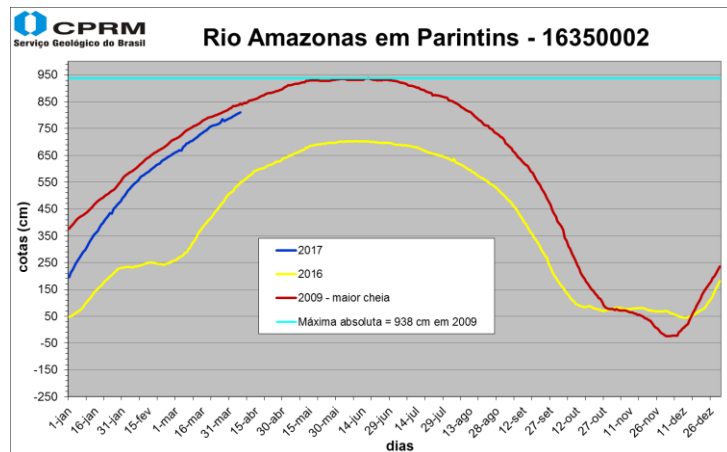
Cota em 03/04/2017: 21,06 m



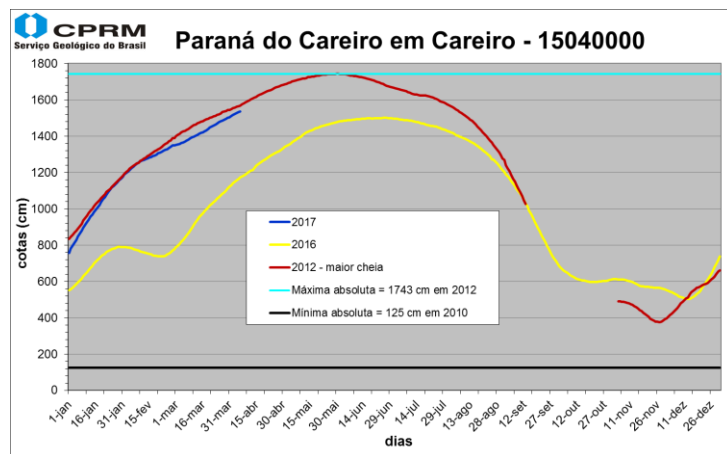
Cota em 06/04/2017: 18,39 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

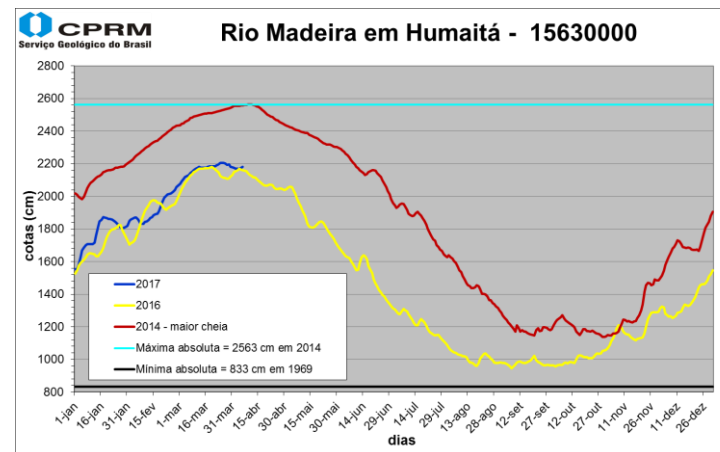


Cota em 06/04/2017: 8,11 m



Cota em 06/04/2017: 15,37 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 06/04/2017: 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, 07 de abril de 2017.

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