

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017
Boletim Nº. 18 – 05/05/2017

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 Acre e Purus seguem processo regular de vazante.

- **Bacia do Negro** – O rio Negro segue em processo crítico de enchente. Em Moura, o nível do rio está 0,73 m acima do que ocorreu no mesmo período em 1989, ano da cheia histórica. No Porto de Manaus, no dado mais recente (05 de maio), o nível do rio encontra-se 0,95 m abaixo do ocorrido no mesmo período em 2012, quando ocorreu a cheia histórica.

- **Bacia do Branco** – O rio Branco segue com níveis regulares para época.

- **Bacia do Solimões** – O rio Solimões apresenta processo crítico de enchente com pouca oscilação das cotas no alto curso, com níveis próximos aos observados em anos de cheias recordes. Em Manacapuru, o rio encontra-se apenas 0,06 abaixo do observado no mesmo período em 2015 (cheia histórica).

- **Bacia do Amazonas** – Níveis próximos aos observados nos anos em que ocorreram as respectivas máximas nas estações. Em Parintins, o rio Amazonas está apenas 0,43 m abaixo do registrado para mesma data em 2009 quando ocorreu a cheia máxima na estação.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira encontra-se estável, indicando o encerramento do período de cheia.

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.

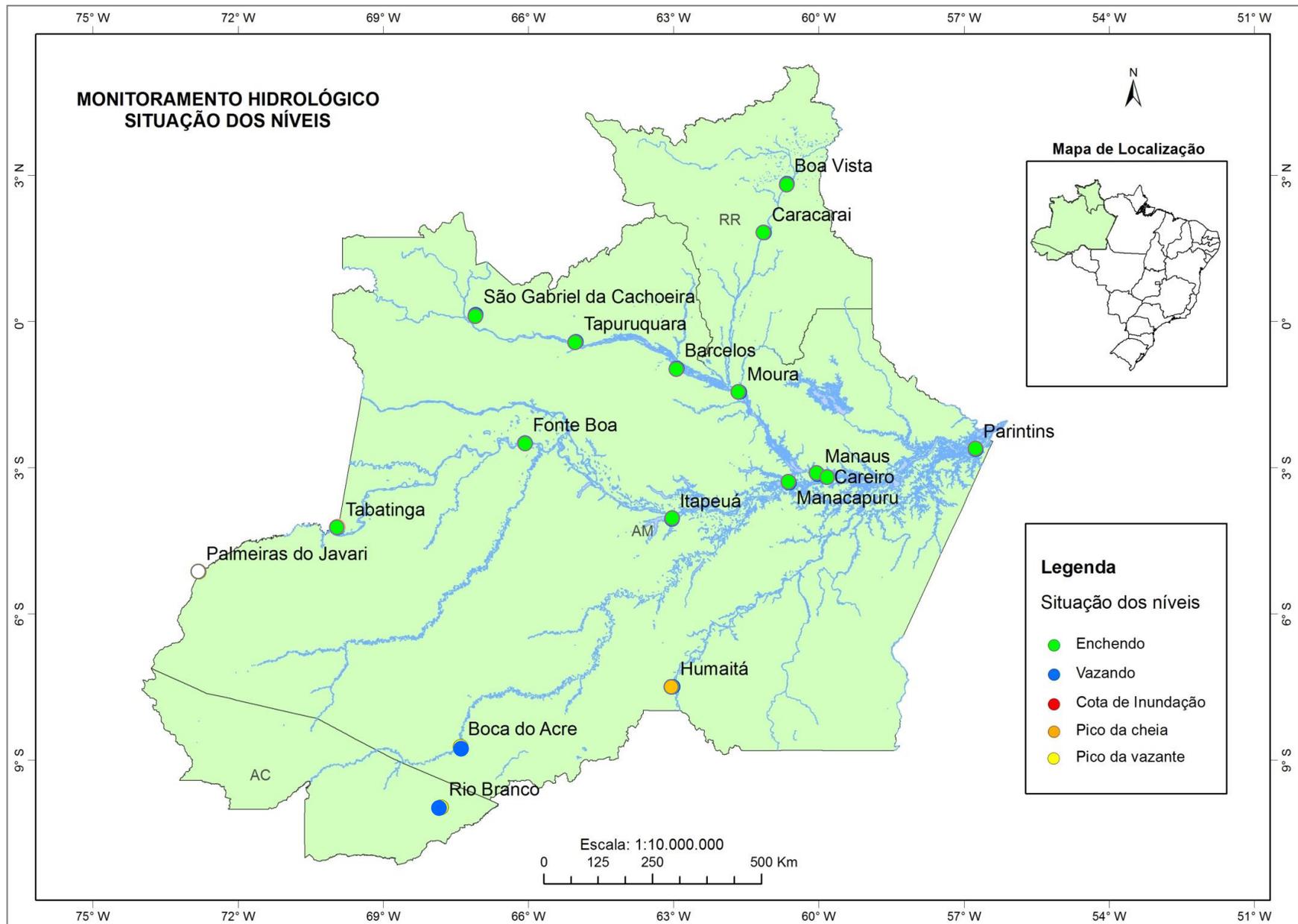


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1147	04/05/2015	1068	-381	04/05/2017	687
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-915	27/04/1971	1667	-399	27/04/2017	1268
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-355	04/05/2002	966	-104	04/05/2017	862
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-282	04/05/1976	730	-122	04/05/2017	608
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-302	03/05/1976	810	-80	03/05/2017	730
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-234	04/05/1989	1237	73	04/05/2017	1310
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-749	05/05/2011	280	-1	05/05/2017	279
Caracaráí	Branco	09/06/2011	1114	-918	04/05/2011	286	-90	04/05/2017	196
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-144	04/05/1999	1319	-81	04/05/2017	1238
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-160	03/05/2015	1684	-43	03/05/2017	1641
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-140	04/05/2015	1944	-6	04/05/2017	1938
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-157	17/04/2015	2169	-44	17/04/2017	2125
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-124	04/05/2012	1697	-78	04/05/2017	1619
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-150	05/05/2012	2942	-95	05/05/2017	2847
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-69	04/05/2009	912	-43	04/05/2017	869
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-417	04/05/2014	2420	-274	04/05/2017	2146

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	557	04/05/2016	532	155	04/05/2017	687
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	919	27/04/1998	1085	183	27/04/2017	1268
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	532	04/05/1992	763	99	04/05/2017	862
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	580	04/05/1980	484	124	04/05/2017	608
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	672	03/05/1980	384	346	03/05/2017	730
Moura	Negro	12/12/2009	235	1075	04/05/2009	1328	-18	04/05/2017	1310
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	336	05/05/2016	271	8	05/05/2017	279
Caracarái	Branco	24/03/1998	-10	206	04/05/1998	272	-76	04/05/2017	196
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1324	04/05/2010	1110	128	04/05/2017	1238
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1510	03/05/2010	1464	177	03/05/2017	1641
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1546	04/05/2010	1747	191	04/05/2017	1938
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1323	17/04/2010	1960	165	17/04/2017	2125
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1494	04/05/2010	1458	161	04/05/2017	1619
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1484	05/05/2010	2685	162	05/05/2017	2847
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	1057	04/05/2010	762	107	04/05/2017	869
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1313	04/05/1969	1768	378	04/05/2017	2146

2. Dados climatológicos (SIPAM)

Durante o mês de abril, a climatologia de precipitação da Região Amazônica mostra a presença da Zona de Convergência Intertropical sobre o Amapá, centro e norte do Amazonas, norte dos estados do Pará e Maranhão, onde são encontrados os valores máximos de chuva (valores acima de 300 mm/mês). Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia, são encontrados no norte de Roraima e no sul dos estados do Mato Grosso e Tocantins, onde já se observa a redução das chuvas (figura não apresentada).

A Figura abaixo à direita, mostra a precipitação acumulada para os 30 dias de abril de 2017, com valores superiores a 400 mm no norte Amapá, oeste e litoral do Pará, associados à atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e também pela intensificação do movimento vertical ascendente, favorecido pelo posicionamento da Alta da Bolívia (AB) e do cavado do Nordeste. Estes sistemas intensificaram a convecção e, por consequência, aumentaram a chuva nessas regiões. Já os menores volumes foram observados em Roraima, Mato Grosso e em pontos isolados do Pará, cujos valores ficaram abaixo dos 50 mm.

Em relação às anomalias, foi possível observar o predomínio dos padrões de seco ou muito seco no estado do Acre, Roraima, Rondônia, Mato Grosso, centro-sul do Amapá, norte, noroeste e sudoeste do Pará, numa faixa central do Amazonas, além de áreas isoladas do Maranhão e Tocantins. Já para o padrão muito chuvoso foi observado apenas no oeste do estado do Pará.

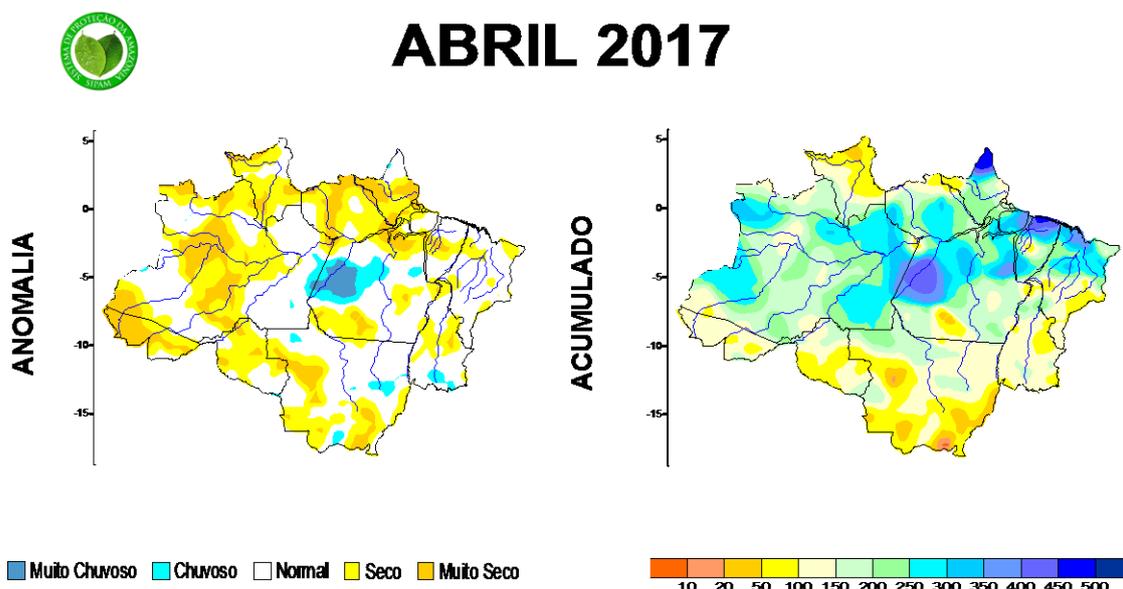


Figura 02 (a, b, c) – Distribuição da precipitação acumulada para os 30 dias do mês de abril na Amazônia Legal (acima, à direita) e as correspondentes anomalias (figura à esquerda).

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

A Figura 03 apresenta o padrão semanal de anomalias de temperatura da superfície do mar (TSM) durante o período de 09 a 30 de abril de 2017. Observou-se uma redução gradual das áreas de anomalias positivas de TSM ao longo da costa leste brasileira e uma intensificação destas na costa oeste africana, o que pode influenciar a variabilidade do posicionamento da ZCIT.

Já ao longo da costa oeste da América do Sul, as TSM ainda se mantêm anormalmente aquecidas, sendo observadas também na área de monitoramento no Niño 1+2 com maior intensidade e persistência, se expandindo mais timidamente em direção a área do Niño 3. Nas demais áreas de monitoramento do Niño ainda permanecem o padrão de neutralidade, o que pode favorecer o predomínio do padrão de normalidade da precipitação sobre grande parte da Amazônia Legal no decorrer deste trimestre (mai-jun-jul).

ANOMALIA DE TSM – 09APR a 16APR2017

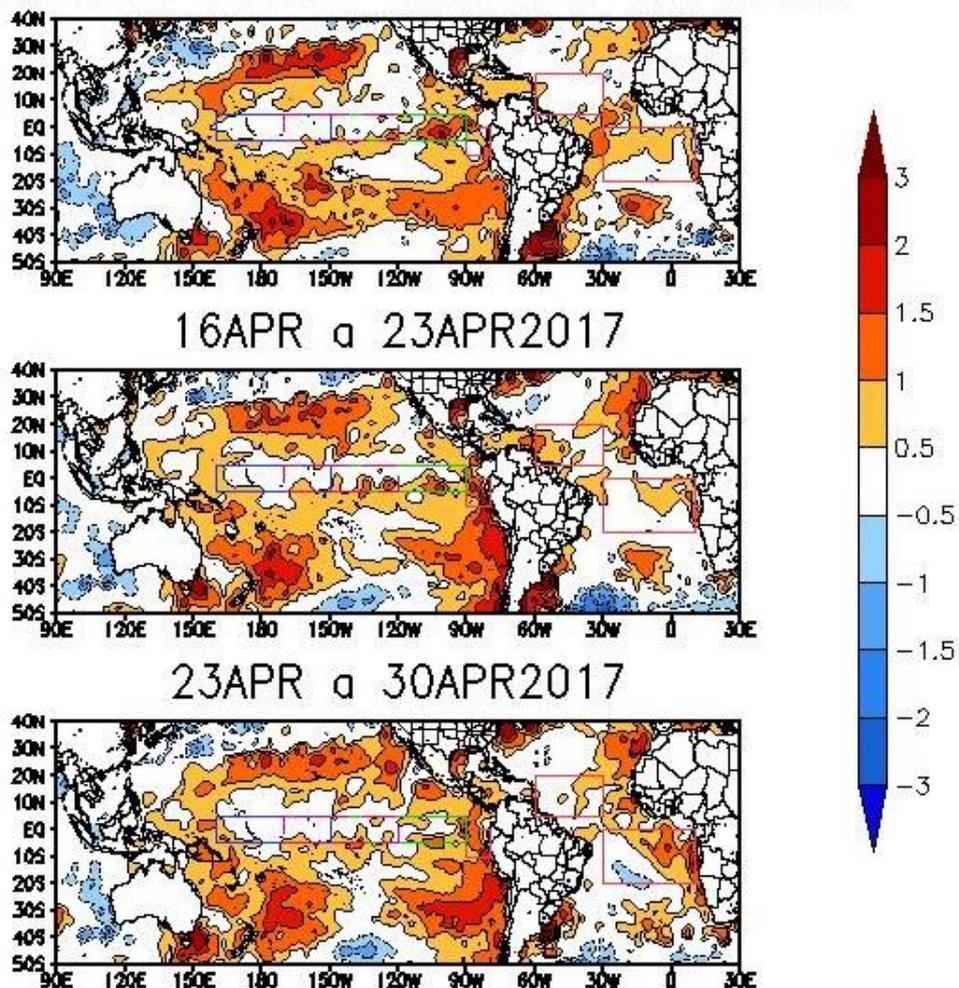
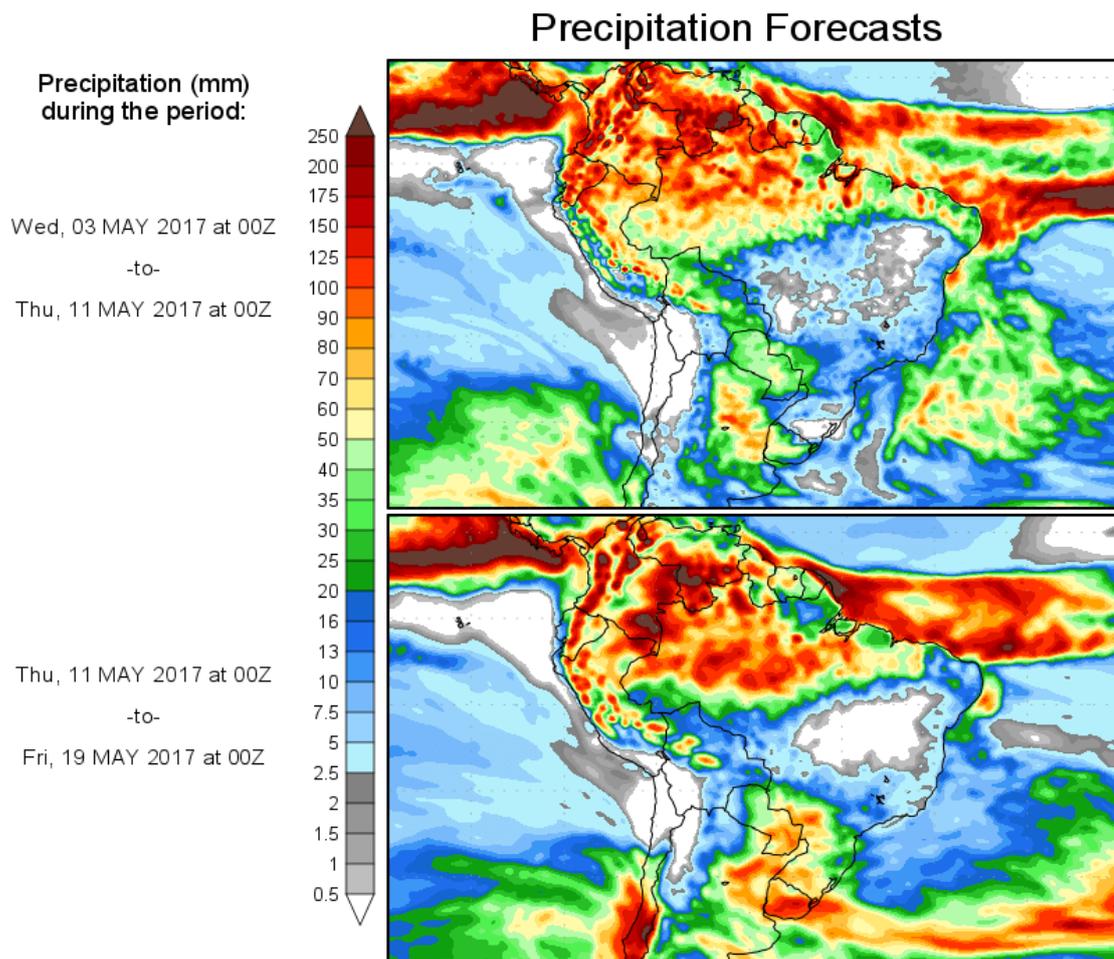


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) abril de 2017.
Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

Segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies - COLA, o prognóstico de precipitação, para o período de 03 a 11 de maio de 2017, indica a permanência da atuação da ZCIT (Zona de Convergência Intertropical) ocasionando volumes consideráveis de precipitação em grande parte do norte da Amazônia Legal, em especial nos estados do Amazonas, Roraima, faixa norte do Pará e em países vizinhos que compõe a bacia Amazônica.

No período de 11 a 19 de maio de 2017, o prognóstico mantém as chuvas com volumes significativos em áreas semelhantes a previsão da semana anterior. Há também o indicativo do estabelecimento e intensificação de uma massa de ar seco na porção central do Brasil.



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

Figura 04 - Prognóstico climático para o período 03 a 19 de maio 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

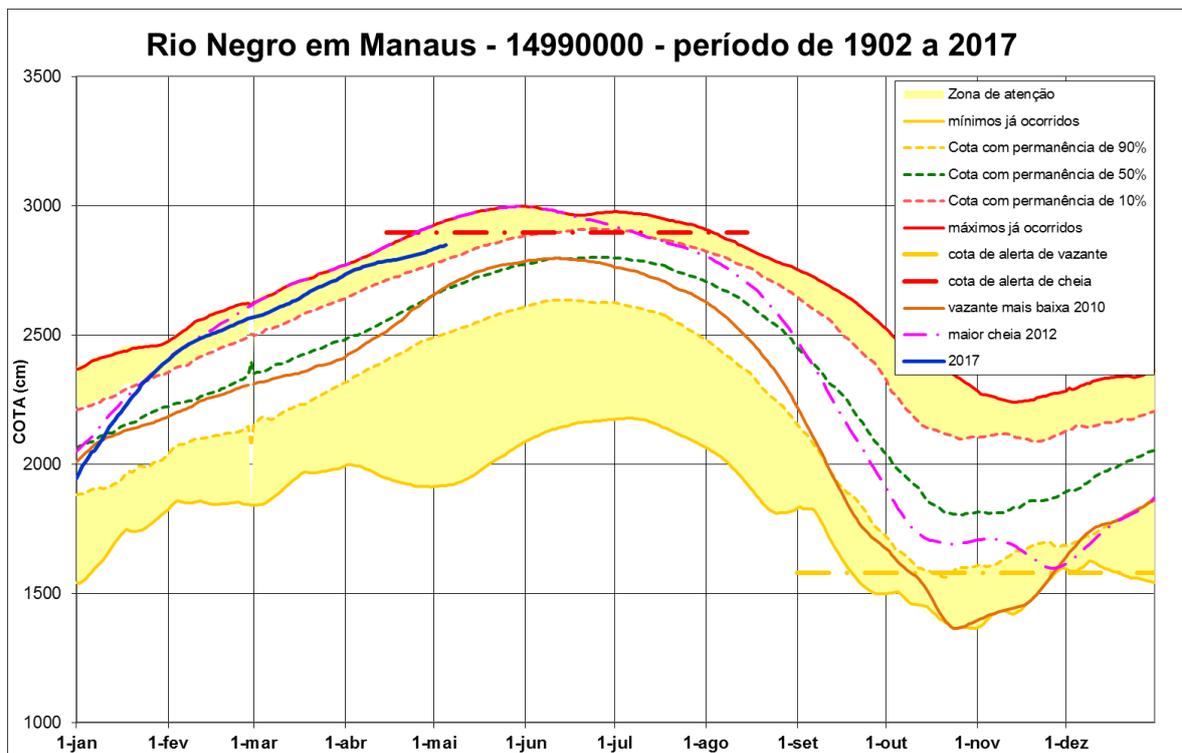


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 05/05/2017: **28,47 m**

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, 5% em novembro, 10% em janeiro, 10% em dezembro e 1% nos meses de fevereiro e setembro.

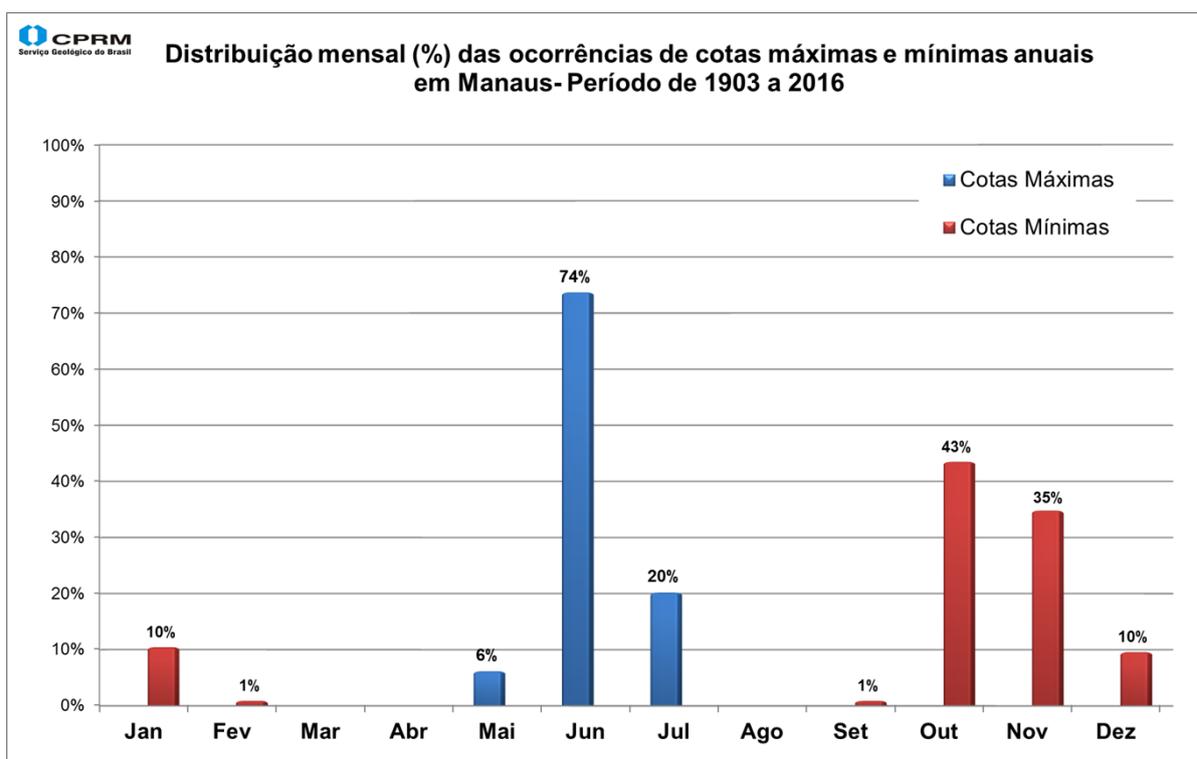


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

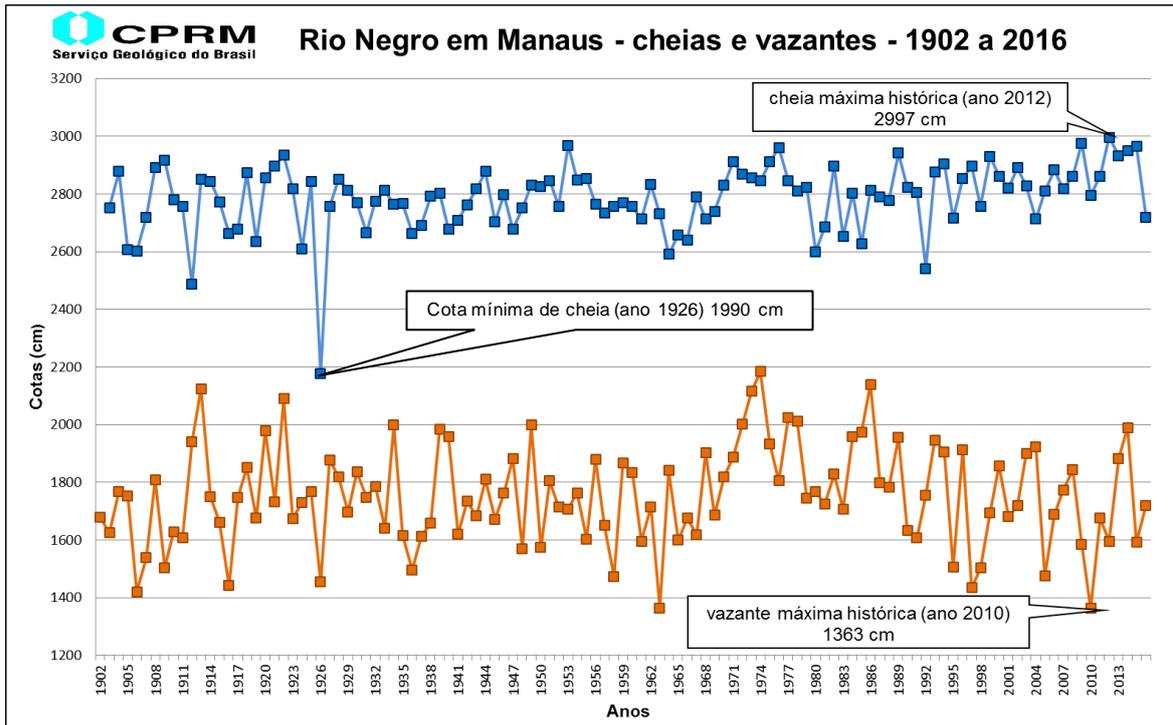


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

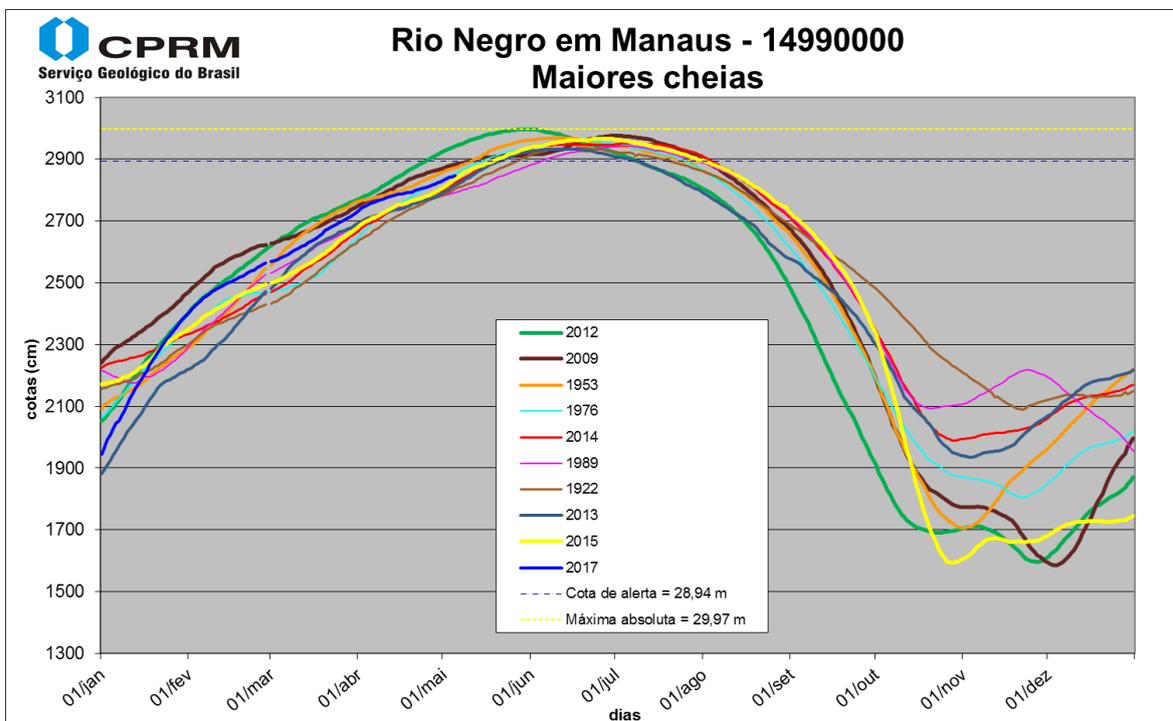
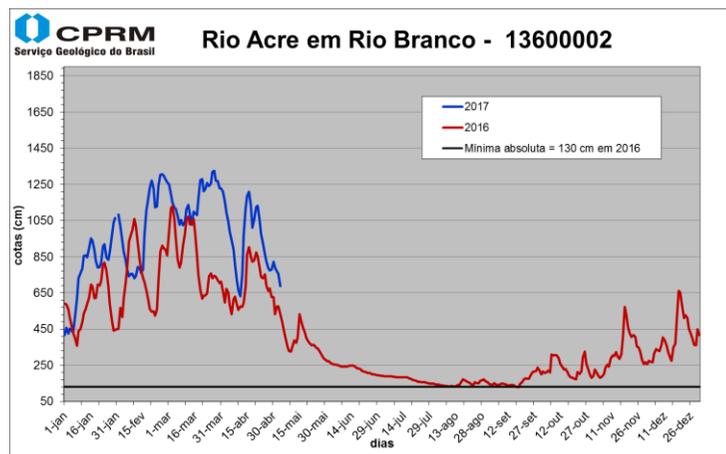


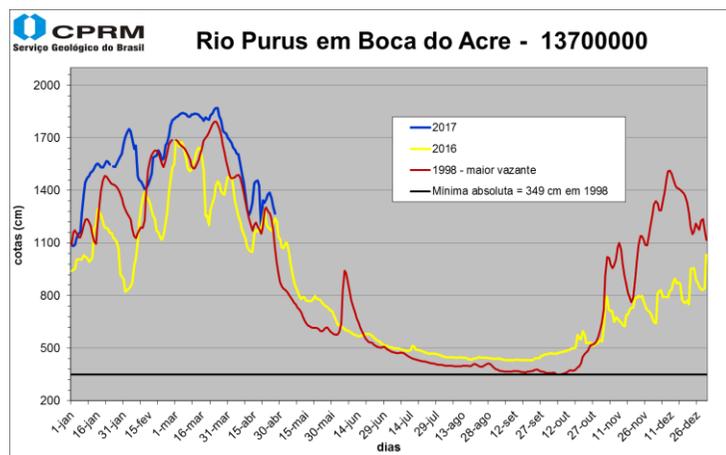
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

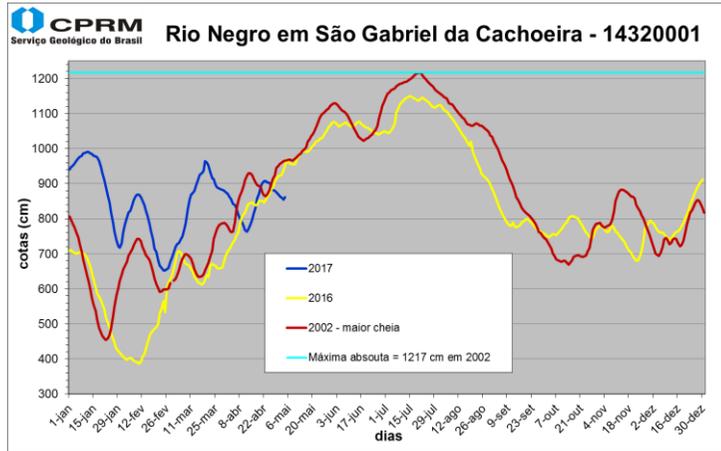


Cota em 04/05/2017: 6,87 m

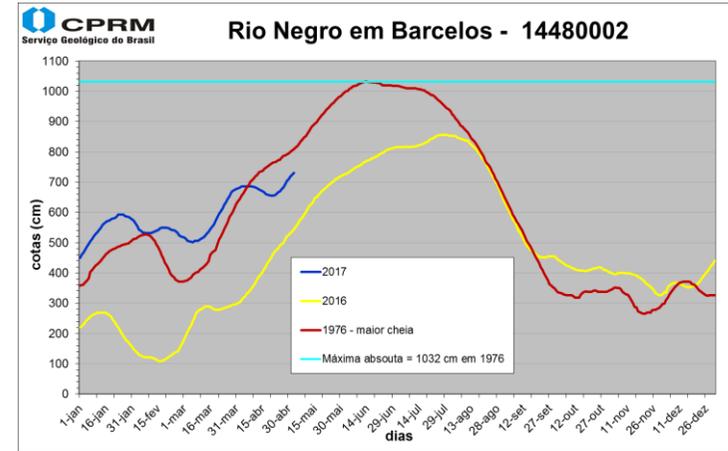


Cota em 28/04/2017: 12,68 m

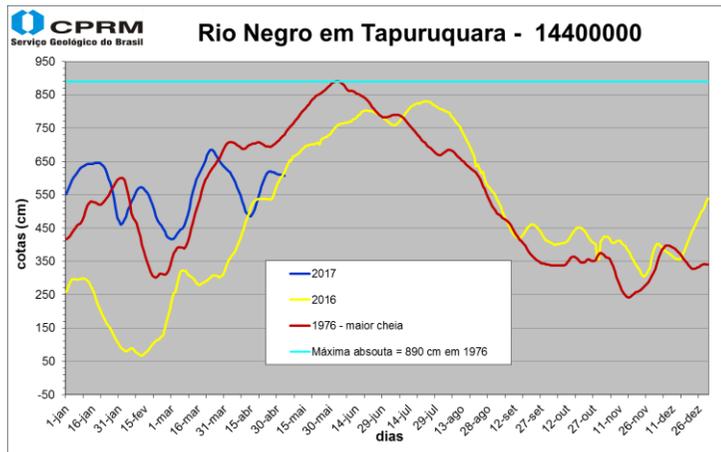
4.2. Bacia do rio Negro



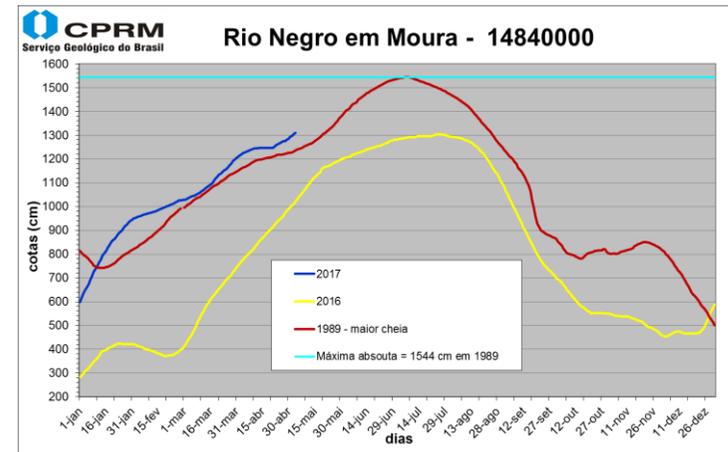
Cota em 04/05/2017: 8,62 m



Cota em 03/05/2017: 7,30 m

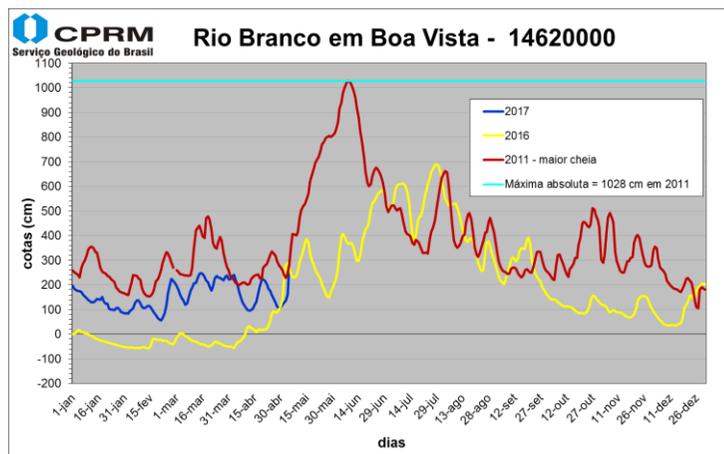


Cota em 04/05/2017: 6,08 m

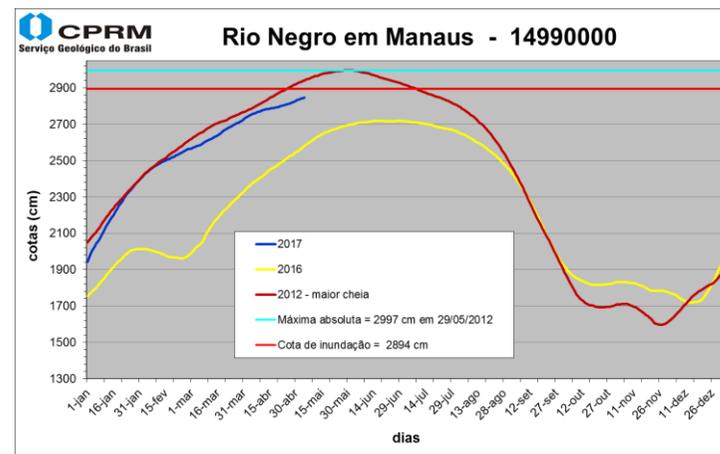


Cota em 04/05/2017: 13,10 m

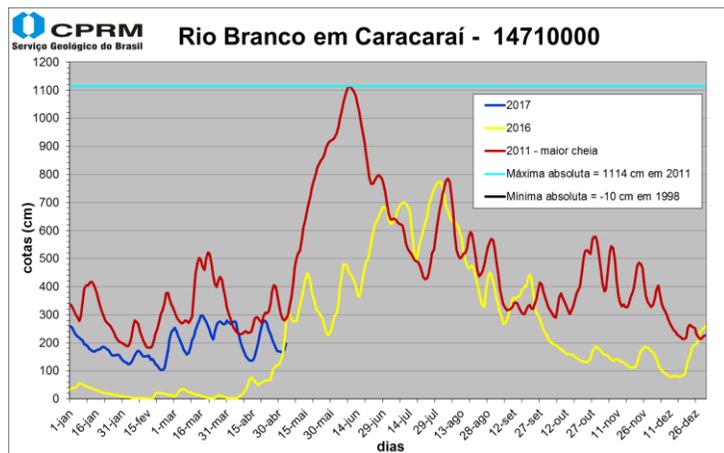
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 05/05/2017: 2,79 m

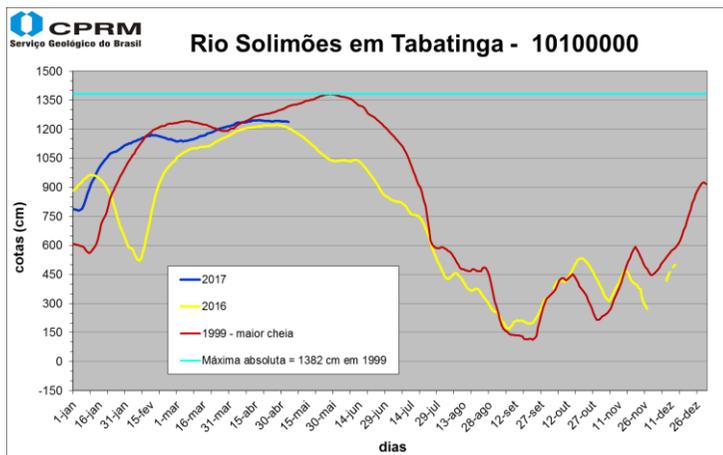


Cota em 05/05/2017: 28,47 m

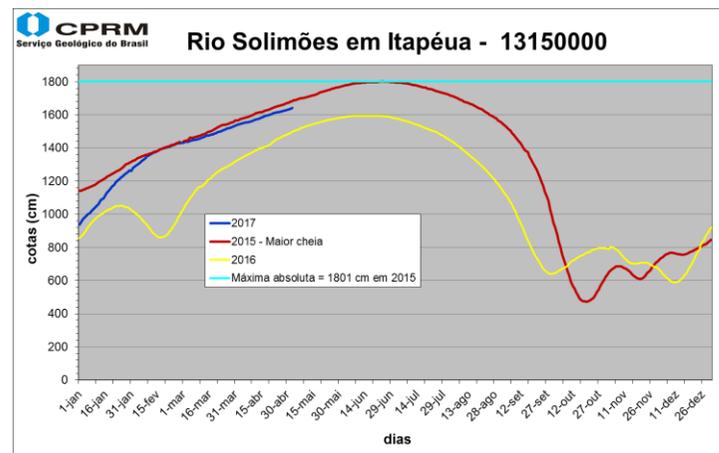


Cota em 04/05/2017: 1,96 m

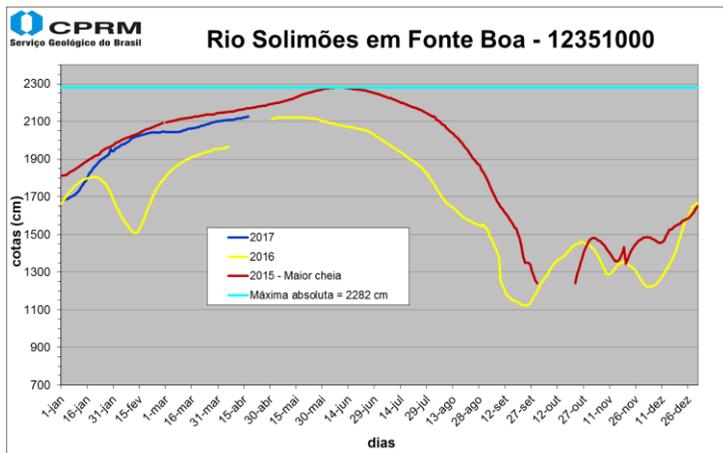
4.3. Bacia do rio Solimões



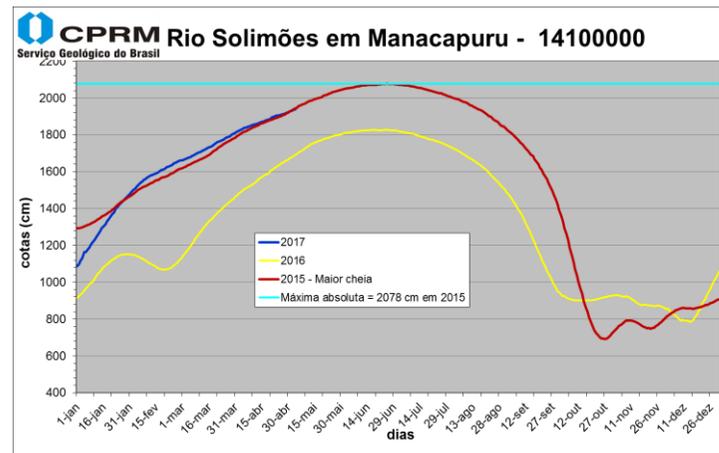
Cota em 04/05/2017: 12,38 m



Cota em 03/05/2017: 16,41 m



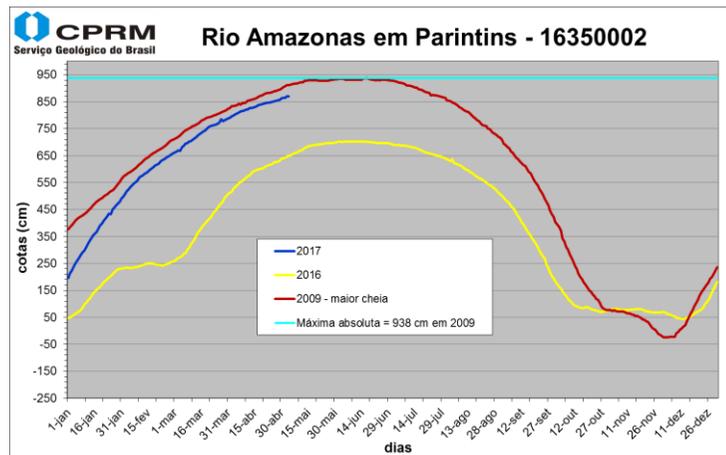
Cota em 17/04/2017: 21,25 m



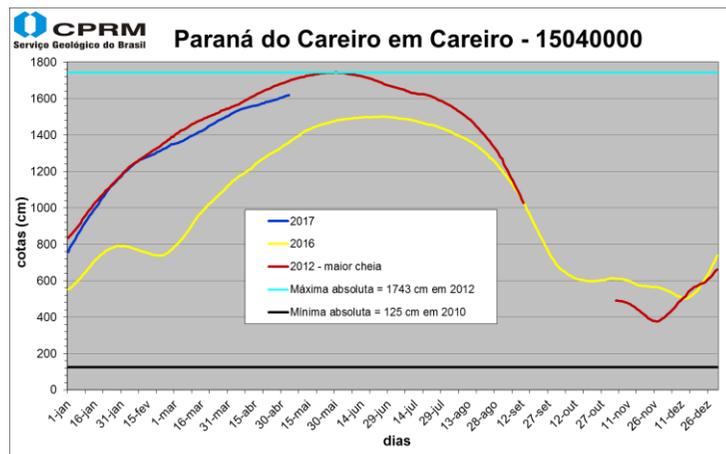
Cota em 04/05/2017: 19,38 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

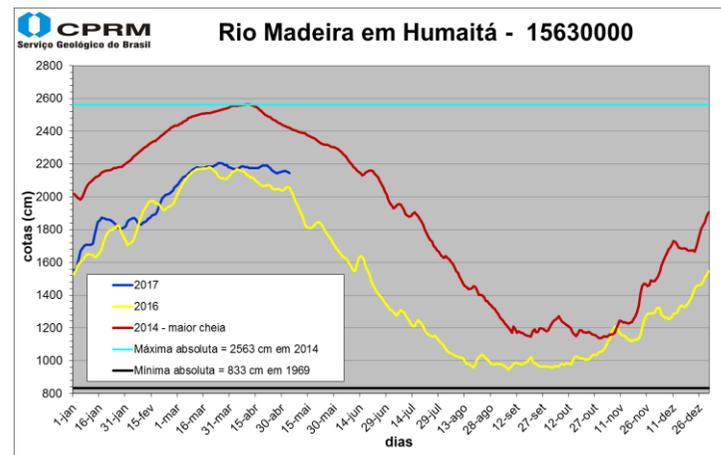


Cota em 04/05/2017: 8,69 m



Cota em 04/05/2017: 16,19 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 04/05/2017: 21,46 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, 05 de maio de 2017.

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