

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017

Boletim N^o. 01 – 06/01/2017

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** – Os rios Acre e Purus encontram-se em processo de enchente com cotas baixas em relação à média para época.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em período de vazante no alto e médio curso. No Porto de Manaus, o rio Negro segue subindo de forma acentuada e apresenta 2,46 m acima do registrado para mesma época de 2016.

- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas em processo de vazante com níveis próximos aos valores médios para a época.

- **Bacia do Solimões** – O rio Solimões segue monitorado em processo de enchente com cotas em níveis normais.

- **Bacia do Amazonas** – Estações monitoradas em processo de enchente com cotas elevadas em relação ao início de 2016, porém normais para o período.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira segue em processo de enchente com cotas abaixo das médias para época.

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.

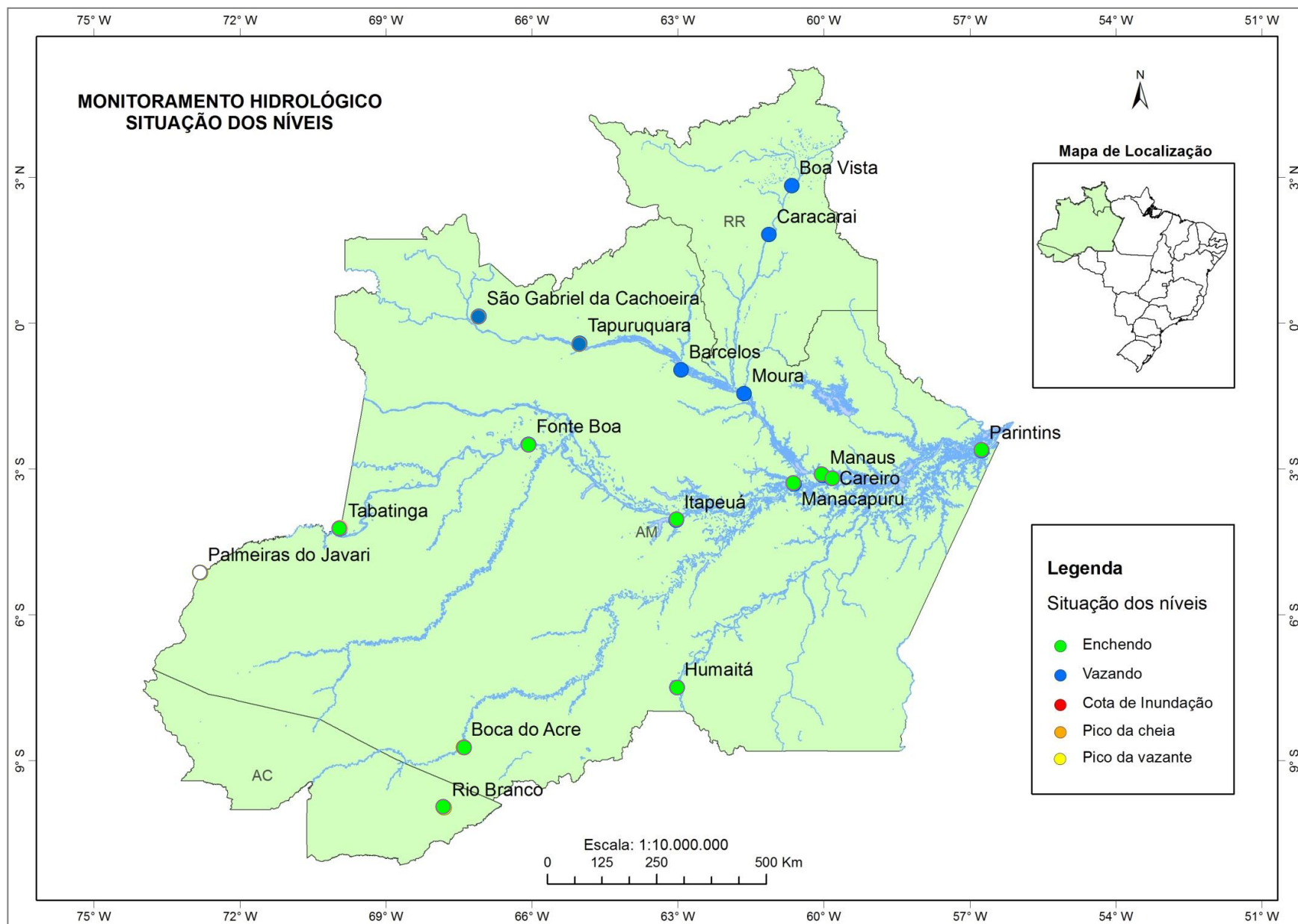


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1405	06/01/2015	986	-557	06/01/2017	429
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1030	05/01/1971	1267	-114	05/01/2017	1153
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-252	05/01/2002	761	204	05/01/2017	965
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-289	05/01/1976	442	159	05/01/2017	601
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-546	05/01/1976	374	112	05/01/2017	486
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-869	06/01/1989	778	-103	06/01/2017	675
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-851	04/01/2011	240	-63	04/01/2017	177
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-896	06/01/2011	278	-60	06/01/2017	218
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-594	04/01/1999	600	188	04/01/2017	788
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-811	05/01/2015	1155	-165	05/01/2017	990
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-915	06/01/2015	1306	-143	06/01/2017	1163
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-584	06/01/2015	1556	142	06/01/2017	1698
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-913	05/01/2012	880	-50	05/01/2017	830
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-951	06/01/2012	2106	-60	06/01/2017	2046
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-678	06/01/2009	415	-155	06/01/2017	260
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-895	05/01/2014	1982	-314	05/01/2017	1668

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	299	06/01/2016	429	0	06/01/2017	429
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	804	05/01/1998	1134	19	05/01/2017	1153
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	635	05/01/1992	562	403	05/01/2017	965
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	573	05/01/1980	324	277	05/01/2017	601
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	428	05/01/1980	309	177	05/01/2017	486
Moura	Negro	12/12/2009	235	440	06/01/2009	933	-258	06/01/2017	675
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	234	04/01/2016	16	161	04/01/2017	177
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	228	06/01/1998	55	163	06/01/2017	218
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	874	04/01/2010	1056	-268	04/01/2017	788
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	859	05/01/2010	1050	-60	05/01/2017	990
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	771	06/01/2010	1183	-20	06/01/2017	1163
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	896	06/01/2010	1834	-136	06/01/2017	1698
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	705	05/01/2010	856	-26	05/01/2017	830
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	683	06/01/2010	2064	-18	06/01/2017	2046
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	448	06/01/2010	292	-32	06/01/2017	260
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	835	05/01/1969	1747	-79	05/01/2017	1668

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia de precipitação da região Amazônica, durante o mês de dezembro, apresenta valores máximos de chuva nos estados do Tocantins, Mato Grosso, Rondônia, Acre, sul e oeste do Amazonas e sul do Pará, com precipitações máximas mensais acima de 300 mm. Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia (Figura 2b e 2c) encontram-se na porção norte nordeste da Amazônia, abrangendo os estados de Roraima, leste do Maranhão e noroeste do Pará.

A figura de anomalia de precipitação (à esquerda) mostra áreas com padrões de chuvoso e muito chuvoso no norte e sudeste do estado do Amazonas, norte e oeste do Pará, no sul do Amapá e noroeste do Mato Grosso. Entretanto as anomalias nas categorias de seco a muito seco predominaram no Tocantins e nas regiões do centro-oeste do Amazonas, sudoeste e leste do Pará, região central do Acre, centro norte de Rondônia e em grande parte do Mato Grosso.

A figura abaixo (à direita) mostra precipitação acumulada para os 31 dias do mês de dezembro de 2016. Acumulados superiores a 500 mm são observados no sudeste do Amazonas e norte dos estados do Mato Grosso e Pará. Foram observados valores de precipitação abaixo de 50 mm apenas no nordeste do estado de Roraima e em pontos isolados dos estados do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins.

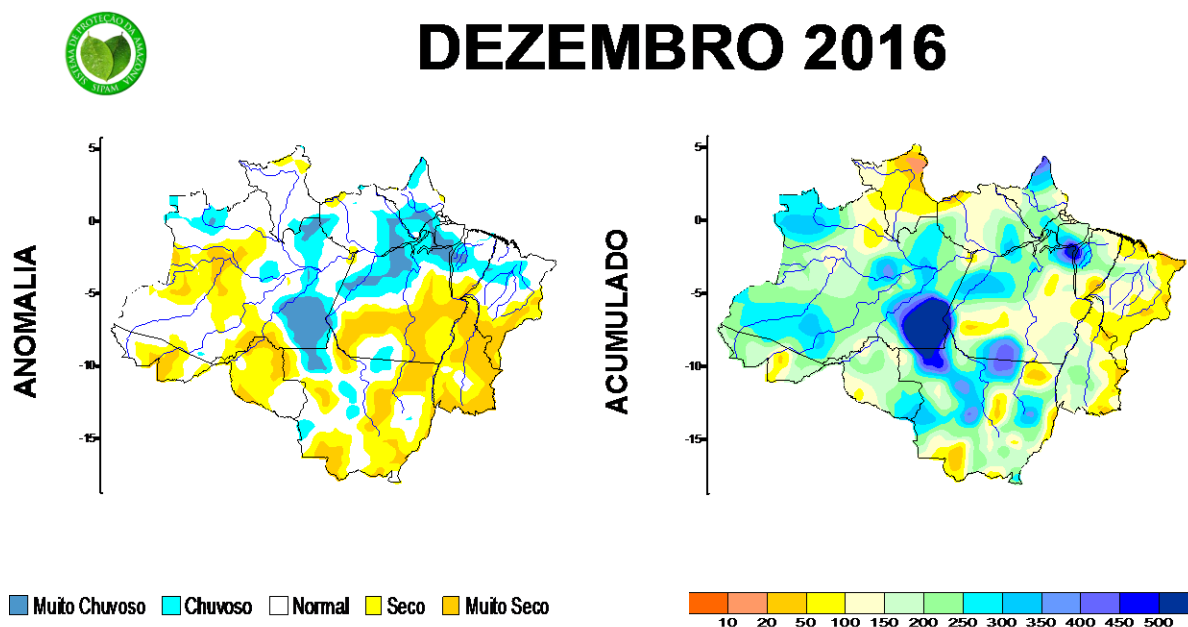


Figura 02 (a, b, c) – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de dezembro na Amazônia Legal.

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 11 a 31 de dezembro de 2016. Nas áreas de monitoramento do Pacífico tropical, as TSM permaneceram anormalmente frias, típicas do evento de La Niña que, embora se apresentem em fraco declínio, podem produzir excedentes moderados de precipitação no sul da região. Anomalias positivas de TSM continuaram sendo observadas no Atlântico Norte, promovendo a intensificação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), o que favorece excedentes de precipitação numa faixa ao longo da região litorânea, enquanto que na área de monitoramento do Atlântico Sul houve aumento das anomalias positivas de TSM.

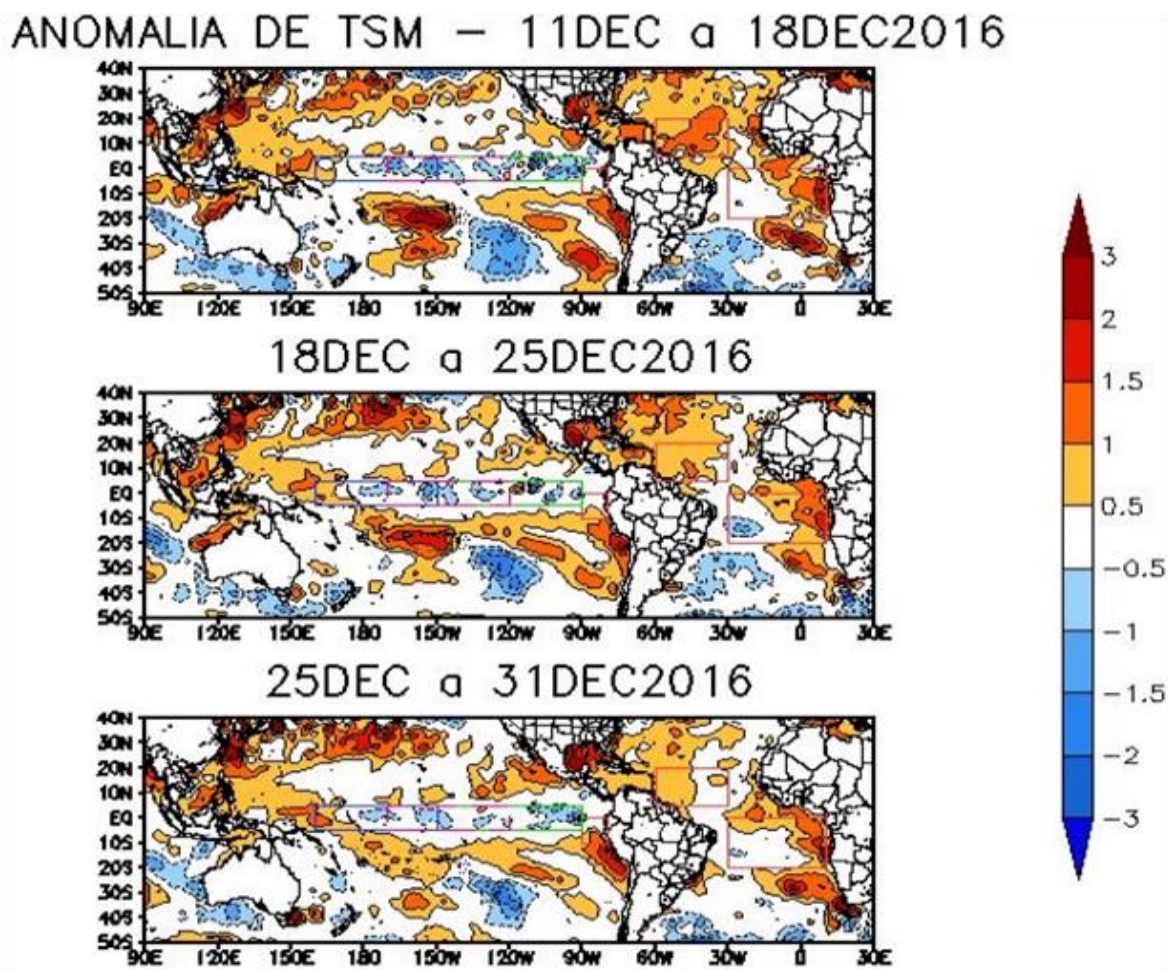
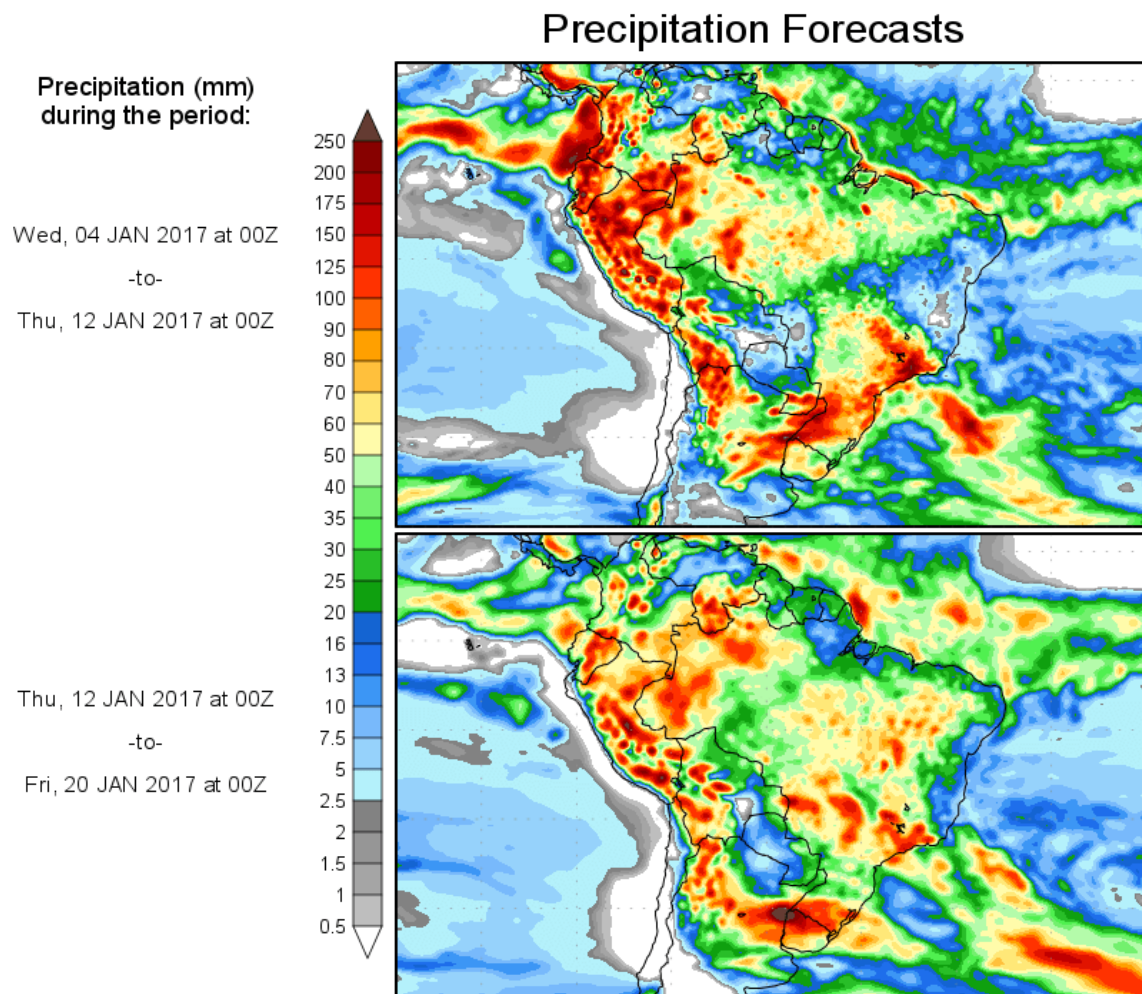


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) de dezembro de 2016.

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 04 a 12 de janeiro de 2017 indica que os maiores volumes podem ocorrer sobre grande parte dos estados do Amazonas, Acre, Rondônia. Também são esperadas chuvas significativas nos países vizinhos, a exemplo da Colômbia, Equador e Peru. Tais acumulados podem ser favorecidos pela passagem de sistemas frontais no sudeste brasileiro e pela influência da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

No período de 12 a 20 de janeiro, o prognóstico sugere condições semelhantes ao período anterior, apenas indicando uma redução das chuvas em Rondônia e aumento em Roraima.



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

Figura 04 - Prognóstico climático para o período 04 a 20 de janeiro 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

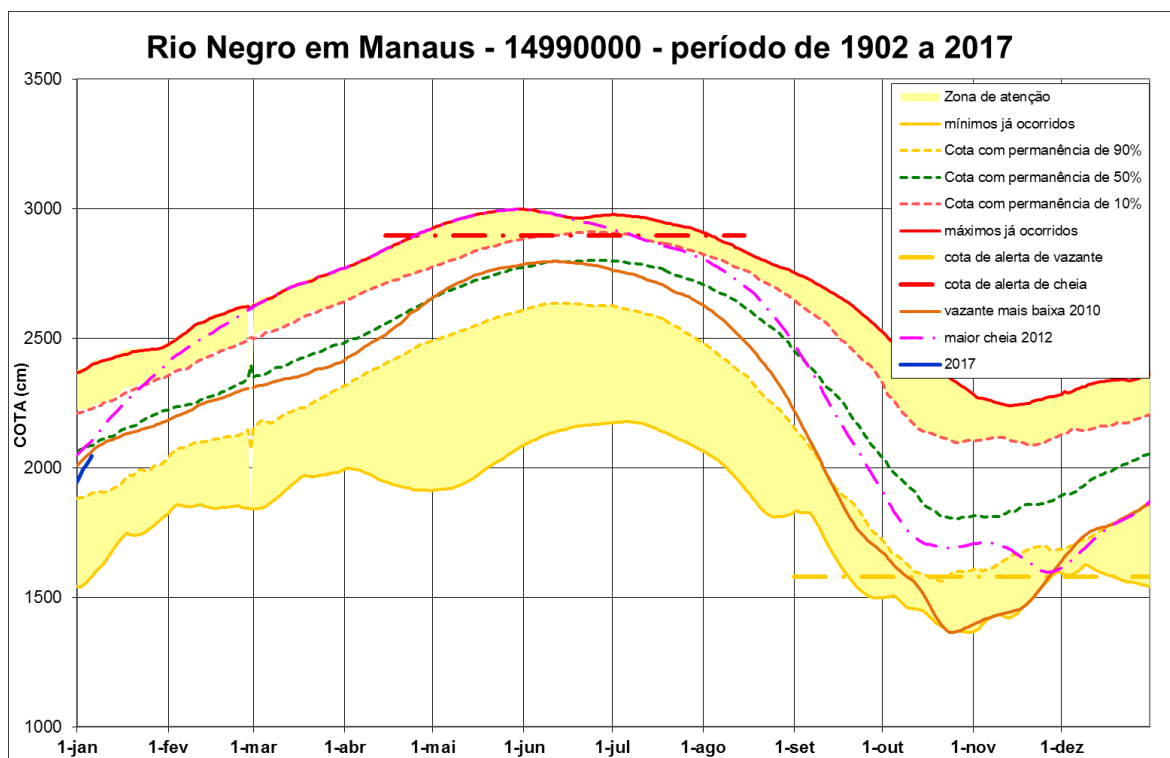


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 06/01/2017: 20,46 m

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.

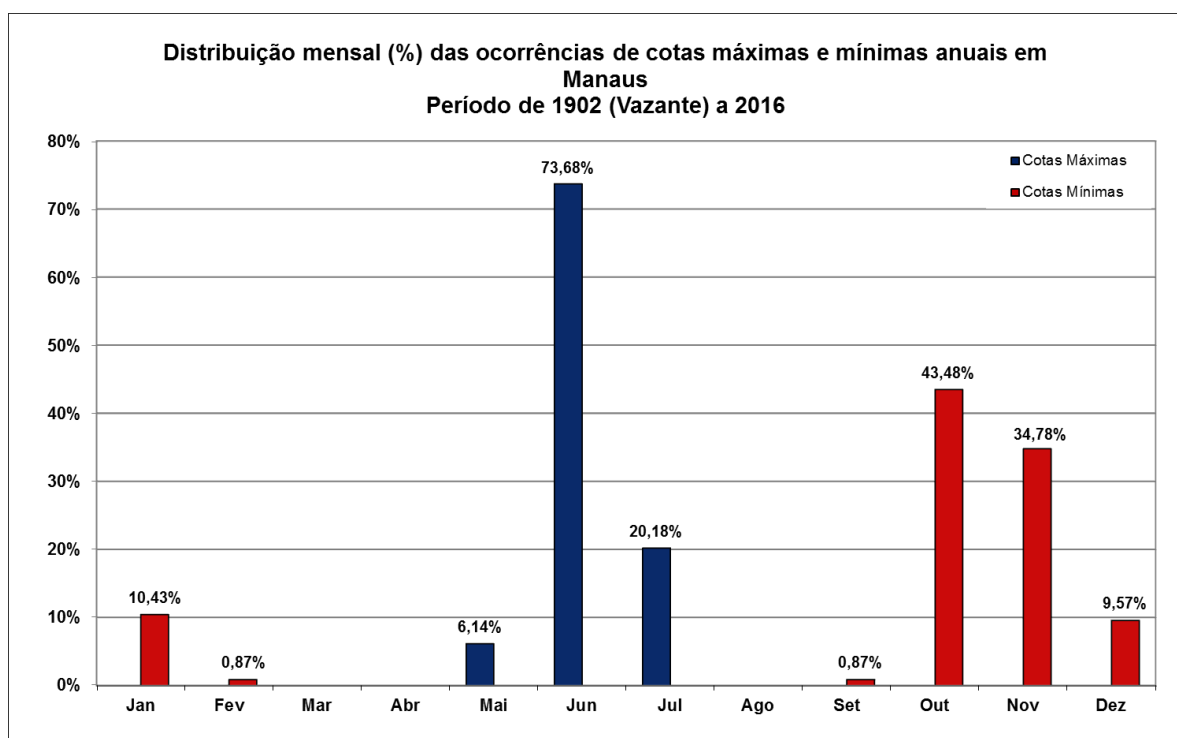


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

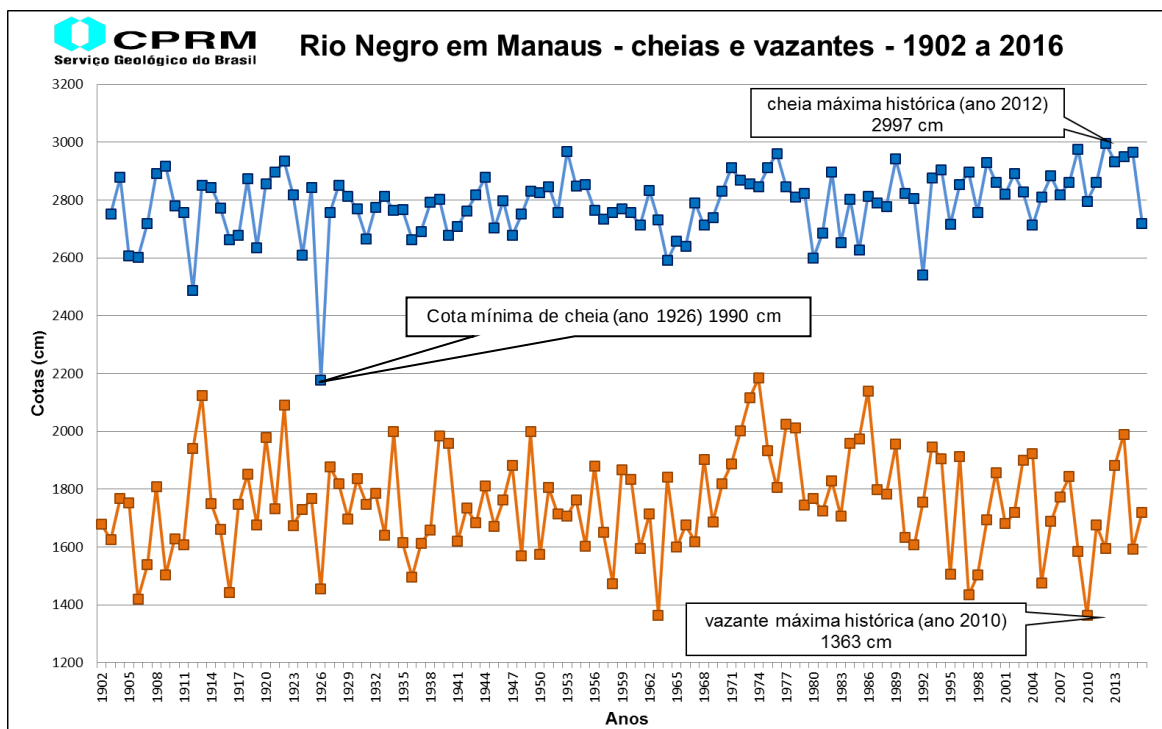


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

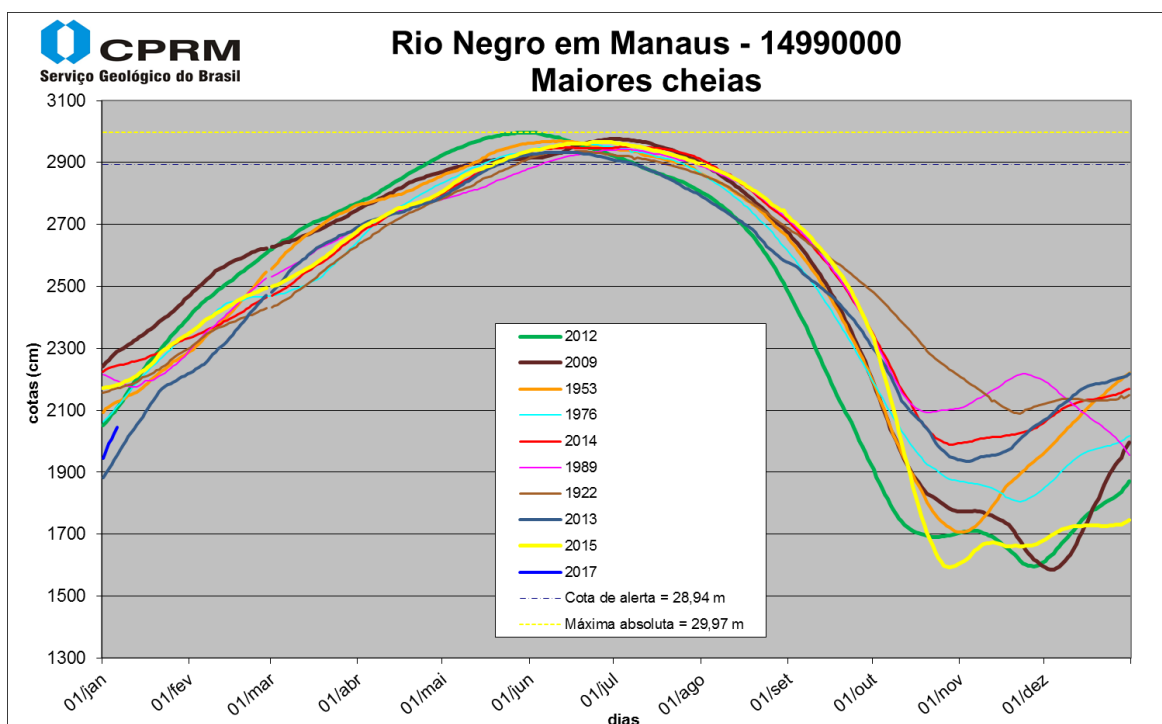
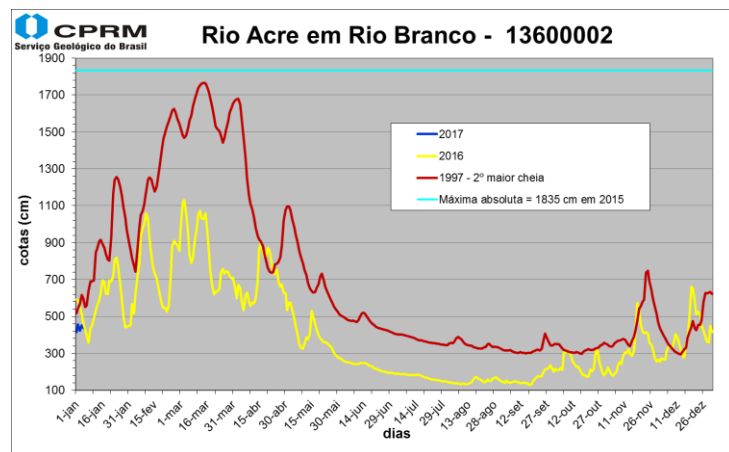


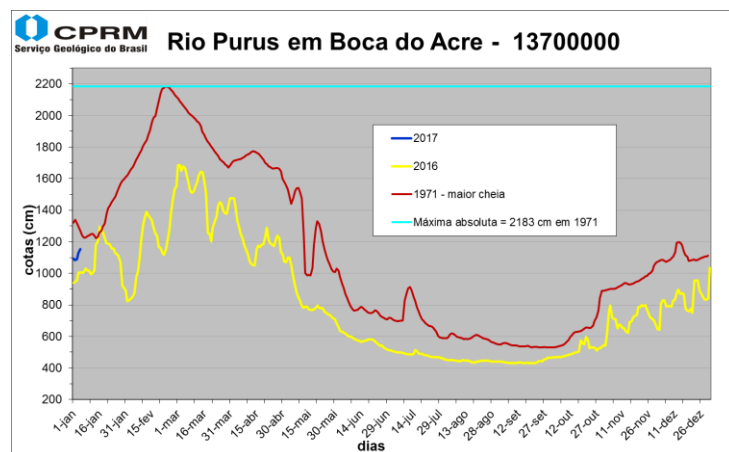
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

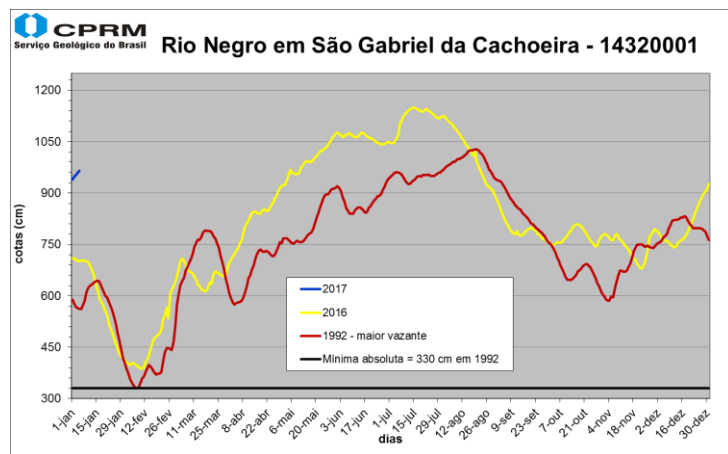


Cota em 06/01/2017: 4,29 m

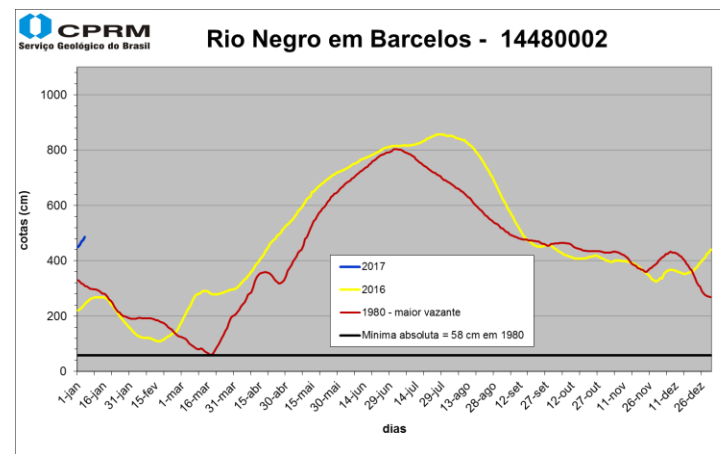


Cota em 05/01/2017: 11,53 m

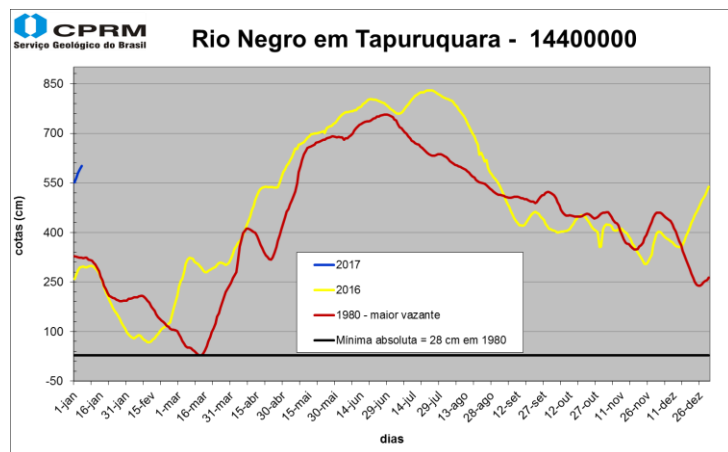
4.2. Bacia do rio Negro



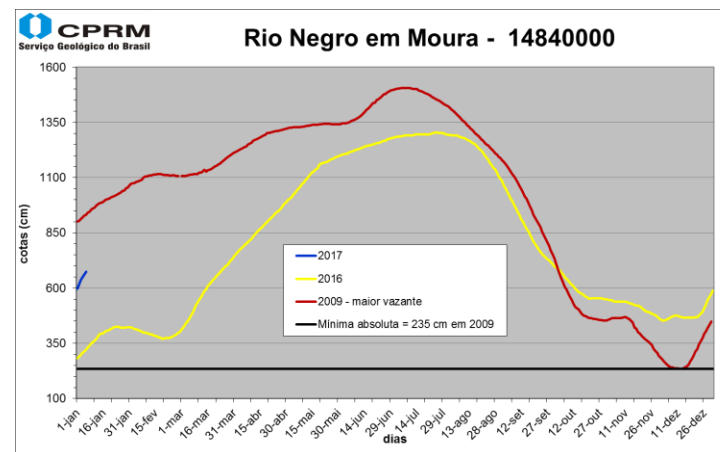
Cota em 05/01/2017: 9,65 m



Cota em 05/01/2017: 4,86 m

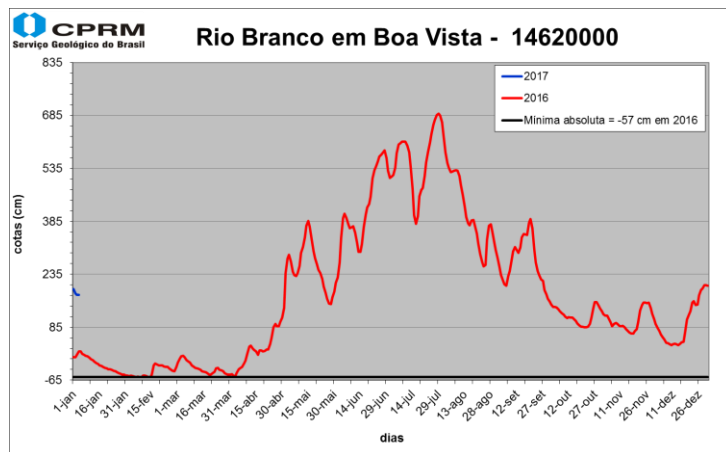


Cota em 05/01/2017: 6,01 m

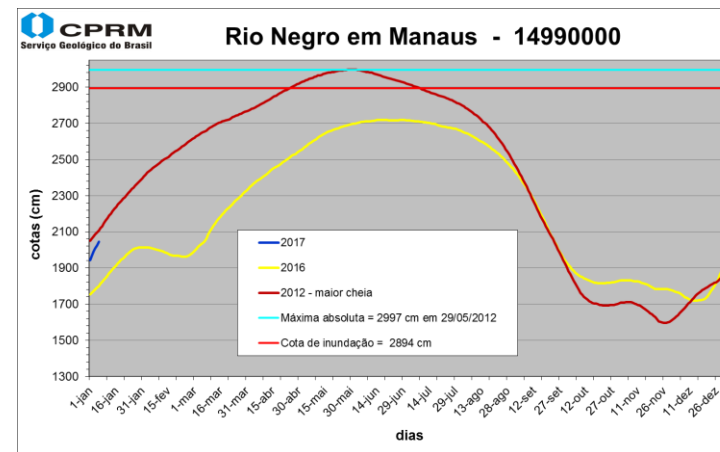


Cota em 06/01/2017: 6,75 m

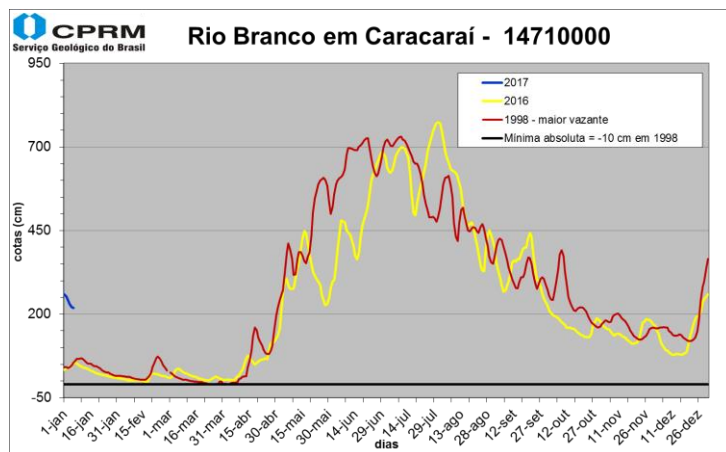
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 04/01/2017: 1,77 m

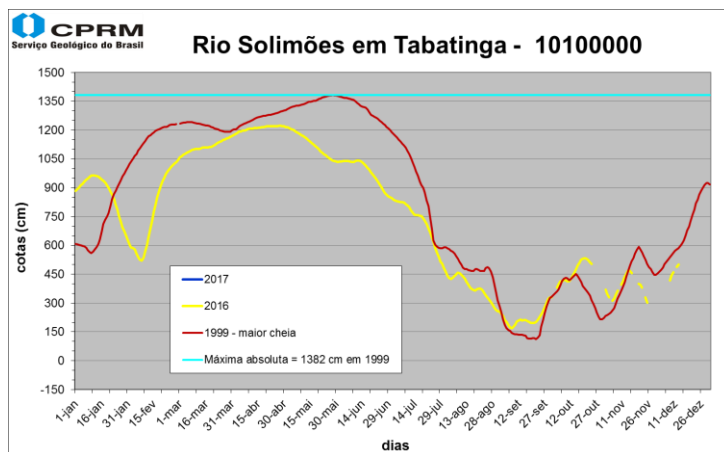


Cota em 06/01/2017: 20,46 m

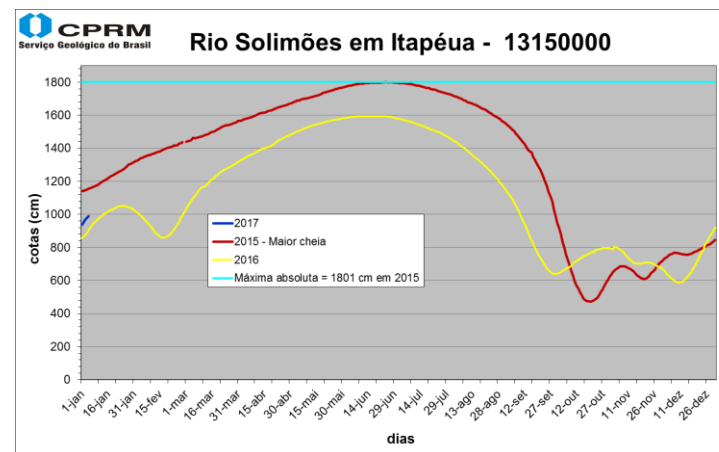


Cota em 06/01/2017: 2,18 m

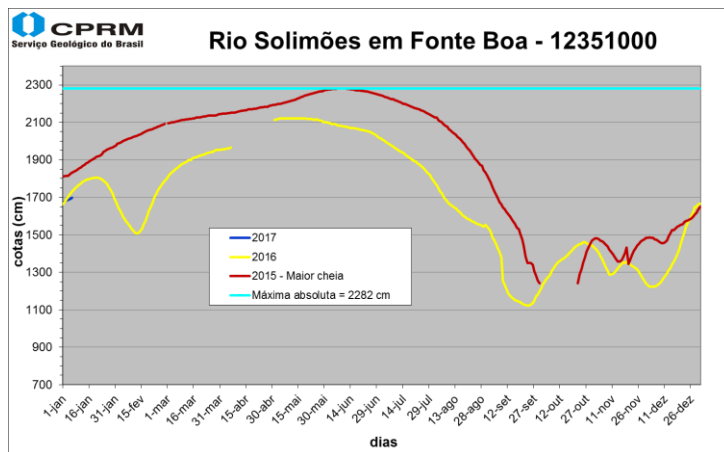
4.3. Bacia do rio Solimões



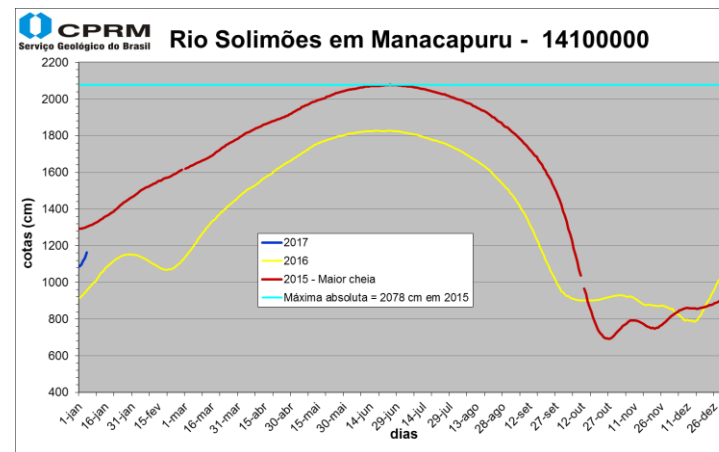
Cota em 04/01/2017: 7,88 m



Cota em 05/01/2017: 9,90 m



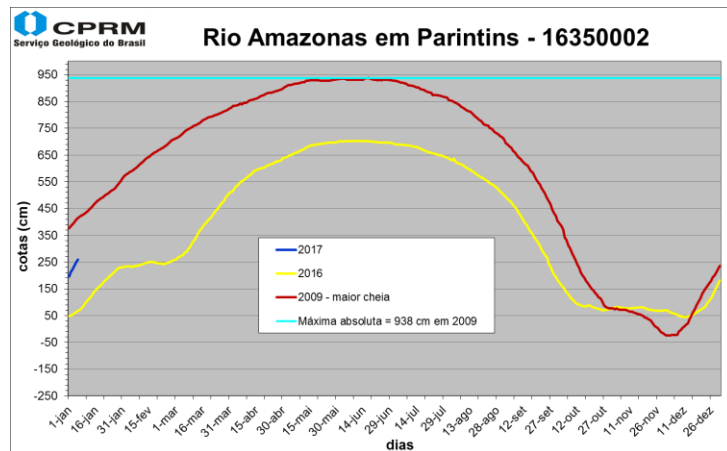
Cota em 06/01/2017: 16,98 m



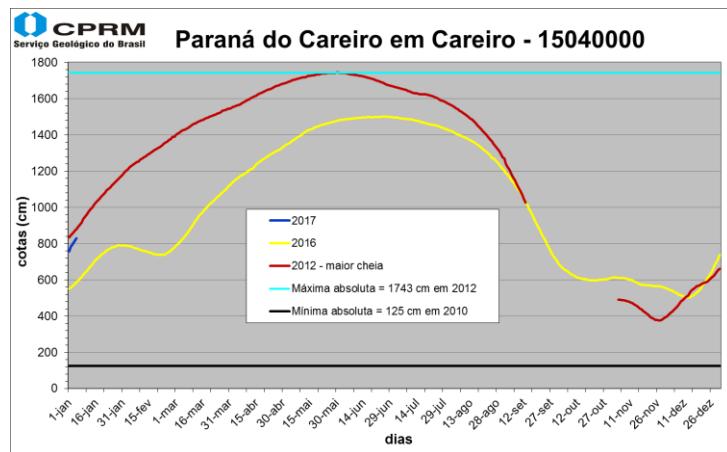
Cota em 06/01/2017: 11,63 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

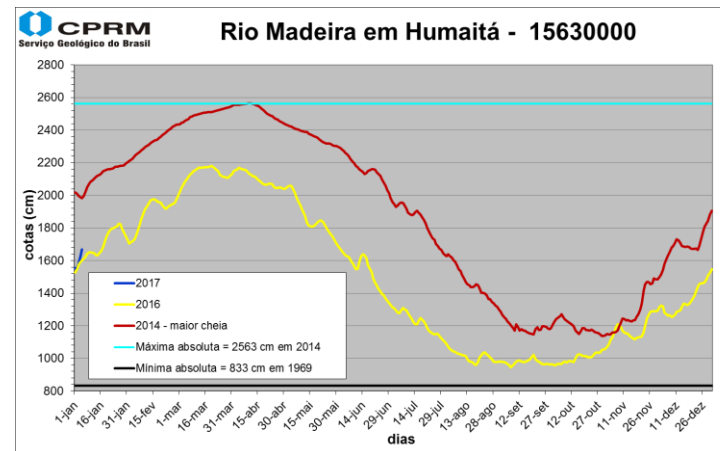


Cota em 06/01/2017: 2,60 m



Cota em 05/01/2017: 8,30 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 05/01/2017: 16,68 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, 06 de janeiro de 2017.

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