

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017

Boletim N^o. 11 – 17/03/2017

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 normais para a época.

- **Bacia do Negro** – Níveis acima das médias, principalmente no alto curso (São Gabriel da Cachoeira e Santa Isabel do Rio Negro). No Porto de Manaus, o rio Negro permanece em processo de cheia e com cotas elevadas para o período. Em 17 de março, o rio encontra-se 66 cm abaixo do registrado para mesma data em 2012, quando ocorreu a cheia histórica.

- **Bacia do Branco** – O rio Branco, monitorado em Boa Vista e Caracaraí – RR, segue em vazante com níveis próximos a média para data.

- **Bacia do Solimões** – O rio Solimões segue apresentando cotas acima dos valores médios para época em todo seu curso em todas as estações monitoradas.

- **Bacia do Amazonas** – Estações em processo de enchente com níveis elevados em relação à média, próximos aos observados nas cheias históricas.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira está em pico de cheia, apresentando processo regular de enchente.

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.

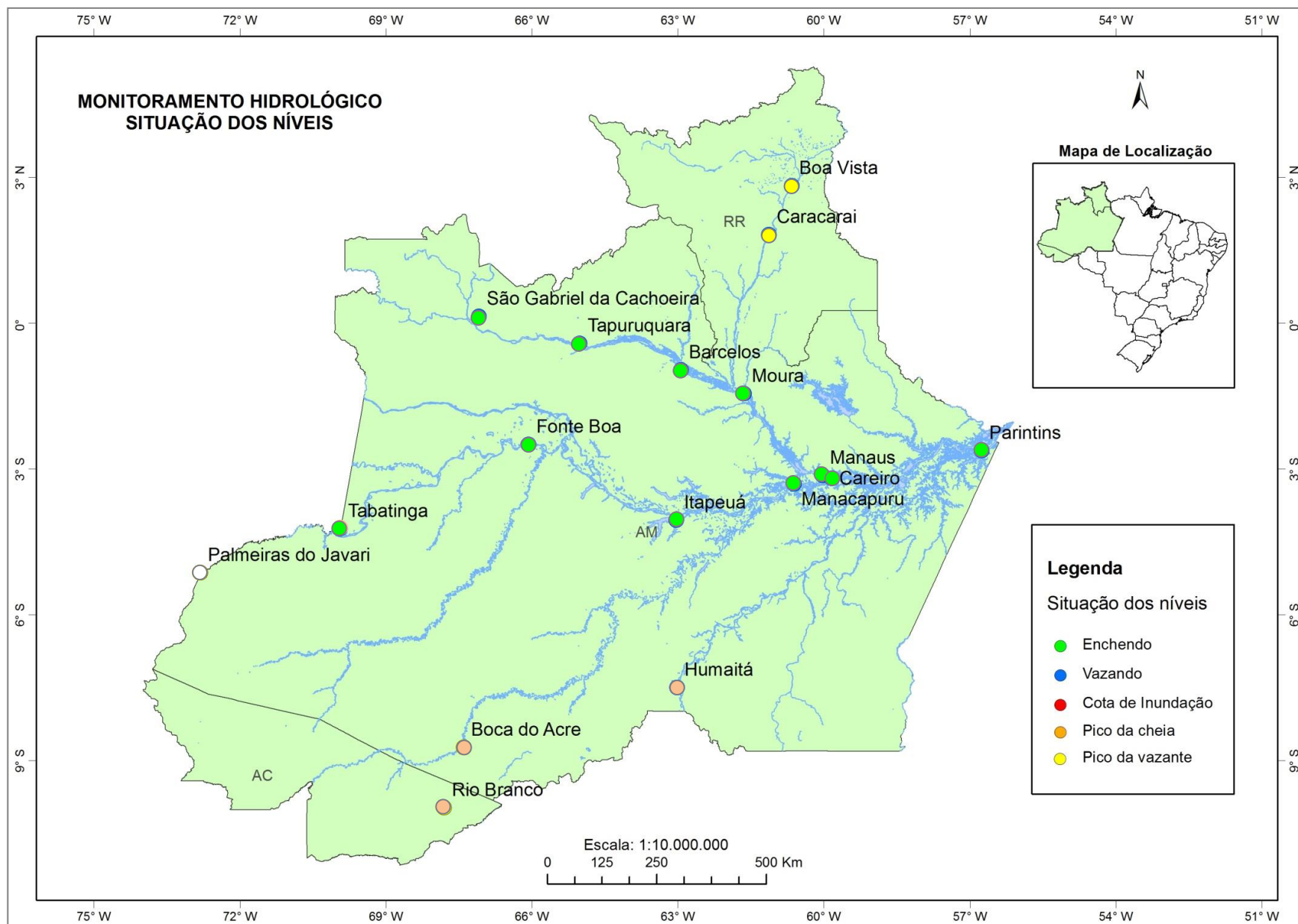


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-742	16/03/2015	1592	-500	16/03/2017	1092
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-369	16/03/1971	1896	-82	16/03/2017	1814
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	-271	17/03/1976	541	78	17/03/2017	619
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-526	09/03/1976	404	102	09/03/2017	506
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-452	16/03/1989	1074	18	16/03/2017	1092
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-799	17/03/2011	390	-161	17/03/2017	229
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-818	16/03/2011	496	-200	16/03/2017	296
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-215	16/03/1999	1225	-58	16/03/2017	1167
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-325	16/03/2015	1498	-22	16/03/2017	1476
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-346	16/03/2015	1692	40	16/03/2017	1732
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-220	16/03/2015	1556	506	16/03/2017	2062
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-321	16/03/2012	1483	-61	16/03/2017	1422
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-352	17/03/2012	2711	-66	17/03/2017	2645
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-204	16/03/2009	780	-46	16/03/2017	734
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-387	16/03/2014	2508	-332	16/03/2017	2176

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	962	16/03/2016	987	105	16/03/2017	1092
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	1465	16/03/1998	1640	174	16/03/2017	1814
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	591	17/03/1980	56	563	17/03/2017	619
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	448	09/03/1980	83	423	09/03/2017	506
Moura	Negro	12/12/2009	235	857	16/03/2009	1133	-41	16/03/2017	1092
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	286	17/03/2016	-43	272	17/03/2017	229
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	306	16/03/1998	-2	298	16/03/2017	296
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1253	16/03/2010	980	187	16/03/2017	1167
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1345	16/03/2010	1212	264	16/03/2017	1476
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1340	16/03/2010	1446	286	16/03/2017	1732
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1260	16/03/2010	1830	232	16/03/2017	2062
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1297	16/03/2010	1143	279	16/03/2017	1422
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1282	17/03/2010	2355	290	17/03/2017	2645
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	922	16/03/2010	543	191	16/03/2017	734
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	1343	16/03/1969	1922	254	16/03/2017	2176

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, noroeste do Pará e no estado de Roraima.

A Figura 2 abaixo mostra o volume de chuvas acumulada para os primeiros 14 dias do mês de março de 2017, onde foram observados acumulados mais significativos no norte do Amapá, centro-norte do Maranhão e em pontos isolados do Pará e Amazonas, com registros de até 300 mm em algumas áreas. Em Roraima e em pontos isolados dos estados do Pará, Mato Grosso e Tocantins foram registrados os valores mínimos de precipitação, com acumulados abaixo dos 20 mm.

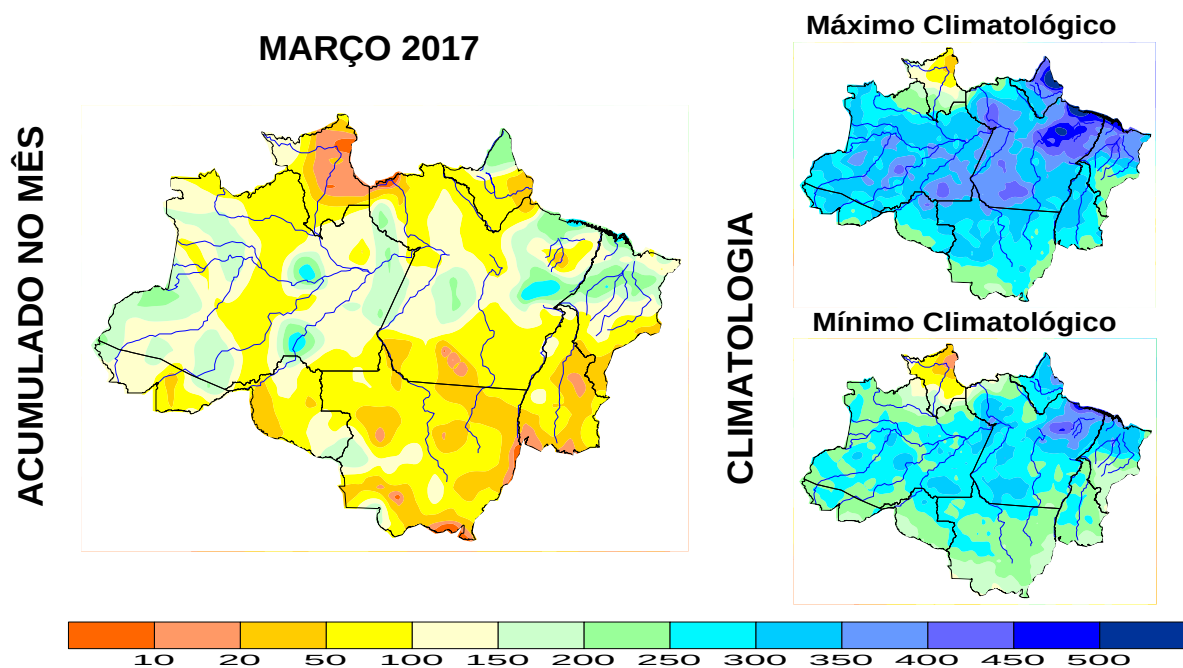
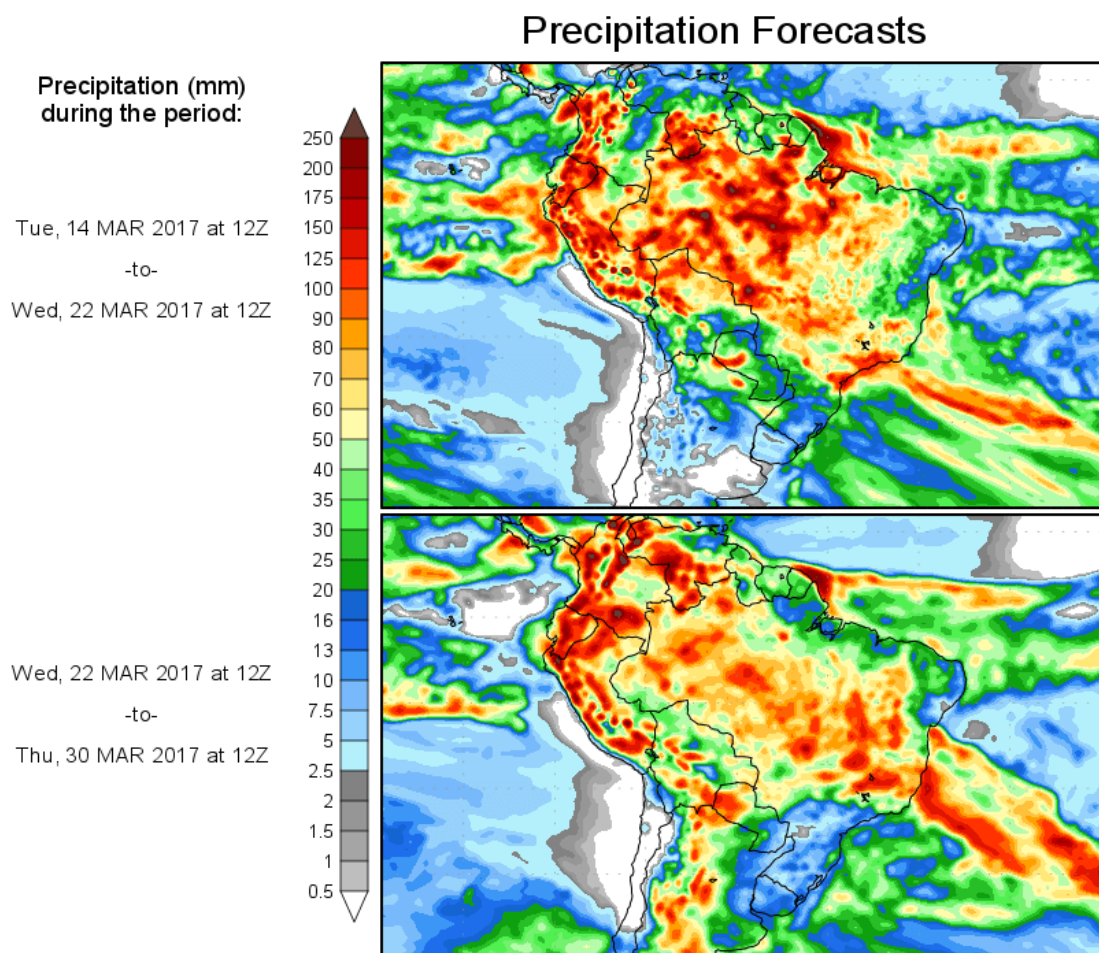


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para 14 dias do mês de março na Amazônia Legal.

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 14 a 22 de março de 2017, indica chuvas intensas e bem distribuídas sobre uma grande área da Amazônia Legal. Tal prognóstico também se estende a países vizinhos, tais como Venezuela, Bolívia e Peru. Esse sucessivo aumento no volume de precipitação pode estar relacionado à influência da ZCIT, que vem transportando umidade para dentro do continente e a passagens de sistemas frontais no Sudeste brasileiro, o que contribui para a ocorrência de chuvas mais expressivas.

Para o período de 22 a 30 de março de 2017, o modelo mostra uma possível formação de uma Zona de Convergência de Umidade (ZCOU) entre a Amazônia e o Sudeste brasileiro, indicando volumes significativos sobre diversas áreas desta região.



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

Figura 03 - Prognóstico de precipitação para o período de 14 a 30 de março 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

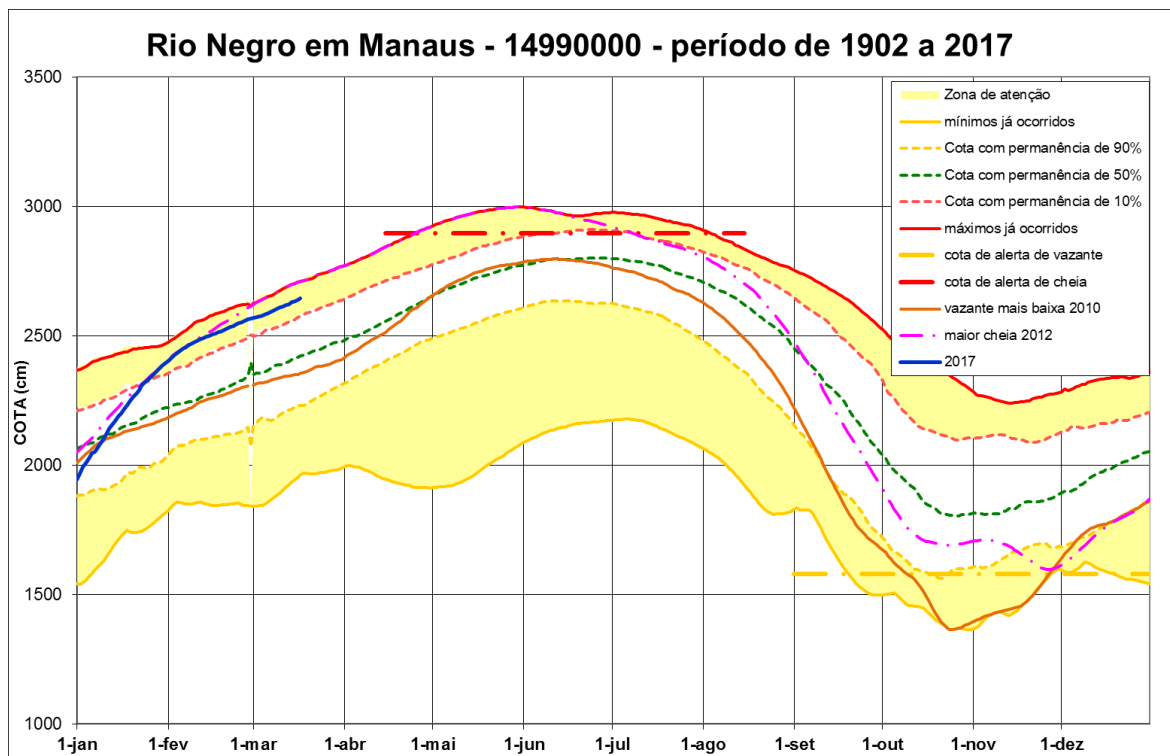


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 17/03/2017: 26,45 m

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.

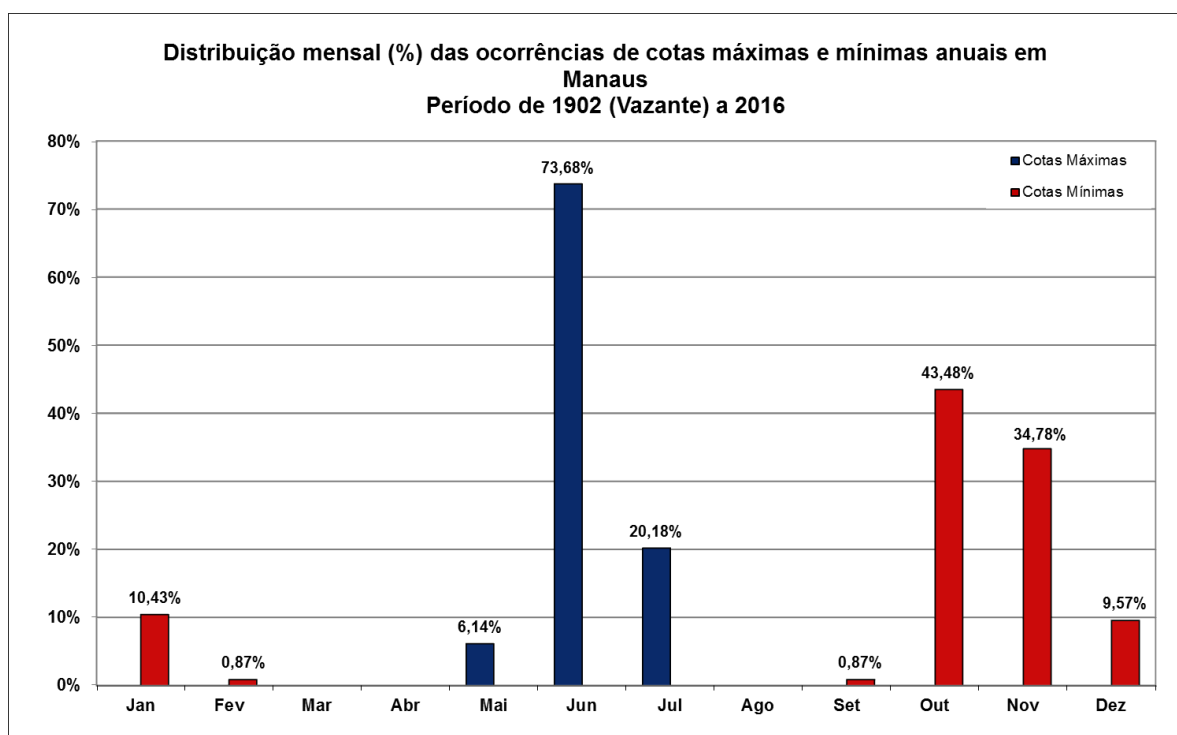


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

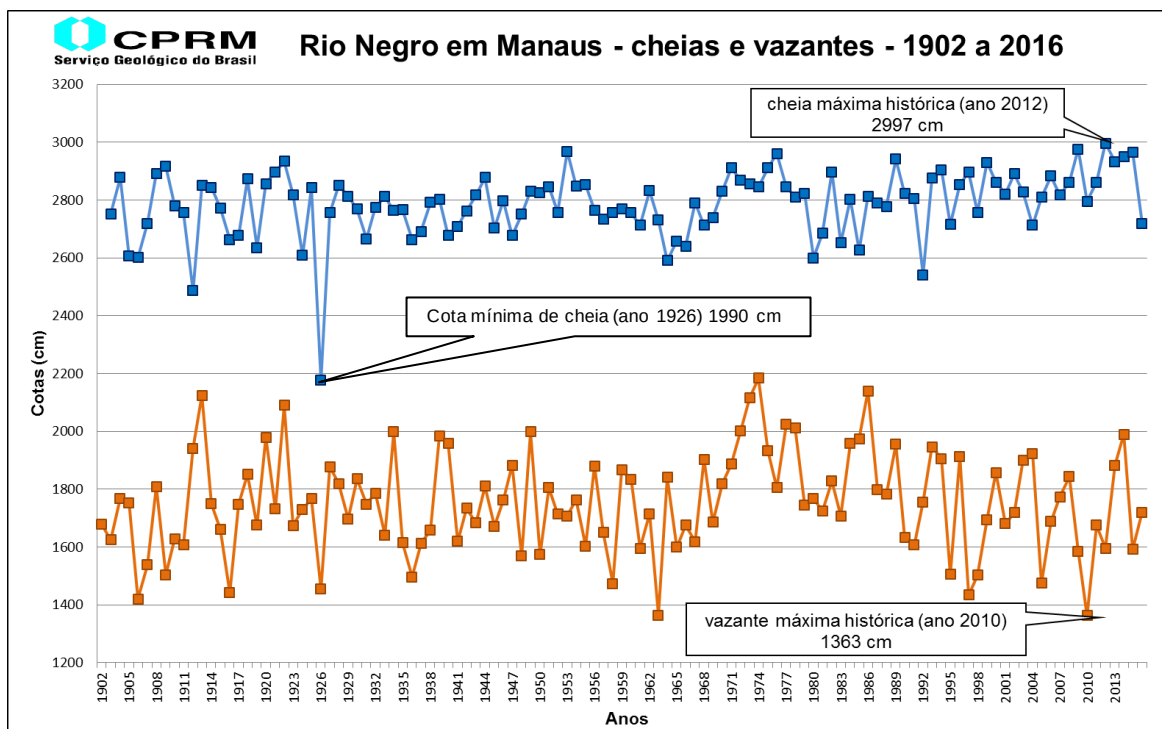


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

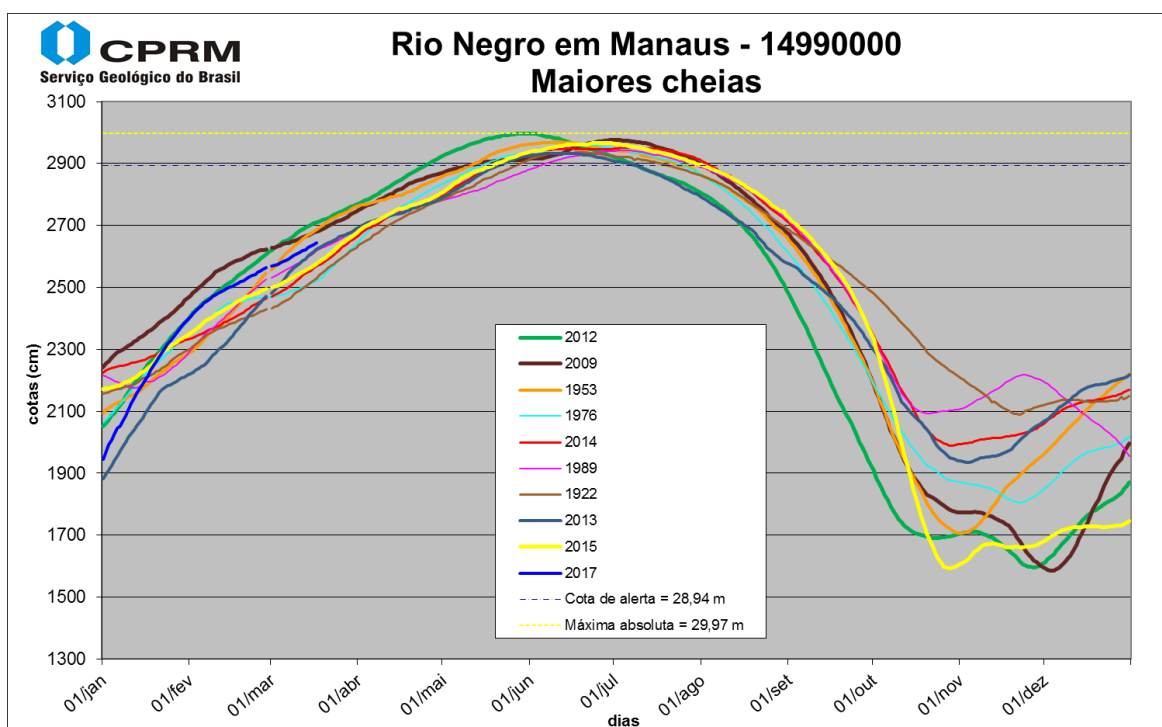
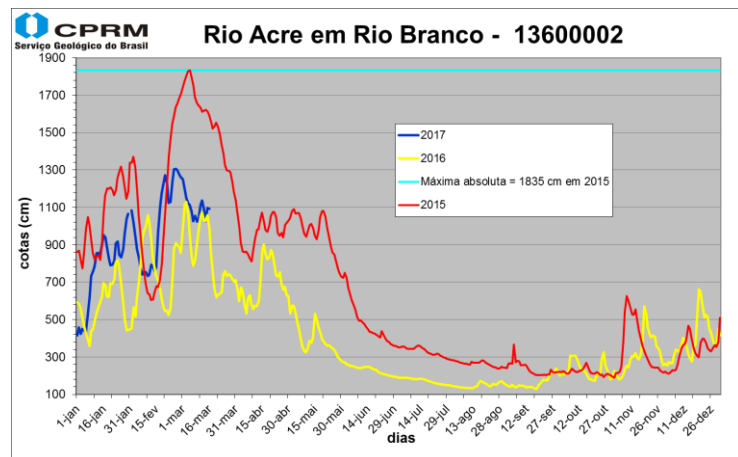


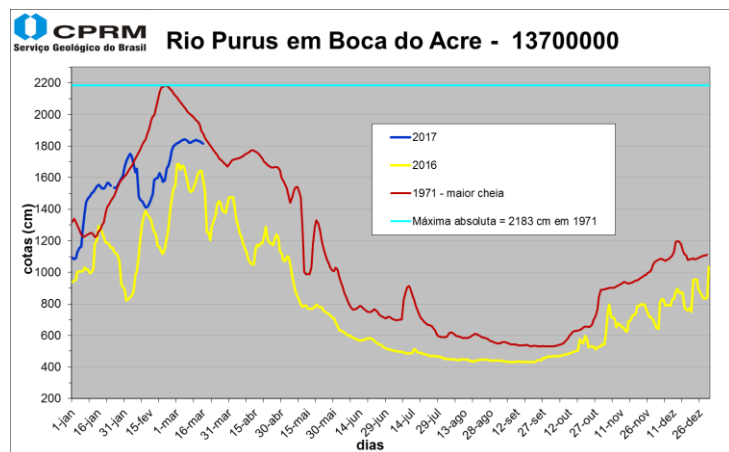
Gráfico 04: Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

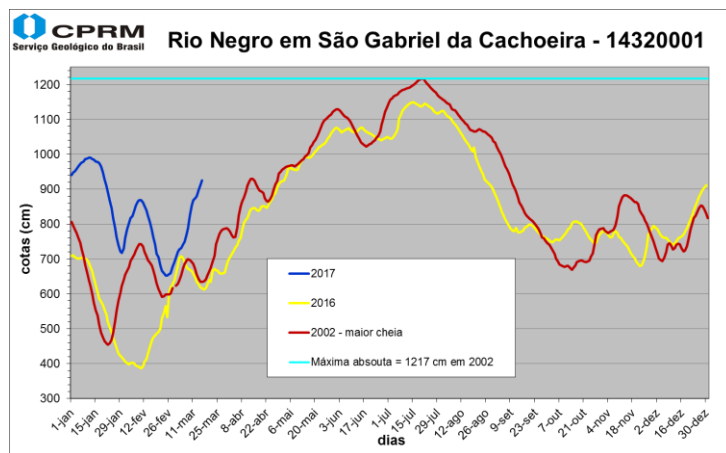


Cota em 16/03/2017: 10,92 m

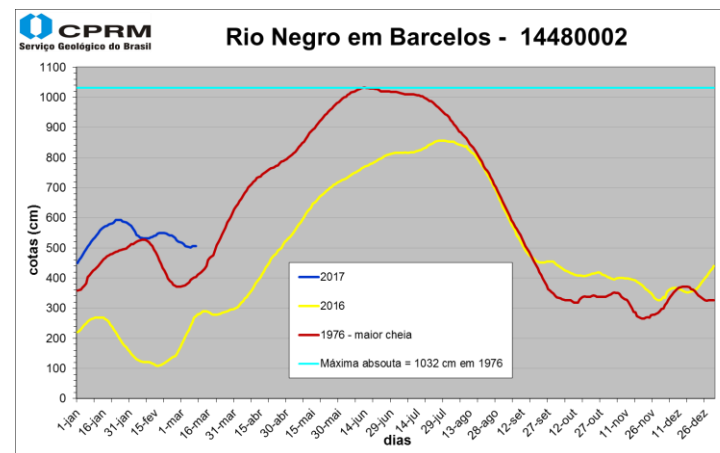


Cota em 16/03/2017: 18,14 m

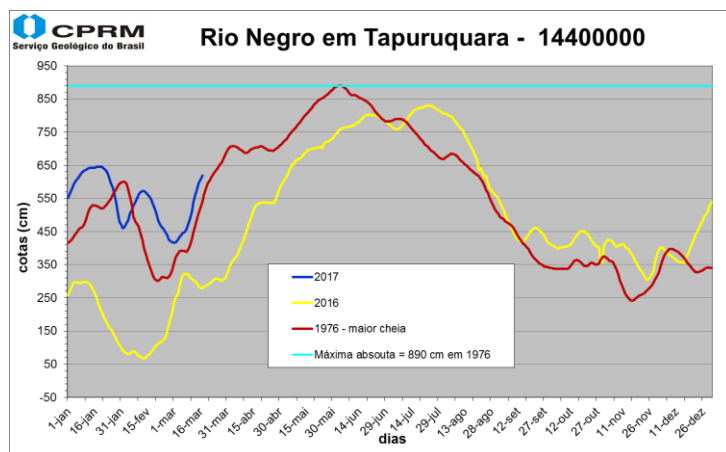
4.2. Bacia do rio Negro



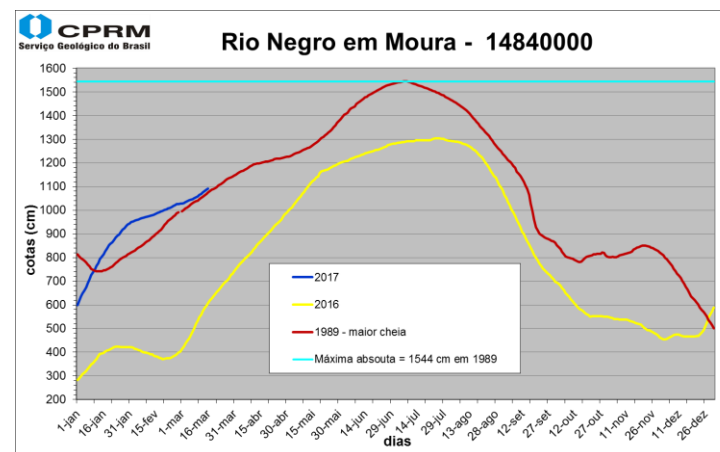
Cota em 16/03/2017: 9,26 m



Cota em 09/03/2017: 5,06 m

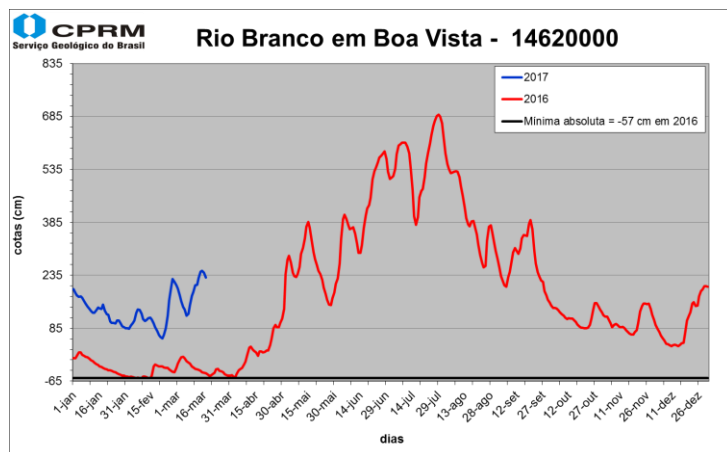


Cota em 17/03/2017: 6,19 m

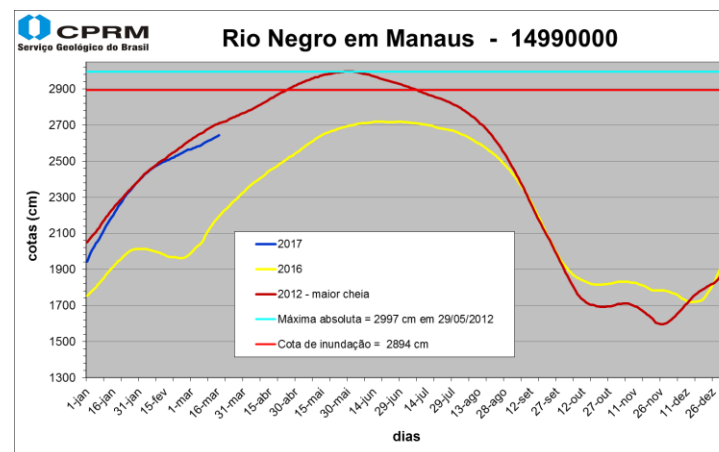


Cota em 16/03/2017: 10,92 m

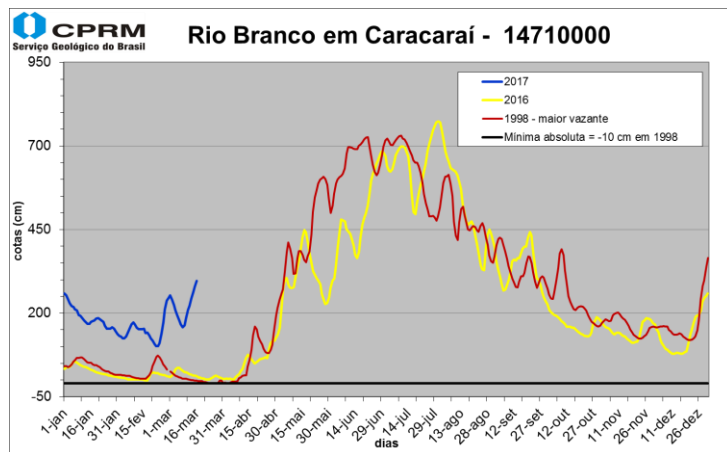
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 17/03/2017: 2,29 m

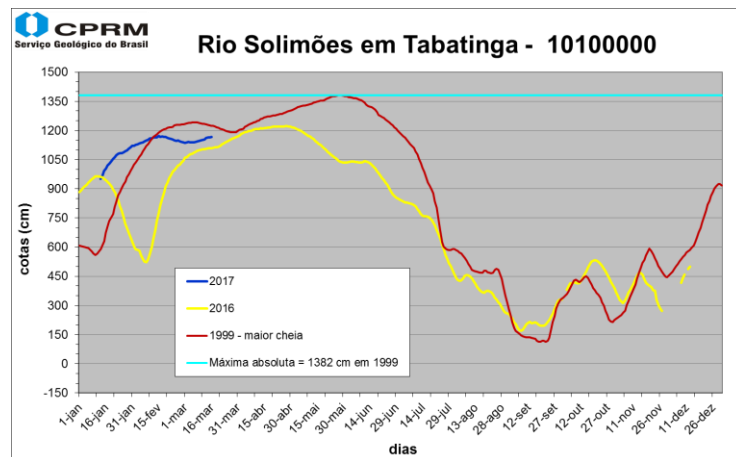


Cota em 17/03/2017: 26,45 m

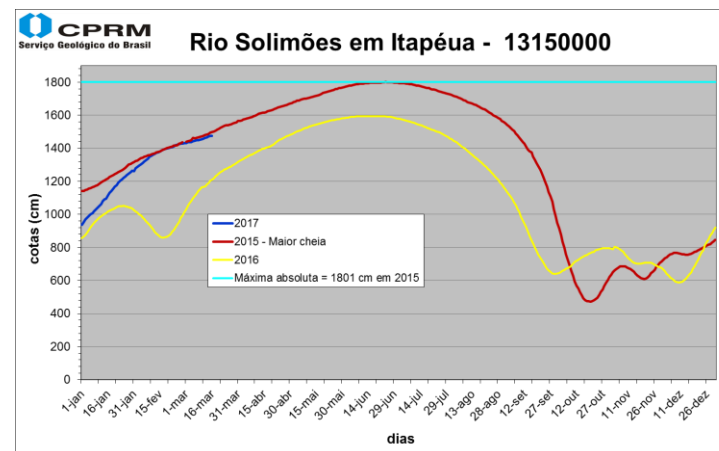


Cota em 16/03/2017: 2,96 m

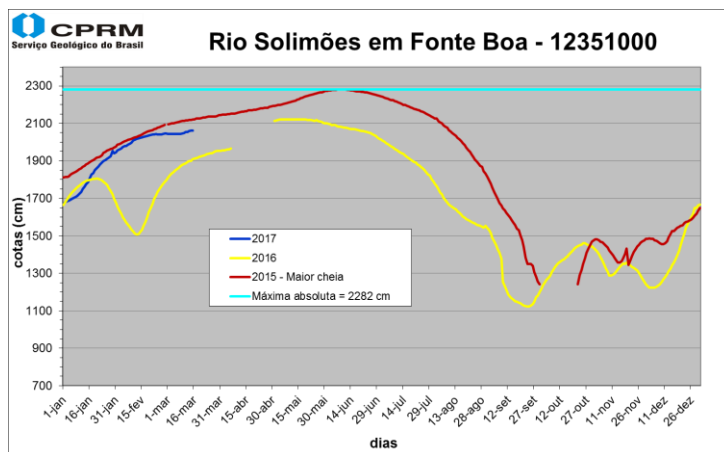
4.3. Bacia do rio Solimões



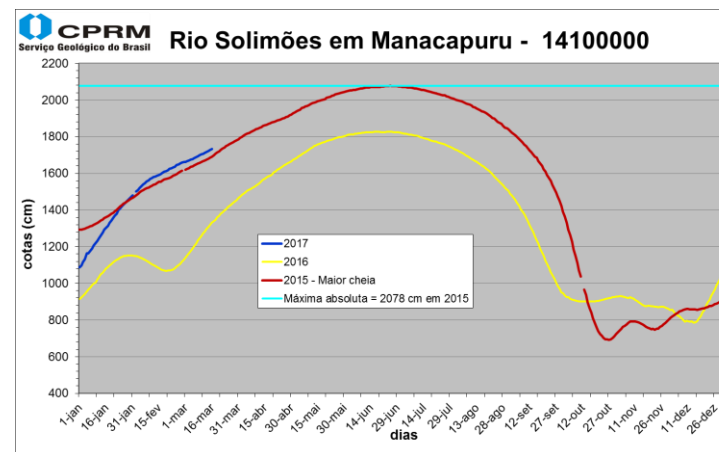
Cota em 16/03/2017: 11,67 m



Cota em 16/03/2017: 14,76 m



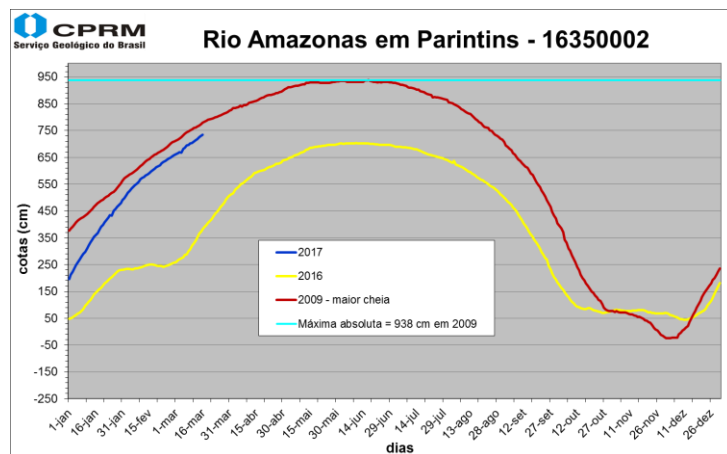
Cota em 15/03/2017: 20,62 m



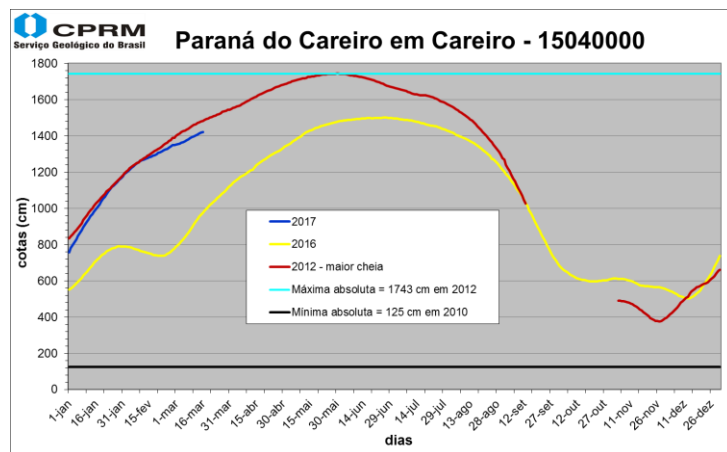
Cota em 16/03/2017: 17,32 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

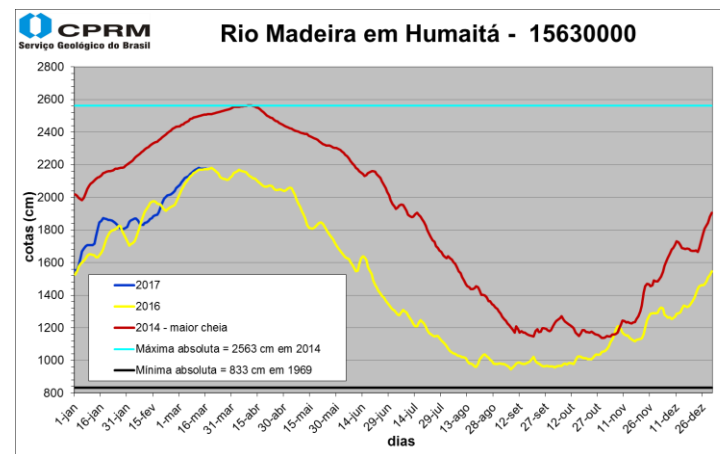


Cota em 16/03/2017: 7,34 m



Cota em 16/03/2017: 14,22 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 16/03/2017: 21,76 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, 17 de março de 2017.

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