

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N^o. 04 – 05/02/2016

Boletim de acompanhamento - 2016

1. Comportamento das Estações monitoradas

De acordo com a figura 01 e as tabelas I e II, em termos estatísticos, verificamos:

- **Bacia do Javari** – estações monitoradas em período de enchente.
- **Bacia do Purus** – estações monitoradas com níveis baixos para o período.
- **Bacia do Negro** – no Porto de Manaus, o nível do rio Negro ficou praticamente não alterou na última semana.
- **Bacia do Branco** – em Boa Vista, o rio Branco segue em vazante histórica com cota recorde de - 53 cm. O evento mínimo anterior havia atingido 2 cm, em fevereiro de 2015.
- **Bacia do Solimões** – a descida abrupta de 3,84 m no nível do rio Solimões em Tabatinga já apresenta reflexos nas estações a jusante (Fonte Boa, Itapéua, Manacapuru e Manaus).
- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas em processo de enchente com níveis abaixo da média para o período.
- **Bacia do Madeira** – estações monitoradas em processo de enchente com níveis abaixo da média para o período.

Salientamos que os níveis d'água apresentados na coluna “informação mais recentes” da tabela podem eventualmente ser alterados em função de verificações “in loco” realizadas pelos Técnicos em Hidrologia que operam trimestralmente a rede hidrometeorológica, ocasião em que são executados os trabalhos de manutenção das estações, bem como o nivelamento das réguas.

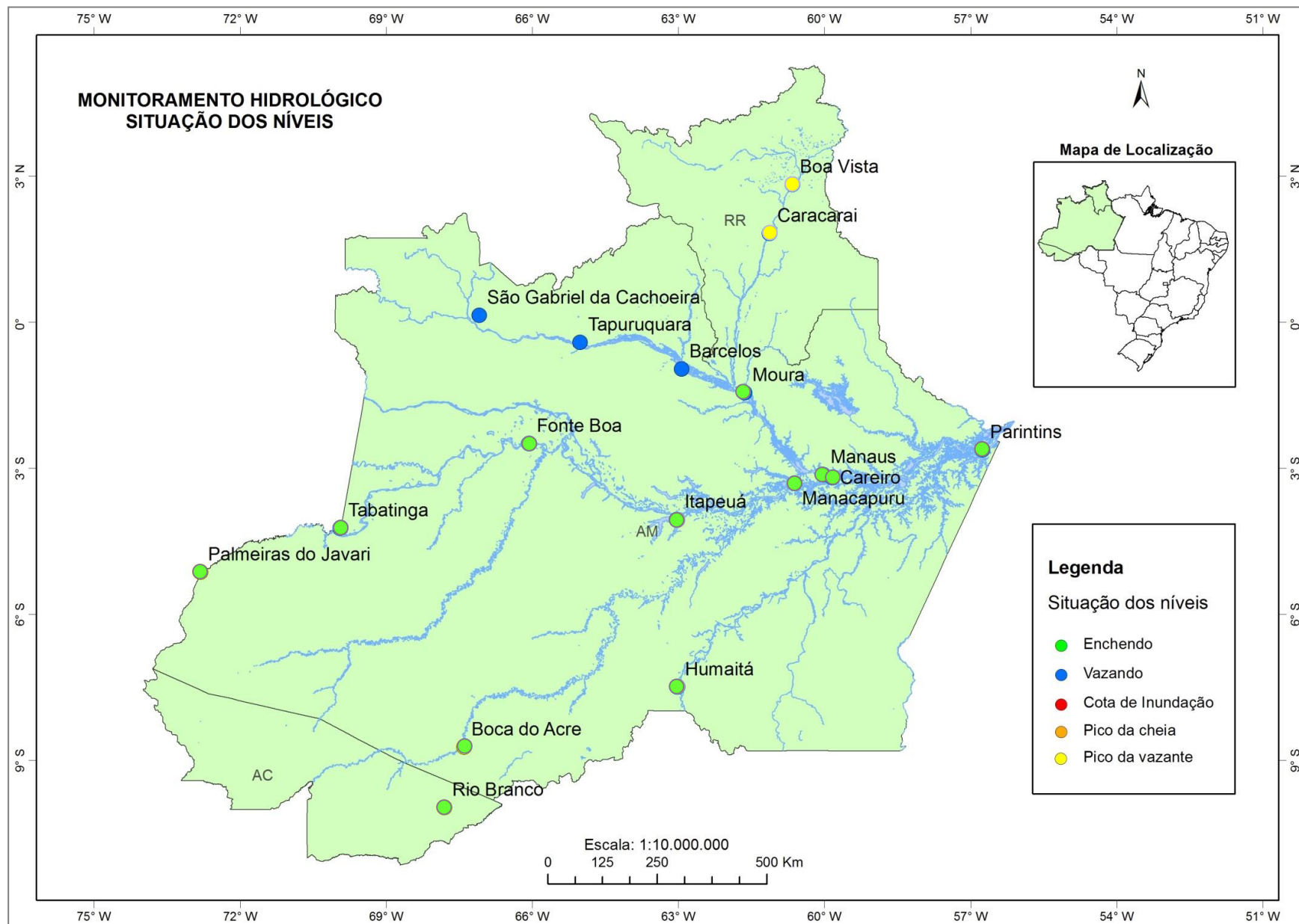


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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)
Palmeiras do Javari	Javari	17/03/1993	1692	-738	08/12/1993	1282	-328	08/12/2015	954
Rio Branco	Acre	05/03/2015	1834	-1127	05/02/2015	1054	-347	05/02/2016	707
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1333	04/02/1971	1672	-822	04/02/2016	850
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-819	03/02/2002	678	-280	03/02/2016	398
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-811	04/02/1976	578	-499	04/02/2016	79
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-904	05/02/1976	523	-395	05/02/2016	128
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-1123	28/01/1989	804	-383	28/01/2016	421
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-1081	05/02/2011	240	-293	05/02/2016	-53
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-1108	04/02/2011	194	-188	04/02/2016	6
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-802	04/02/1999	1065	-485	04/02/2016	580
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-808	04/02/2015	1340	-347	04/02/2016	993
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-936	04/02/2015	1496	-354	04/02/2016	1142
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-682	04/02/2015	1999	-399	04/02/2016	1600
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-957	04/02/2012	1220	-434	04/02/2016	786
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-987	05/02/2012	2444	-434	05/02/2016	2010
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-704	04/02/2009	586	-352	04/02/2016	234
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-833	04/02/2014	2240	-510	04/02/2016	1730

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)
Palmeiras do Javari	Javari	31/08/1991	365	589	08/12/1991	1196	-242	08/12/2015	954
Rio Branco	Acre	11/04/2011	150	557	05/02/2011	924	-217	05/02/2016	707
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	501	04/02/1998	1232	-382	04/02/2016	850
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	68	03/02/1992	357	41	03/02/2016	398
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	51	04/02/1980	203	-124	04/02/2016	79
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	70	05/02/1980	194	-66	05/02/2016	128
Moura	Negro	12/12/2009	235	186	28/01/2009	1042	-621	28/01/2016	421
Boa Vista	Branco	22/02/2015	02	-55	05/02/2015	57	-110	05/02/2016	-53
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	16	04/02/1998	14	-8	04/02/2016	6
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	666	04/02/2010	829	-249	04/02/2016	580
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	862	04/02/2010	1085	-92	04/02/2016	993
Manacapuru	Solimões	04/11/1997	495	647	04/02/1997	1281	-139	04/02/2016	1142
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	798	04/02/2010	1738	-138	04/02/2016	1600
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	661	04/02/2010	990	-204	04/02/2016	786
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	647	05/02/2010	2205	-195	05/02/2016	2010
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	466	04/02/2010	440	-206	04/02/2016	234
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	897	04/02/1969	1900	-170	04/02/2016	1730

2. Dados climatológicos (SIPAM)

Anomalia e Acumulado de Precipitação

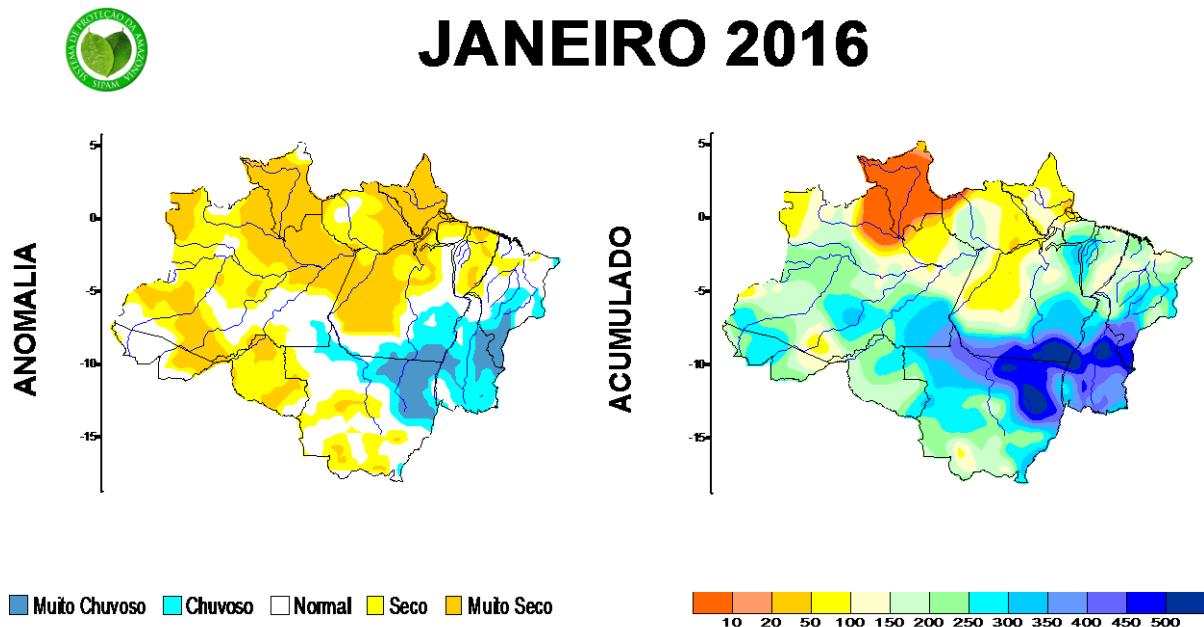


Figura 02 (a, b, c) – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de janeiro na Amazônia Legal.

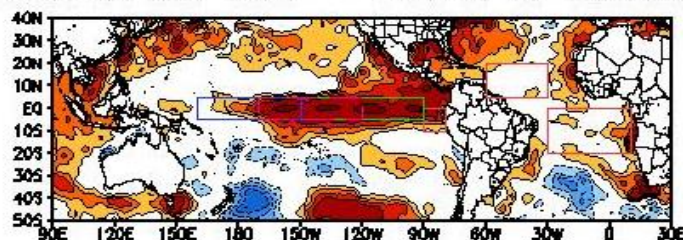
Fonte: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> (dados processados na DivMet – MN)

Semelhantemente a dezembro, a climatologia de precipitação da região Amazônica no mês de janeiro, apresenta os maiores acumulados estendendo-se desde o noroeste do Amazonas até o Oceano Atlântico, associados à atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) e à presença da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), já deslocada para sua posição mais ao sul. Os menores valores de precipitação encontram-se no centro e norte do estado de Roraima, no noroeste do Pará e norte do Maranhão.

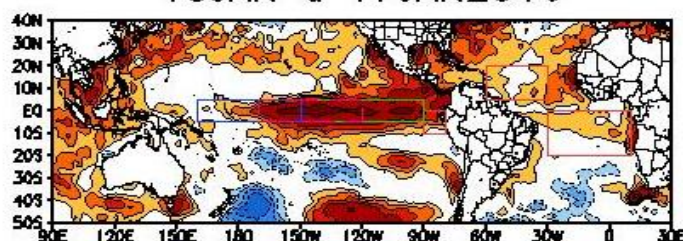
A figura de anomalia de precipitação (à esquerda) mostra áreas com padrões chuvoso e muito chuvoso em grande parte do estado do Tocantins, nordeste do Mato Grosso, centro-sul do Maranhão e sudeste do Pará. Estas anomalias foram associadas principalmente à influência da borda oeste do Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) que se localiza no Nordeste brasileiro. Entretanto, as características predominantes foram de anomalias nas categorias de seco a muito seco em grande parte da região. Essas anomalias podem ser explicadas pelas alterações provocadas no padrão de circulação atmosférica sobre a região, em decorrência das anomalias positivas de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) observadas nos oceanos vizinhos durante os últimos meses (El Niño).

A figura acima (à direita) mostra precipitação acumulada para 31 dias do mês de janeiro de 2016. Acumulados superiores a 450 mm são observados no sudeste do Pará, nordeste do Mato Grosso, sul do Maranhão e na parte central do Tocantins. Os menores acumulados de precipitação foram registrados no estado de Roraima e norte do Amazonas.

ANOMALIA DE TSM – 03JAN a 10JAN2016



10JAN a 17JAN2016



17JAN a 24JAN2016

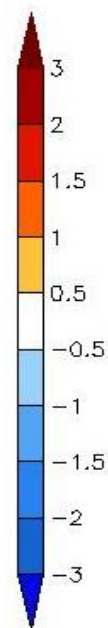
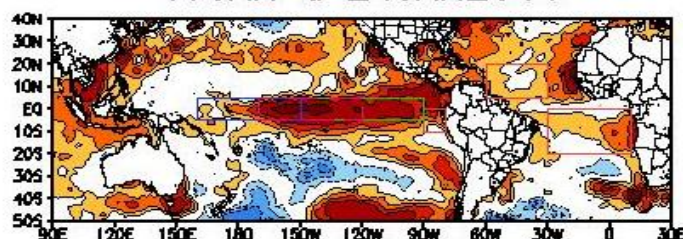
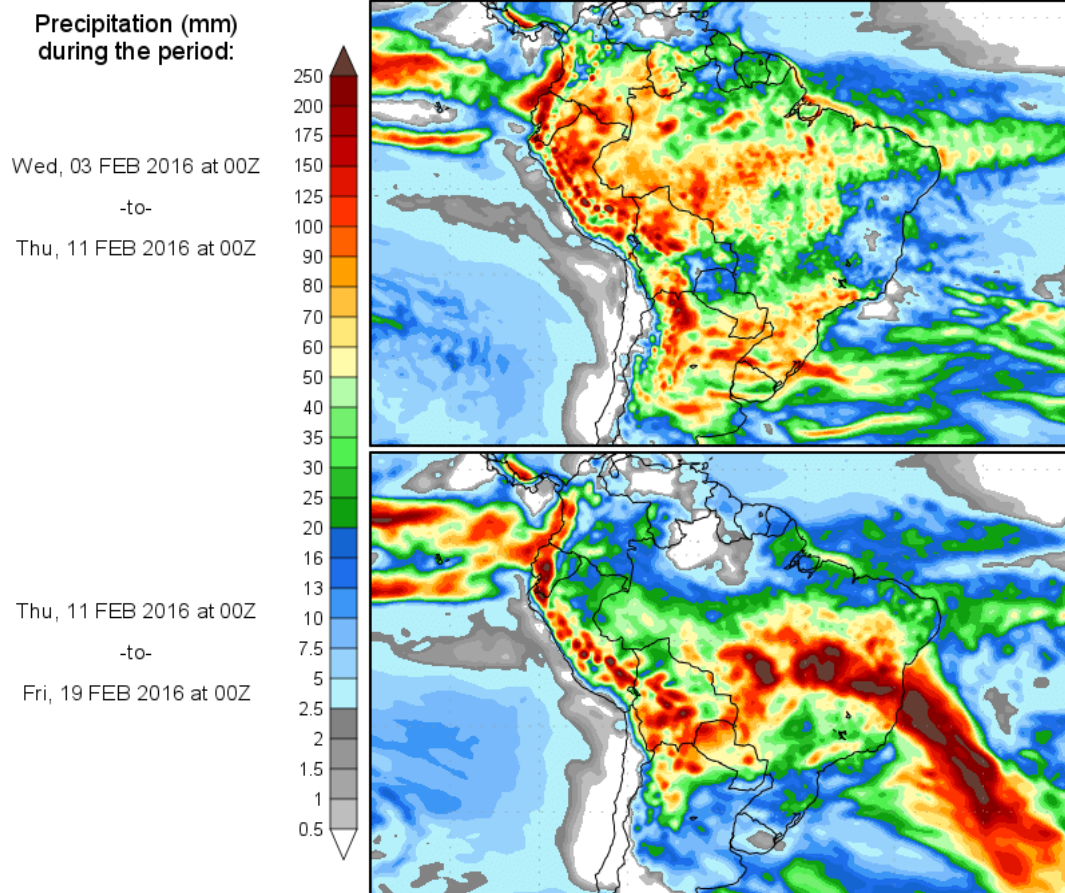


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) de janeiro de 2016.

Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

A Figura 03 apresenta o padrão oceânico semanal da TSM observado durante o período de 03 a 24 de janeiro de 2016. As anomalias positivas (valores acima da média) sobre o Oceano Pacífico Equatorial foram mantidas ao longo do período de análise, caracterizando a permanência do fenômeno climático El Niño. Nesse período, as áreas de monitoramento do Atlântico ao norte e ao sul registraram um aumento das anomalias positivas de TSM. Tal configuração oceânica, acoplada às anomalias na circulação, ainda mantém a atmosfera em condições desfavoráveis para a ocorrência de precipitação em parte da Amazônia, embora sua influência espacial tenda a reduzir-se nesse trimestre.

Precipitation Forecasts



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

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

Segundo o Center for Ocean Land Atmosphere Studies – COLA, o prognóstico de precipitação para o período de 03 a 11 de fevereiro de 2016, sugere volumes significativos sobre toda região da Amazônia Legal, como também em países vizinhos, a exemplo da Venezuela, Peru, Colômbia e Bolívia. Tais acumulados podem ser favorecidos pela atuação da ZCIT e do VCAN.

No período de 11 a 19 de fevereiro, o prognóstico mostra possibilidade de precipitação mais significativa sobre uma faixa que vai do sudoeste do Amazonas, passando pela parte central do Brasil em direção ao Oceano Atlântico, com os maiores volumes se concentrando no sul da Amazônia Legal. 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) ou a ZCAS.

3. Cotagramas

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 – 14990000

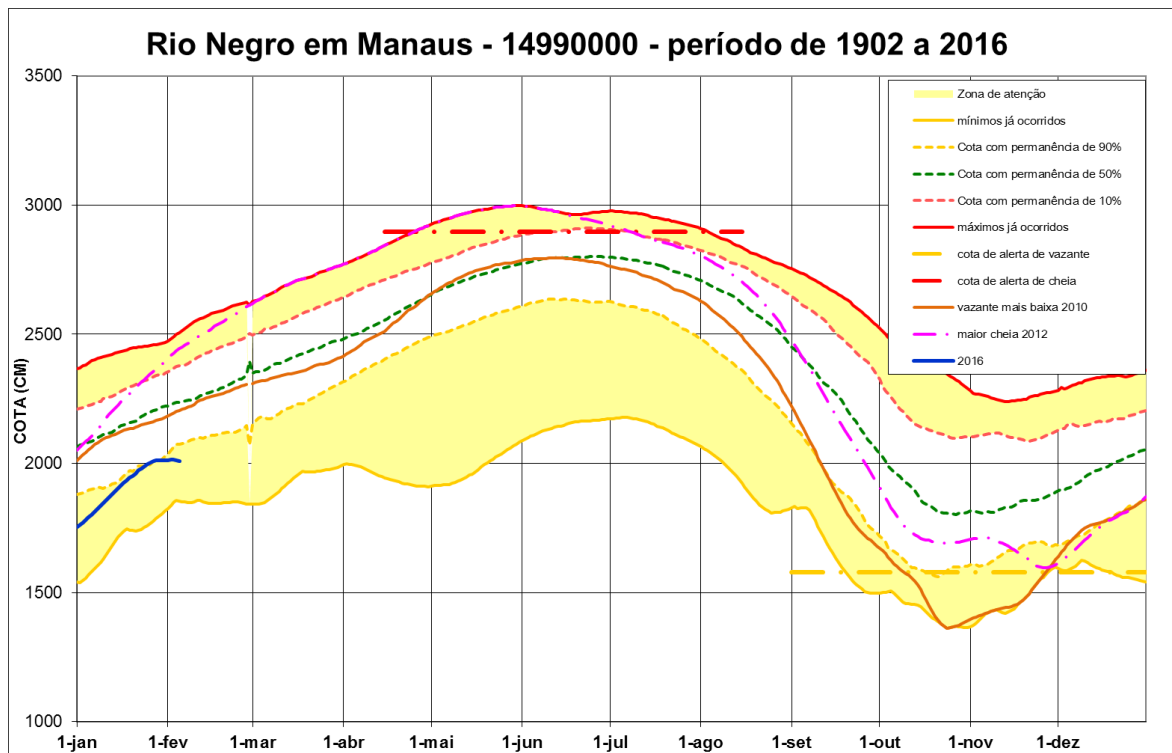


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 05/02/2016: **20,10 m**

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.

Características das cheias e vazantes em Manaus – 14990000

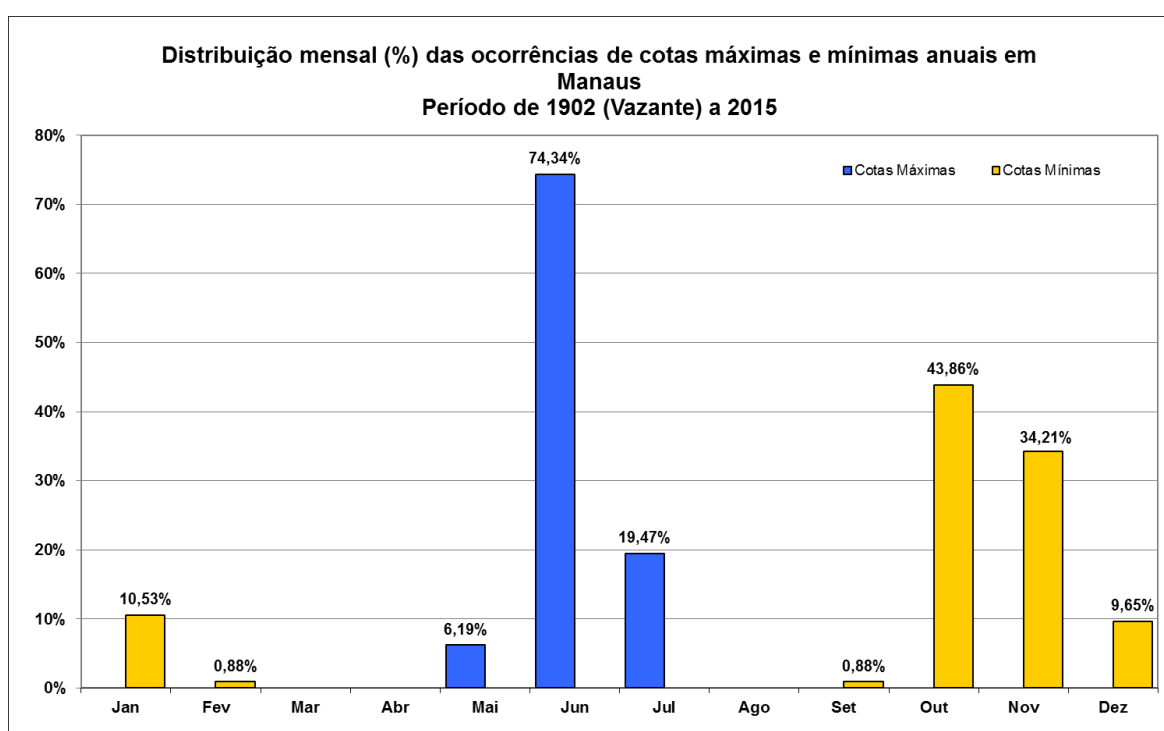


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas (atualizado até 2015).

Na série histórica das cotas em Manaus, 74,11% tiveram o valor máximo anual no mês de junho, 19,64% em julho e 6,25% em maio. Para os mínimos anuais 43,36% foram no mês de outubro, 34,51% em novembro, 10,62% em janeiro, 9,73% em dezembro e 0,88% nos meses de fevereiro e setembro.

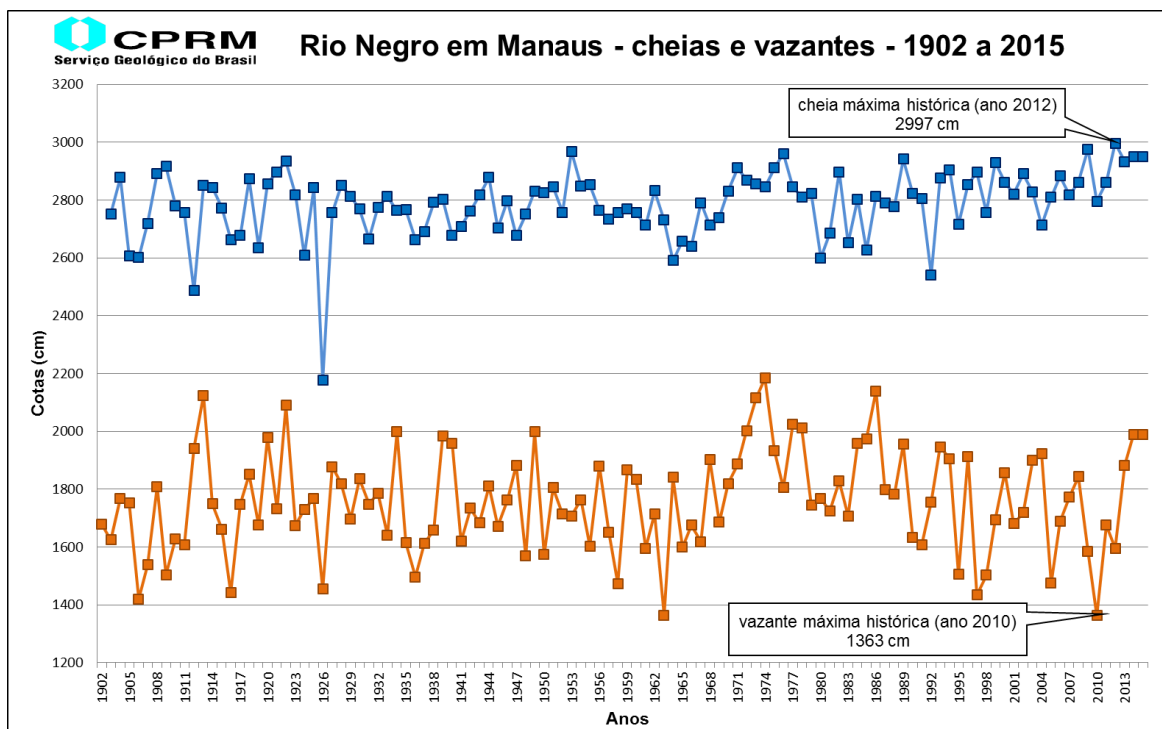


Gráfico 03: Cotograma com as cheias e vazantes observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

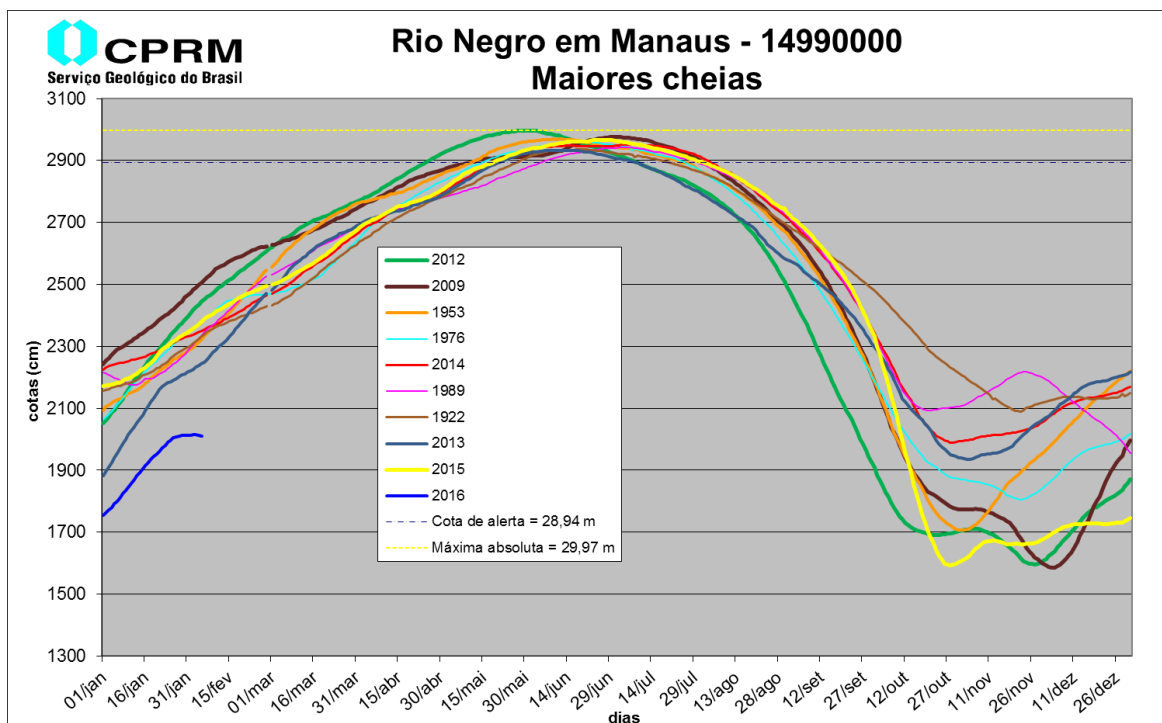
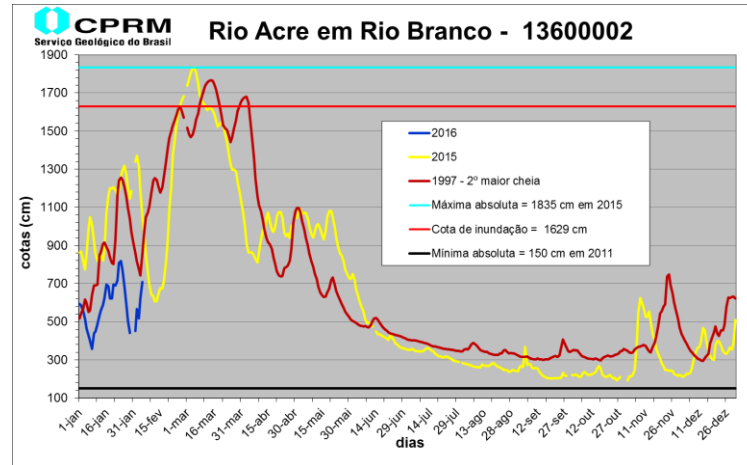
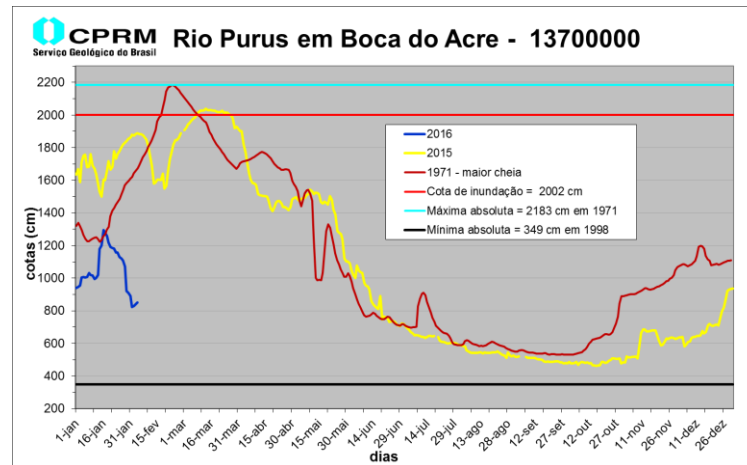


Gráfico 04: Cotograma das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2014 comparadas com o ano 2015.

4.1. Bacia do Rio Purus

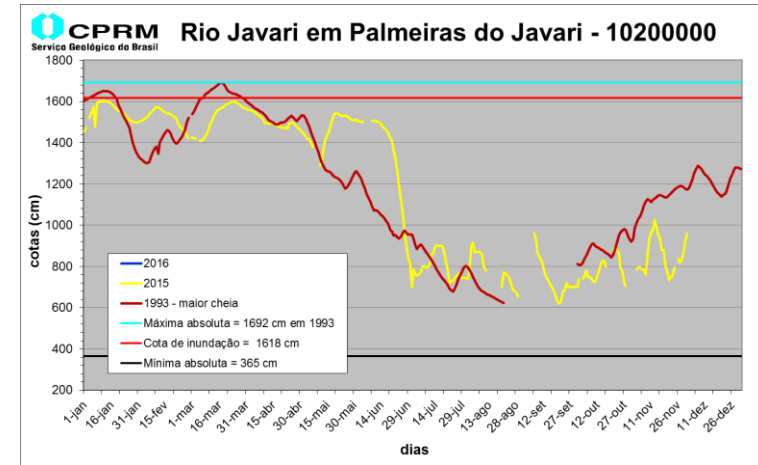


Cota em 05/02/2016: 7,07 m



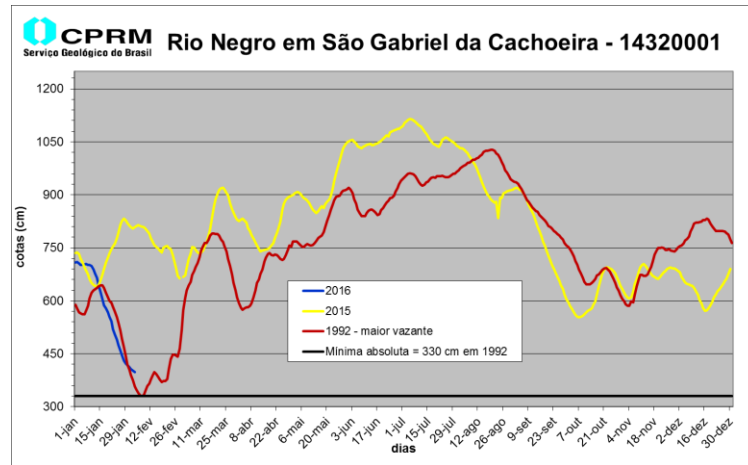
Cota em 04/02/2016: 8,50 m

4.2. Bacia do Rio Javari

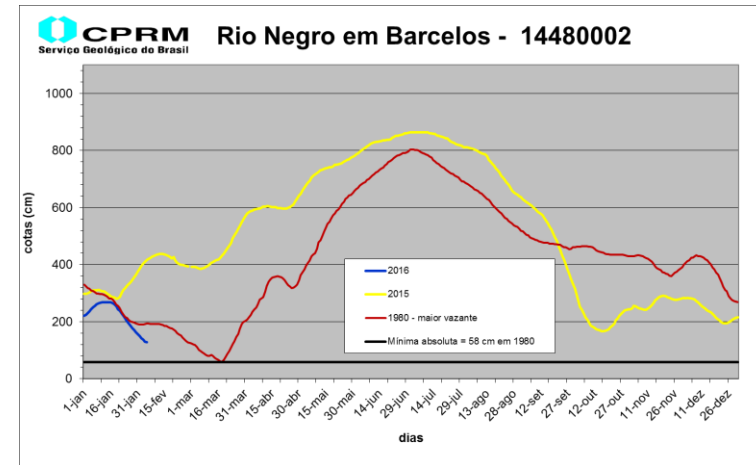


Cota em 08/12/2015: 9,54 m

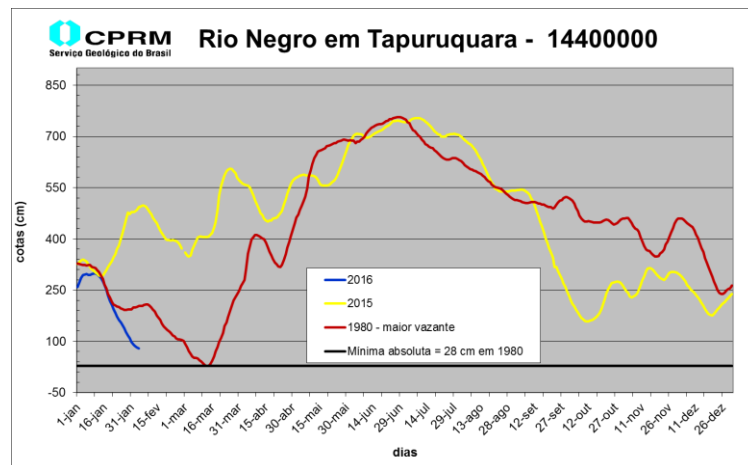
4.3. Bacia do Rio Negro



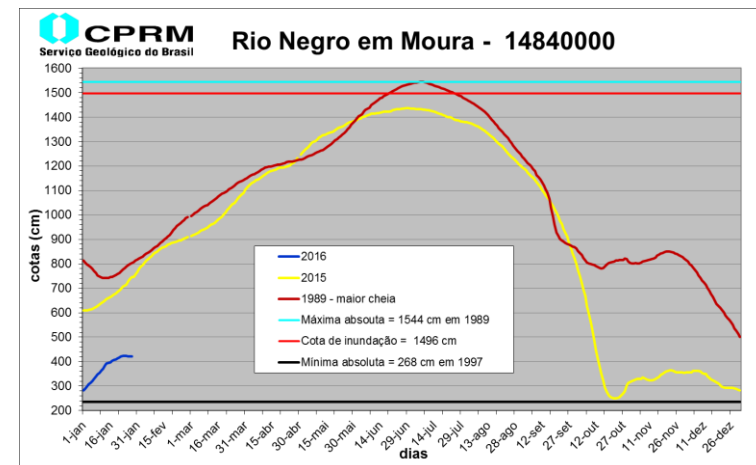
Cota em 03/02/2016: 3,98 m



Cota em 05/02/2016: 1,28 m

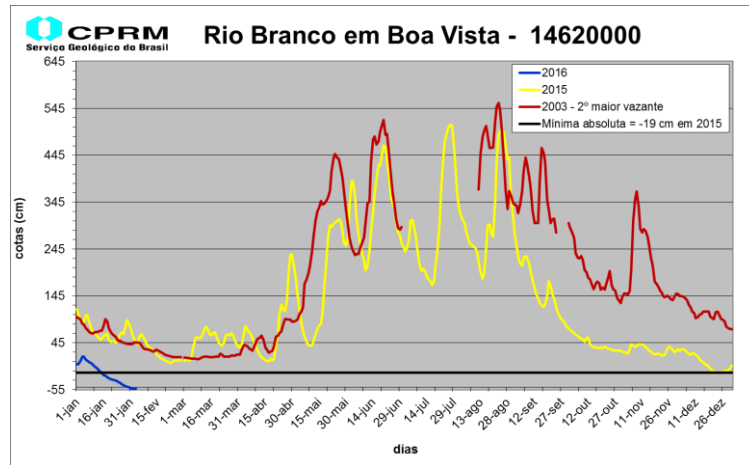


Cota em 04/02/2016: 0,79 m

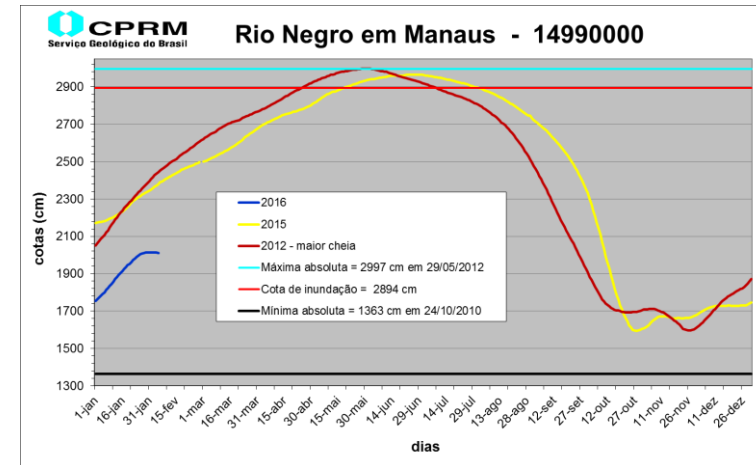


Cota em 28/01/2016: 4,21 m

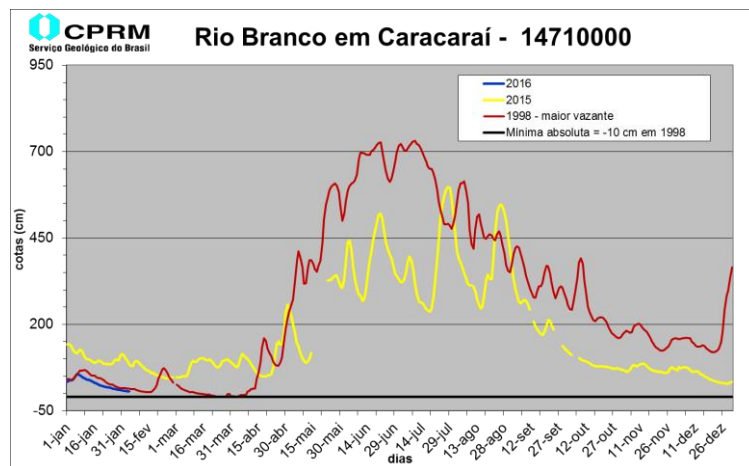
4.3. Bacia do Rio Negro (cont.)



Cota em 03/02/2016: - 0,53 m

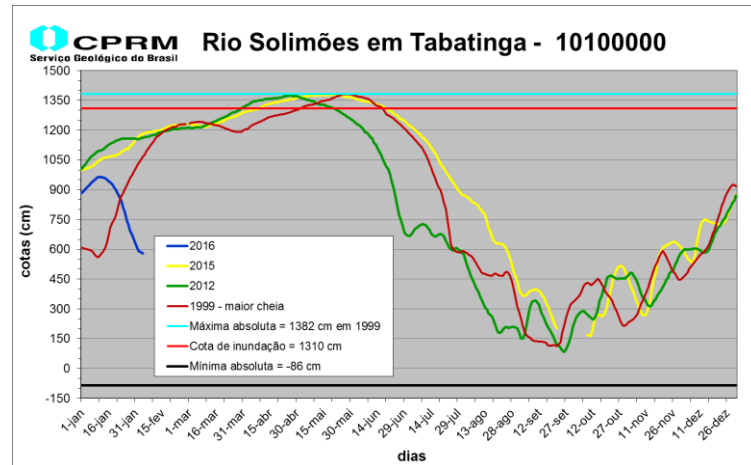


Cota em 05/02/2016: 20,10 m

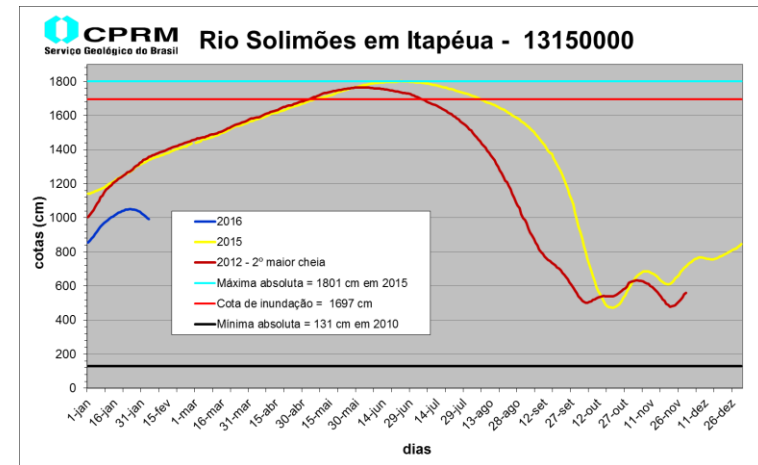


Cota em 04/02/2016: 0,06 m

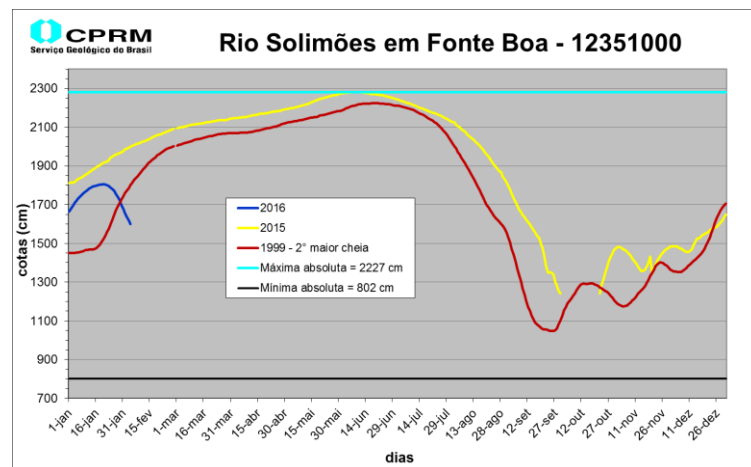
4.4. Bacia do Rio Solimões



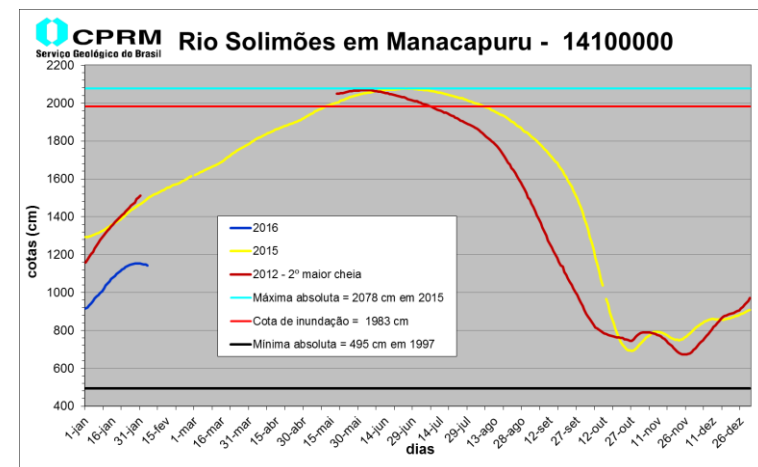
Cota em 04/02/2016: 5,80 m



Cota em 04/02/2016: 9,93 m

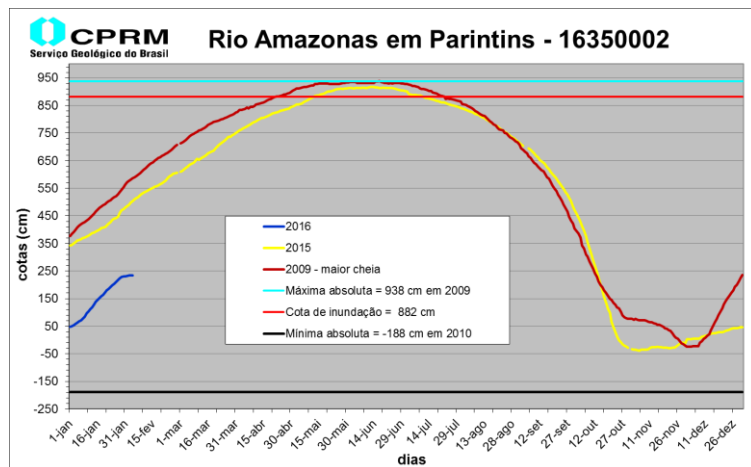


Cota em 04/02/2016: 16,00 m

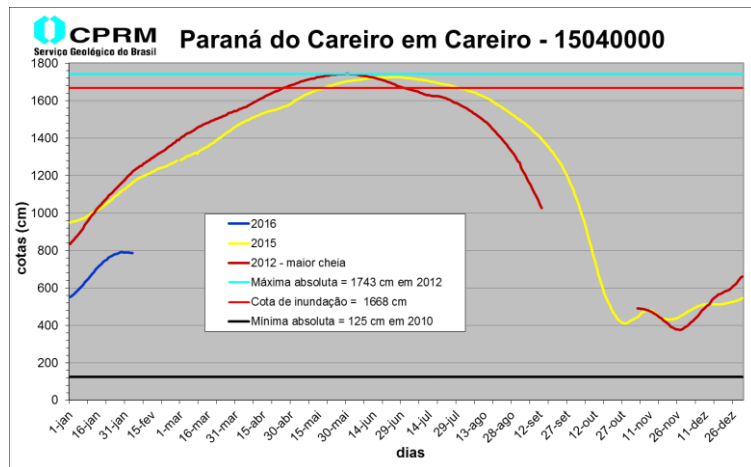


Cota em 04/02/2016: 11,42 m

4.5. Bacia do Rio Amazonas

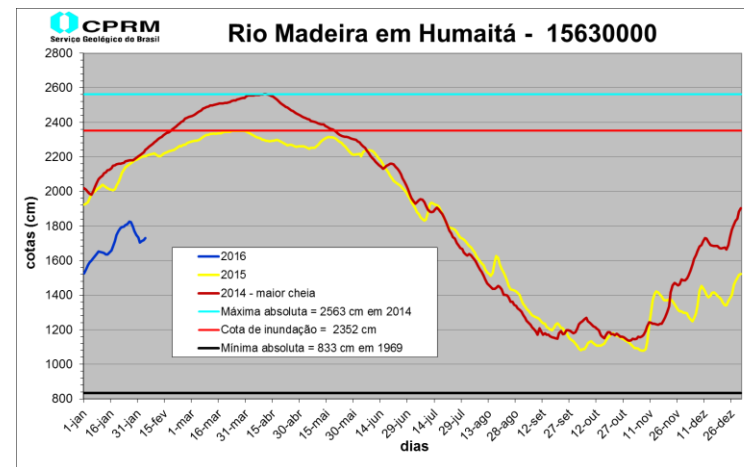


Cota em 04/02/2016: 2,34 m



Cota em 04/02/2016: 7,86 m

4.6. Bacia do Rio Madeira



Cota em 04/02/2016: 17,30 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 e os dados de climatologia foram fornecidos pelo SIPAM.

Manaus, 05 de fevereiro de 2016.

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