
MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N^o. 36 – 23/09/2016

Boletim de acompanhamento - 2016

1. Comportamento das Estações monitoradas

De acordo com a Figura 01 e as Tabelas I e II, em termos estatísticos, verifica-se:

- **Bacia do Purus** – O nível do rio Acre em Rio Branco – AC subiu 47 cm nos últimos cinco dias, porém segue ainda em situação de vazante extrema. Na estação de Boca do Acre - AM, o rio Purus está apenas 81 cm acima do nível recorde de 1998.

- **Bacia do Negro** – Calha principal do rio Negro monitorada em processo de vazante com níveis dentro das médias para época. Em Manaus, o rio Negro apresentou maior intensidade na vazante com média de 20 cm por dia na última semana.

- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas em início de processo de vazante com níveis normais para época.

- **Bacia do Solimões** – O rio Solimões segue em processo regular de vazante com níveis dentro da normalidade.

- **Bacia do Amazonas** – Calha principal do rio Amazonas monitorada em processo regular de vazante.

- **Bacia do Madeira** – O rio Madeira segue em processo de vazante crítica. Em Humaitá - AM, o nível encontra-se 1,51 m acima da mínima histórica registrada em outubro de 1969.

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.

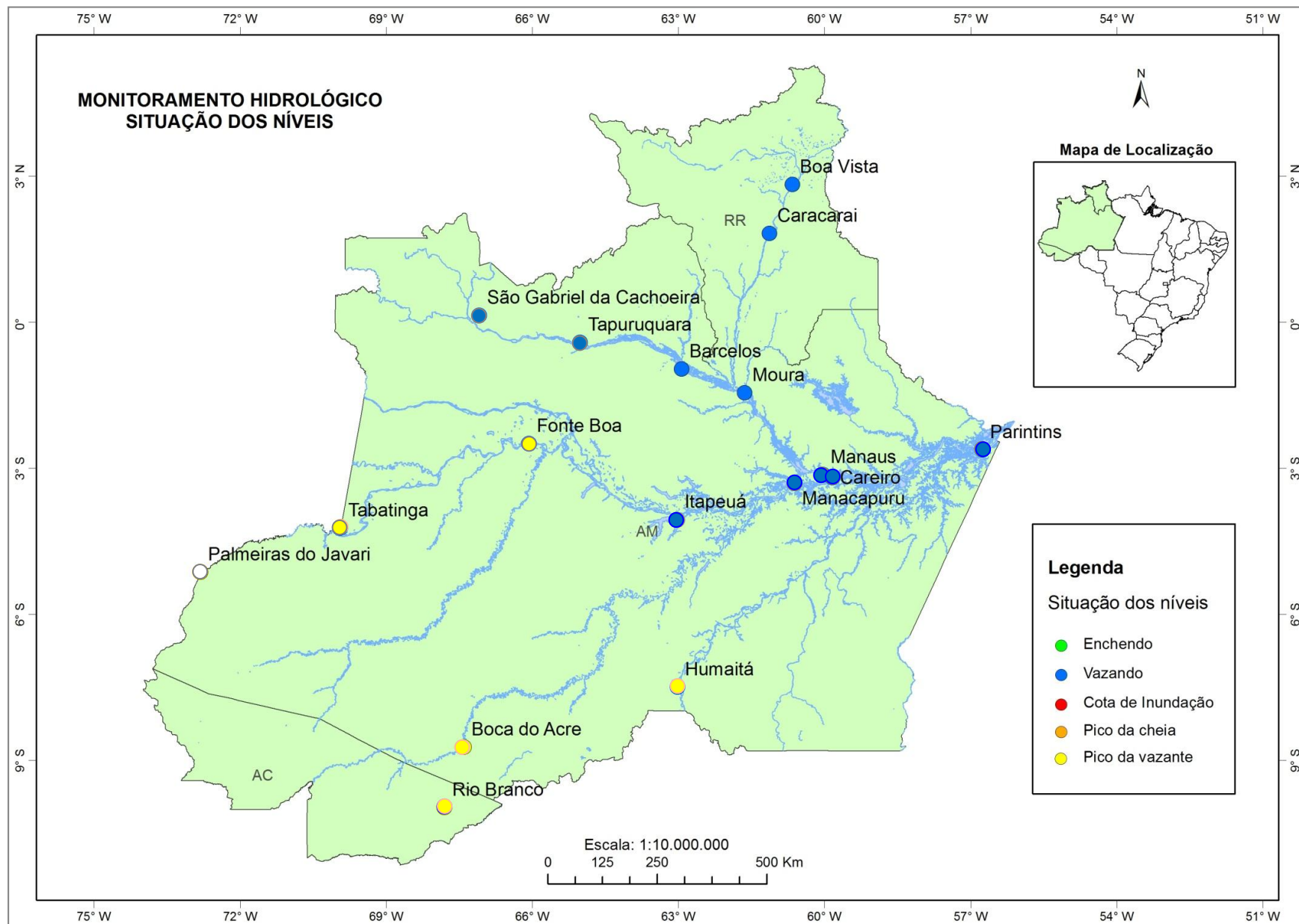


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1657	22/09/2015	205	-28	22/09/2016	177
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1753	19/09/1971	539	-109	19/09/2016	430
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-425	22/09/2002	806	-14	22/09/2016	792
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-470	15/09/1976	413	7	15/09/2016	420
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-580	22/09/1976	420	32	22/09/2016	452
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-770	22/09/1989	902	-128	22/09/2016	774
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-724	22/09/2011	250	54	22/09/2016	304
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-682	22/09/2011	322	110	22/09/2016	432
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-1180	22/09/1999	113	89	22/09/2016	202
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1079	22/09/2015	1249	-527	22/09/2016	722
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-975	22/09/2015	1592	-489	22/09/2016	1103
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-1157	22/09/2015	1383	-258	22/09/2016	1125
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-553	02/09/2012	1240	-50	02/09/2016	1190
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-933	23/09/2012	2061	3	23/09/2016	2064
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-640	22/09/2009	526	-228	22/09/2016	298
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1579	22/09/2014	1190	-206	22/09/2016	984

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	11/09/2011	150	27	22/09/2011	198	-21	22/09/2016	177
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	81	19/09/1998	365	65	19/09/2016	430
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	462	22/09/1992	805	-13	22/09/2016	792
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	392	15/09/1980	503	-83	15/09/2016	420
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	394	22/09/1980	470	-18	22/09/2016	452
Moura	Negro	12/12/2009	235	539	22/09/2009	890	-116	22/09/2016	774
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	361	22/09/2016	150	154	22/09/2016	304
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	442	22/09/1998	349	83	22/09/2016	432
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	288	22/09/2010	88	114	22/09/2016	202
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	591	22/09/2010	328	394	22/09/2016	722
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	711	22/09/2010	834	269	22/09/2016	1103
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	323	22/09/2010	973	152	22/09/2016	1125
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1065	02/09/2010	966	224	02/09/2016	1190
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	701	23/09/2010	1757	307	23/09/2016	2064
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	486	22/09/2010	98	200	22/09/2016	298
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	151	22/09/1969	861	123	22/09/2016	984

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia da precipitação na Amazônia Legal durante o mês de setembro apresenta os valores máximos de chuva nas regiões noroeste e centro do Amazonas e sul de Roraima, áreas estas que se encontram dentro da estação chuvosa, ocasionadas pelo principal sistema meteorológico presente no extremo norte da região, a ZCIT (Zona de Convergência Intertropical). Os valores mínimos de chuva encontram-se no leste da Amazônia Oriental.

A figura 02 (abaixo) mostra a precipitação acumulada para os 20 dias do mês de setembro de 2016. Os maiores índices pluviométricos, de 150 a 200 mm, se concentraram na região sudeste do Amazonas. Por outro lado, os menores acumulados foram observados no sudoeste do Amazonas, leste do Mato Grosso, norte do Amapá, em áreas isoladas do Pará e em grande parte dos estados de Tocantins e Maranhão, onde os registros não ultrapassaram os 10 mm.

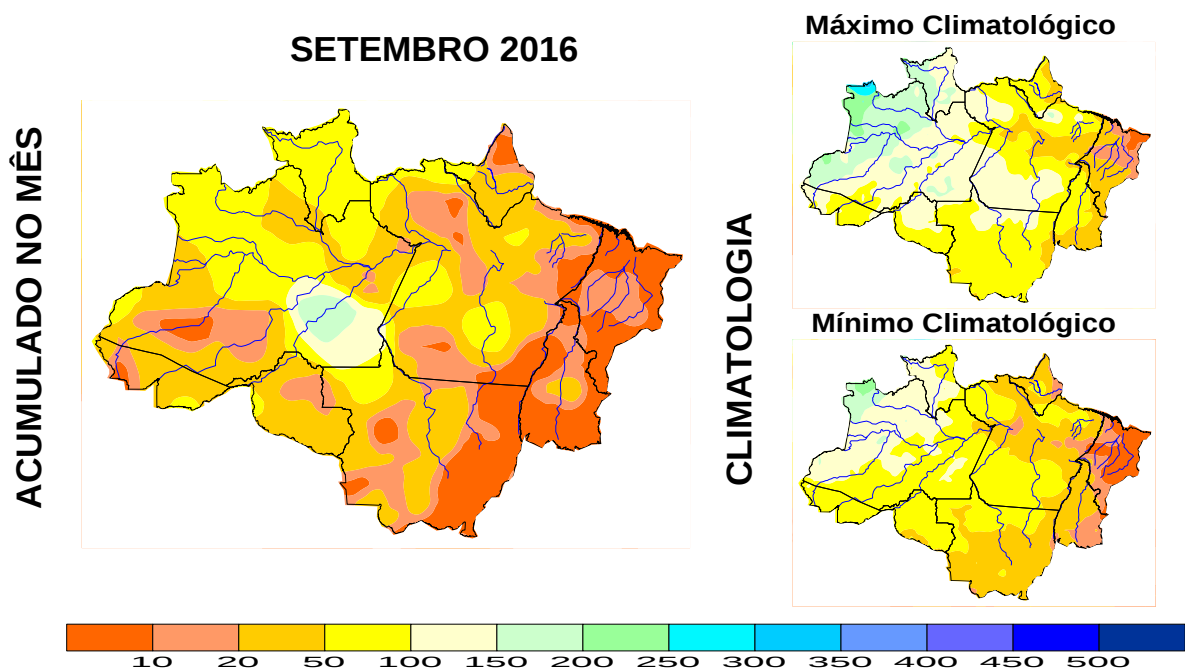
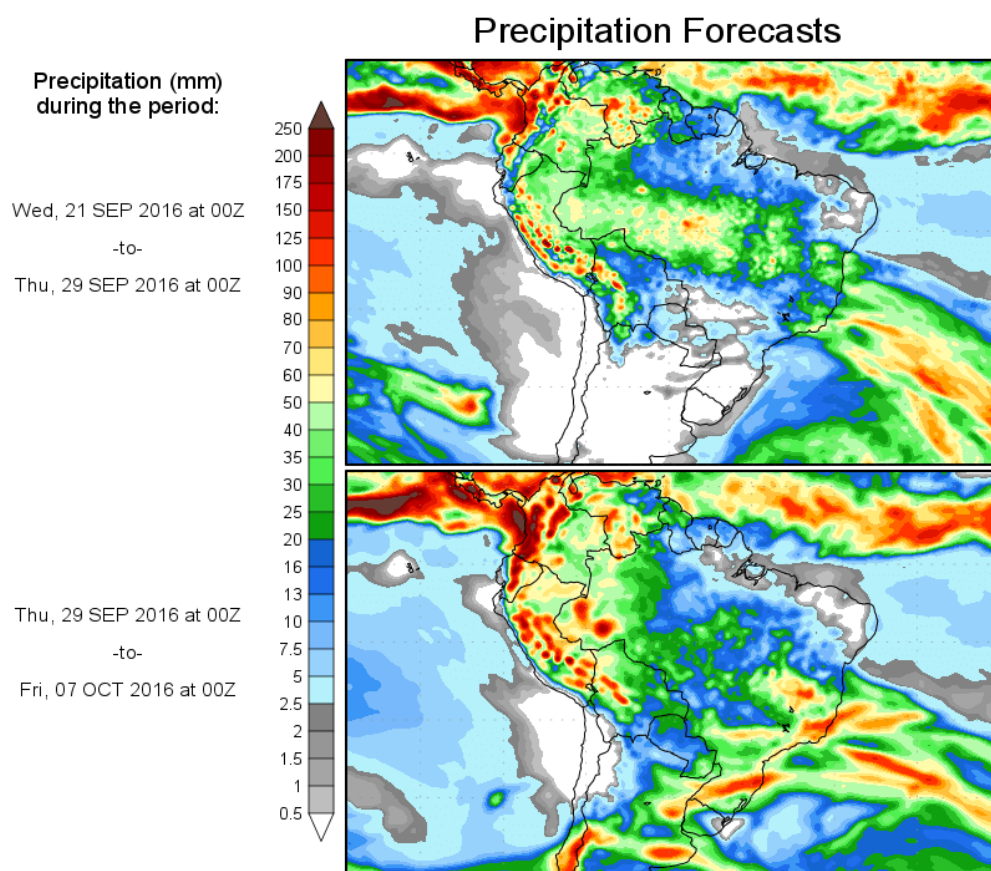


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 20 dias do mês de setembro na Amazônia Legal.

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 21 a 29 de setembro de 2016 indica a atuação da ZCIT, podendo gerar acumulados significativos em pontos isolados do estado de Roraima e no noroeste do Amazonas. No decorrer desse período também é esperada a incursão de sistemas frontais, que podem contribuir com volumes expressivos de chuvas no Acre, Rondônia, Mato Grosso, Tocantins e sudoeste do Amazonas.

Para o período de 29 de setembro a 07 de outubro de 2016, os maiores acumulados são esperados no Acre, na faixa oeste do Amazonas e também podem ocorrer fora da Amazônia brasileira, com destaque para o Peru e Colômbia.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 21 de setembro a 07 de outubro de 2016.

3. Ocorrência de eventos extremos no rio Negro em Manaus

Rio Negro em Manaus – 14990000



Nº de ordem	Ano	Cota máxima (cm)	Mês
1	2010	1363	Outubro
2	1963	1364	Outubro
3	1906	1420	Novembro
4	1997	1434	Novembro
5	1916	1442	Outubro

Tabela IV: Maiores vazantes no Porto de Manaus

Vazante máxima: 24 de outubro de 2010
Cota: 13,63 m

Curvas envoltórias das cotas diárias observadas em Manaus

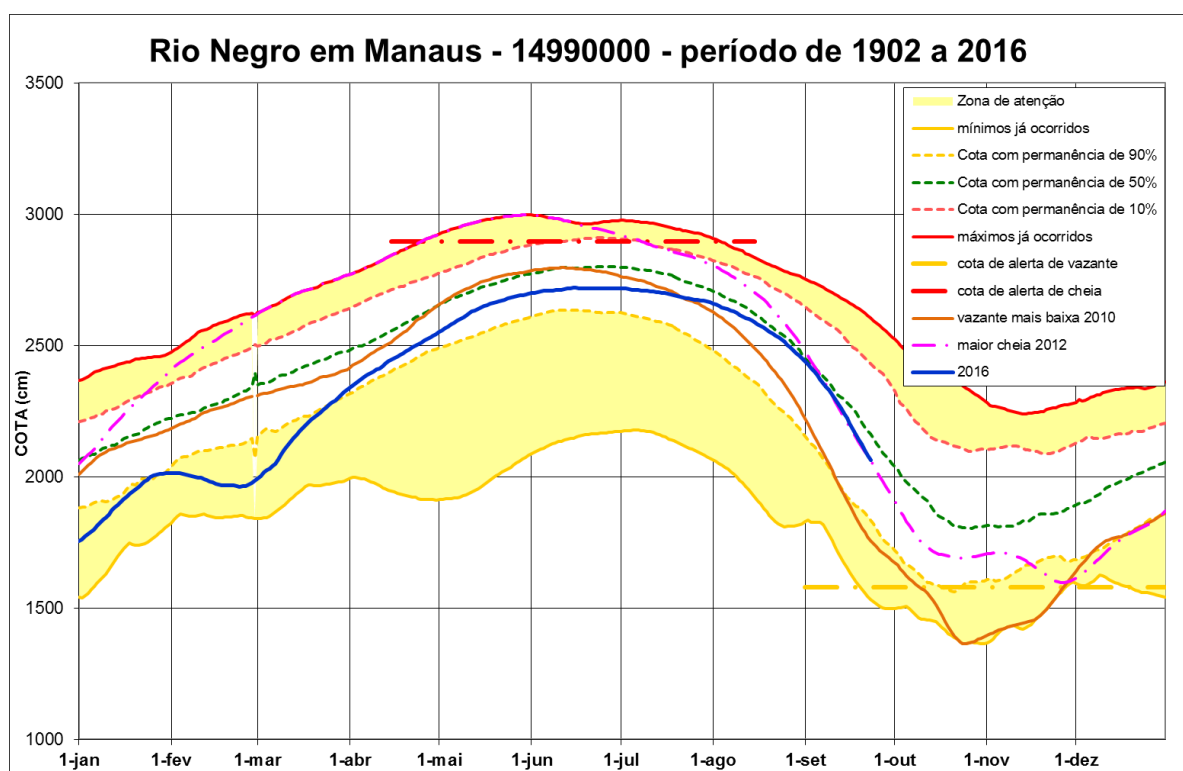


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 23/09/2016: 20,80 m

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, 74,11% 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% em fevereiro e setembro.

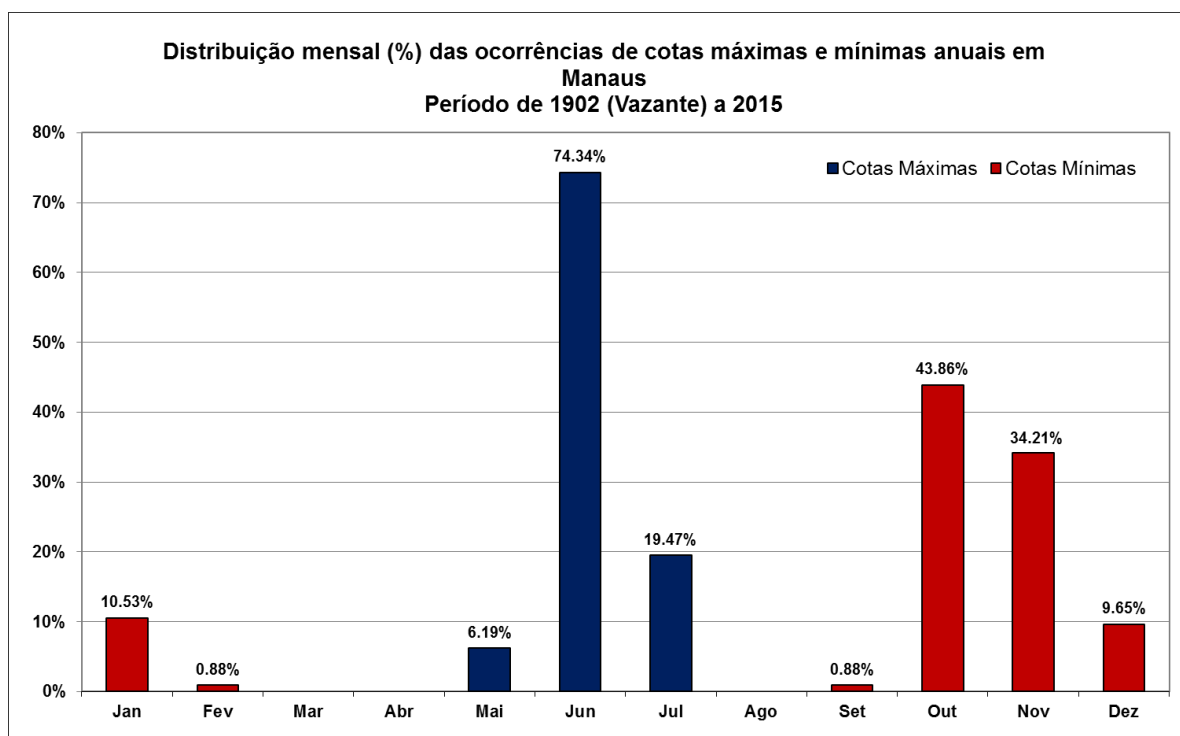


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

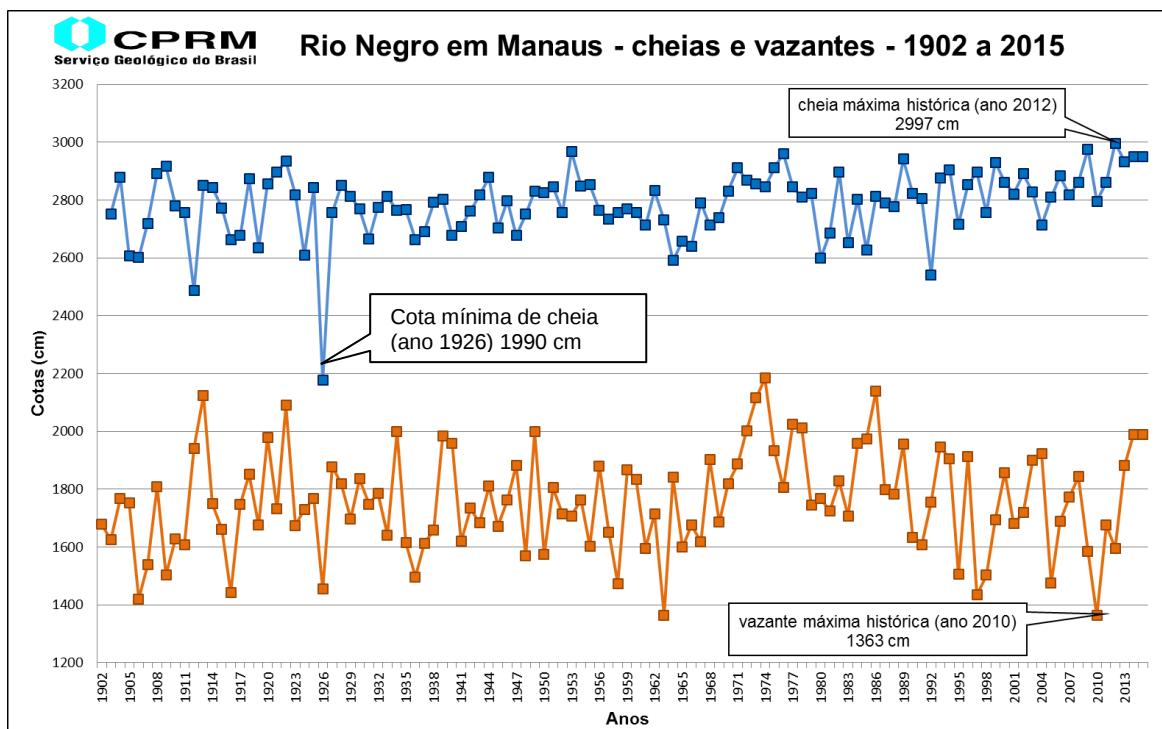


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

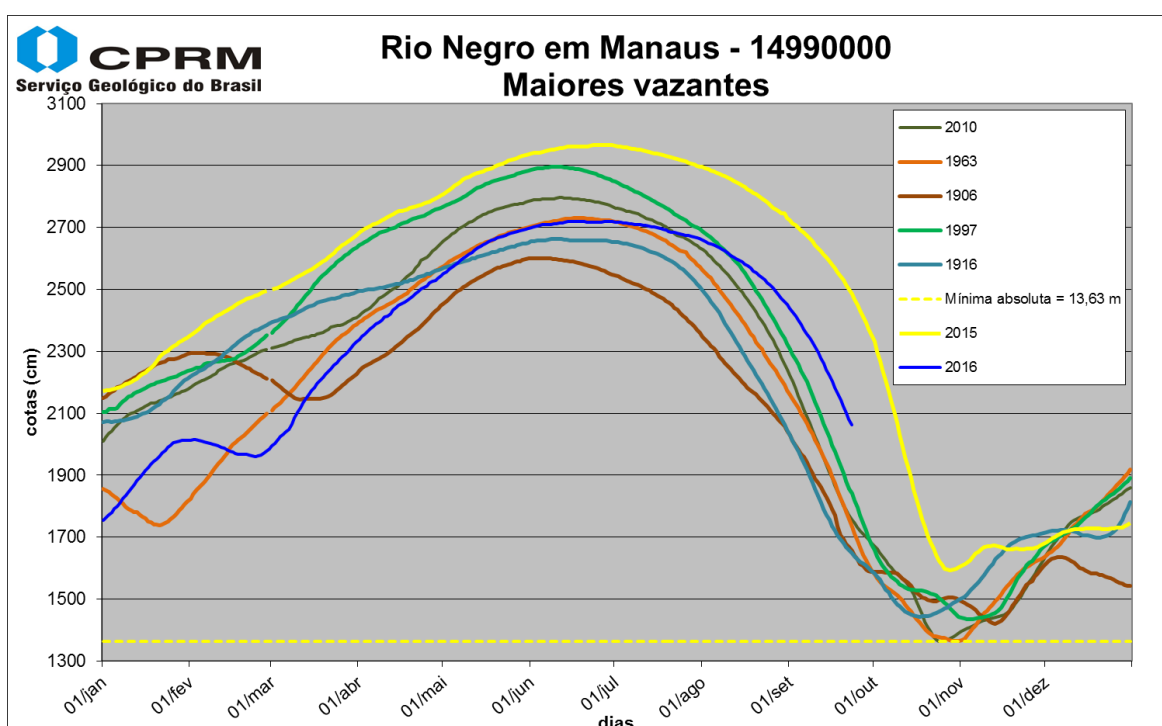
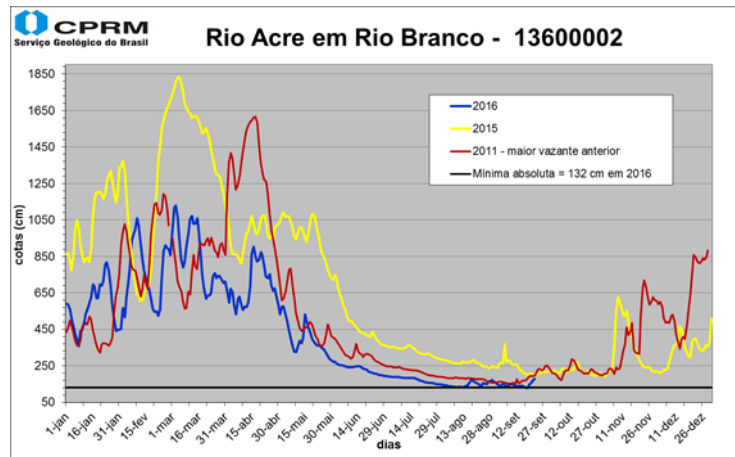


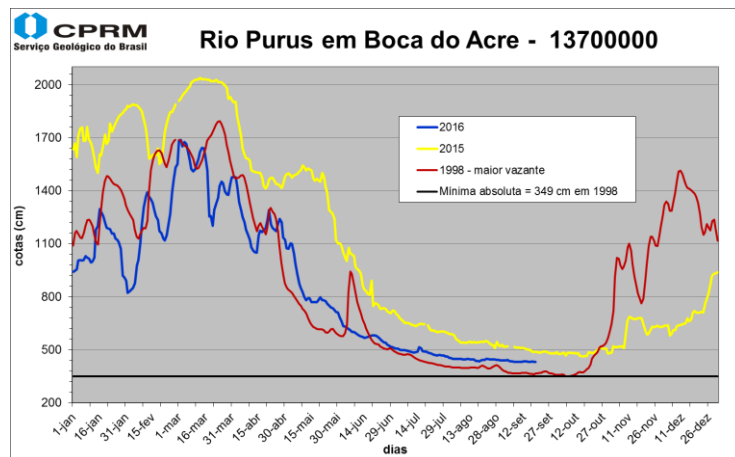
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

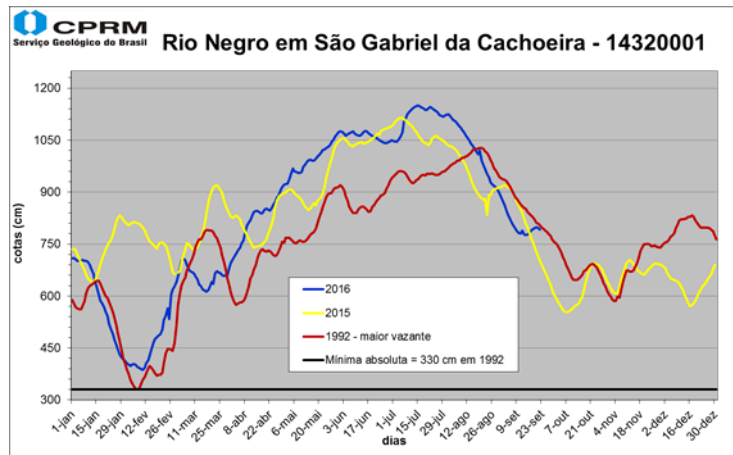


Cota em 22/09/2016: 1,77 m

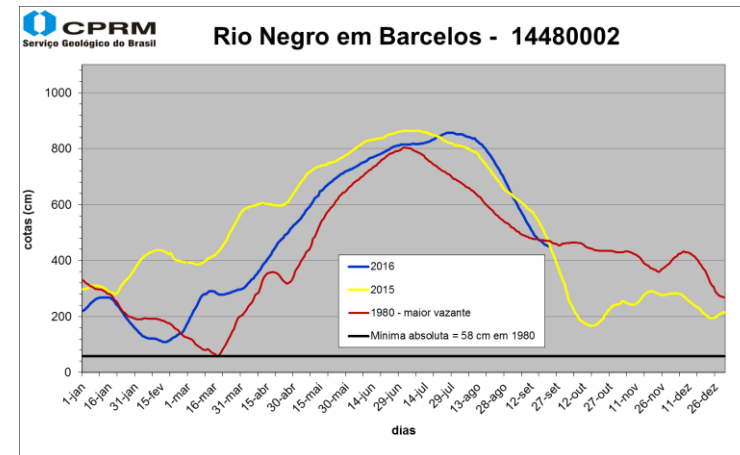


Cota em 19/09/2016: 4,30 m

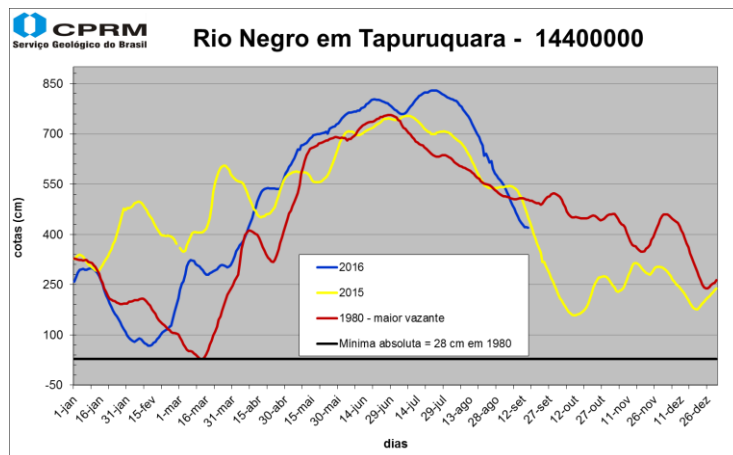
4.2. Bacia do rio Negro



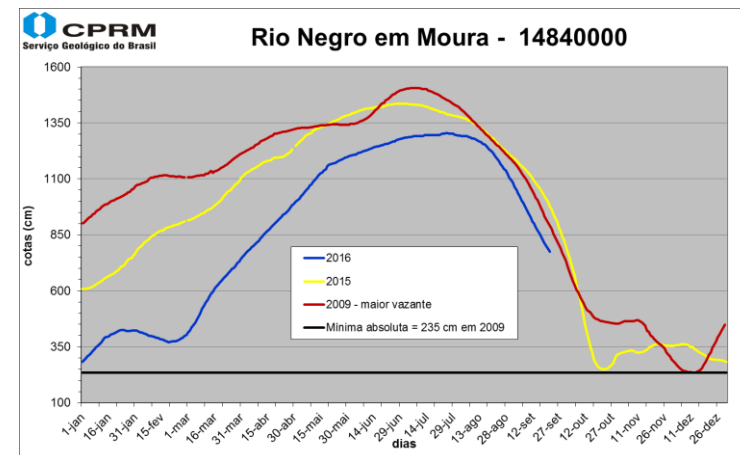
Cota em 22/09/2016: 7,92 m



Cota em 22/09/2016: 4,52 m

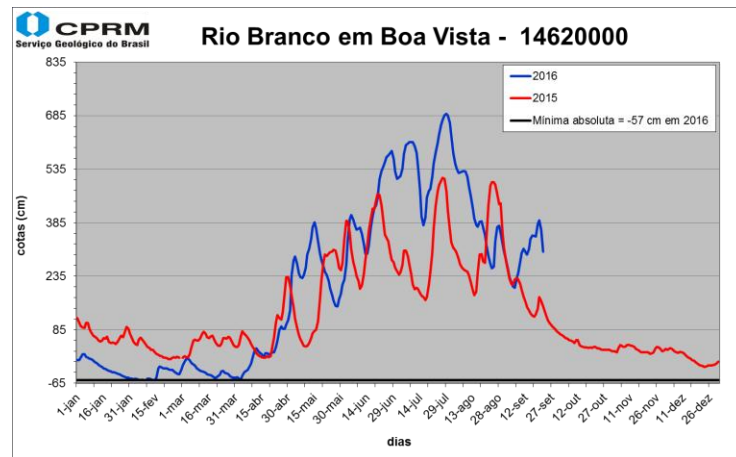


Cota em 15/09/2016: 4,20 m

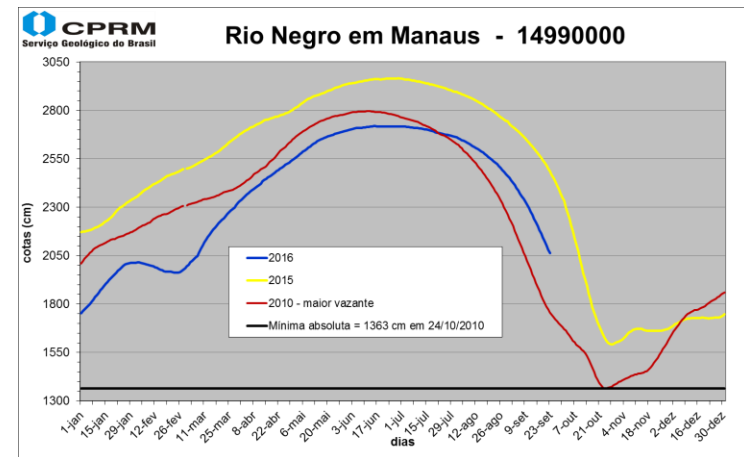


Cota em 22/09/2016: 7,74 m

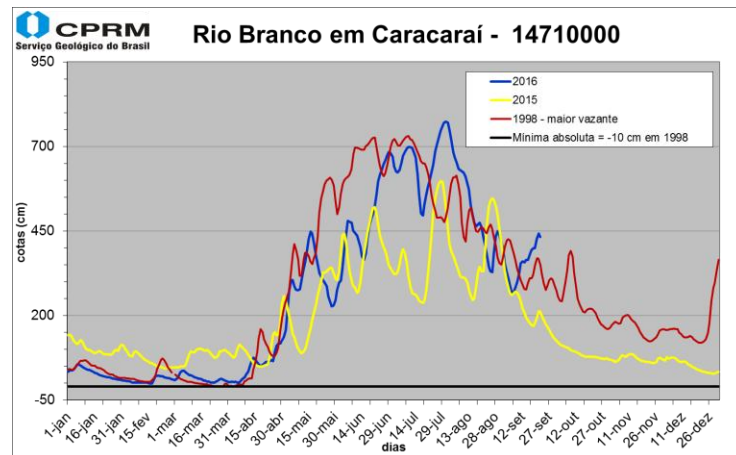
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 22/09/2016: 3,04 m

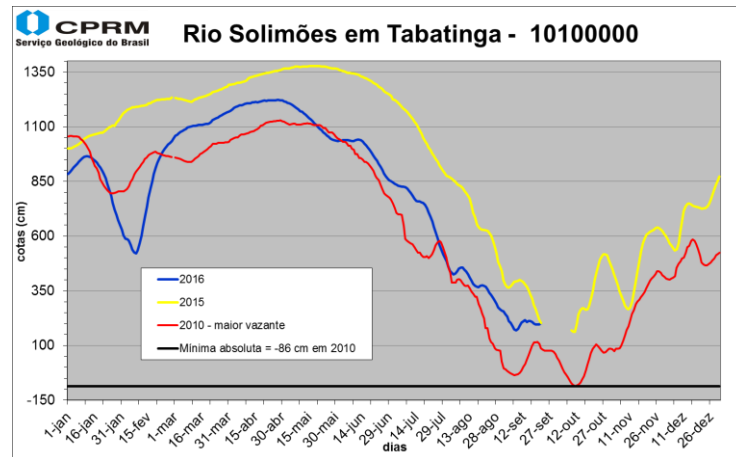


Cota em 23/09/2016: 20,80 m

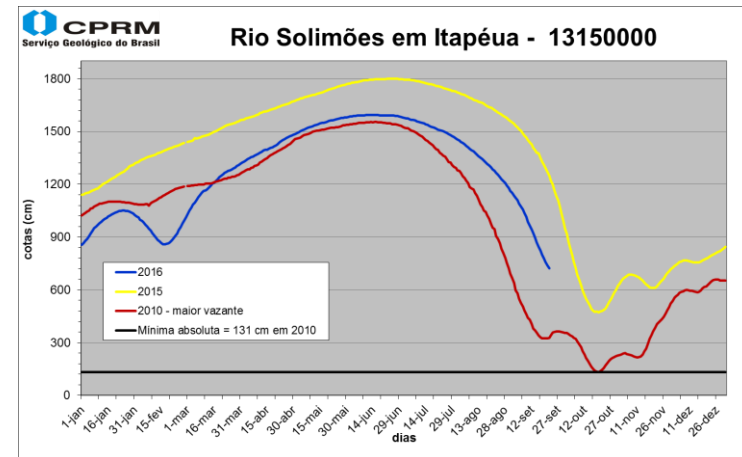


Cota em 22/09/2016: 4,32 m

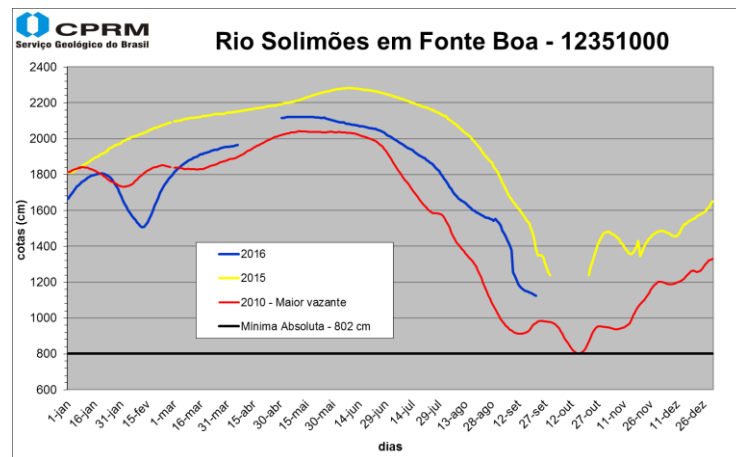
4.3. Bacia do rio Solimões



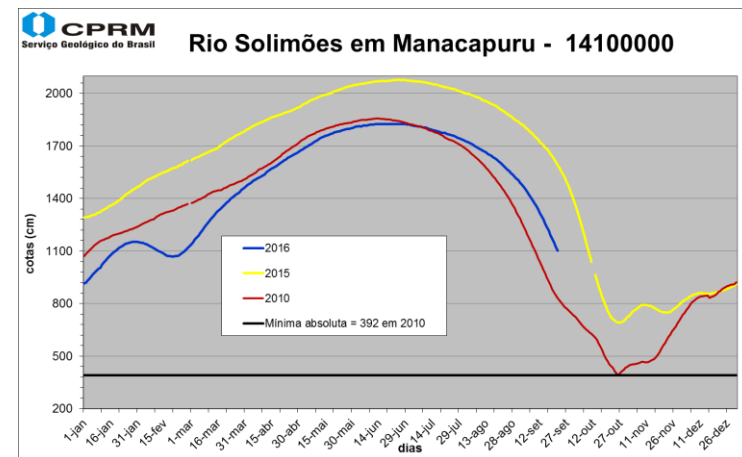
Cota em 22/09/2016: 2,02 m



Cota em 22/09/2016: 7,22 m



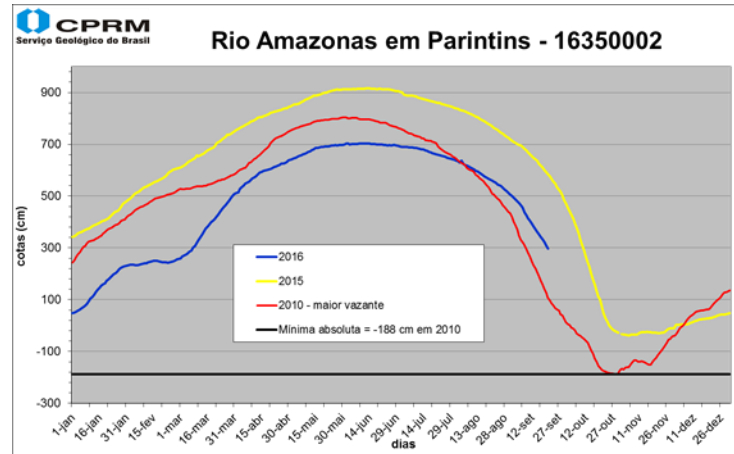
Cota em 22/09/2016: 11,25 m



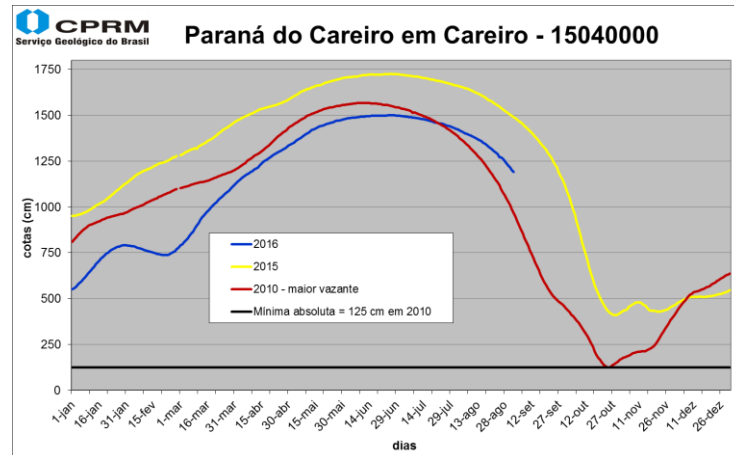
Cota em 22/09/2016: 11,03 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

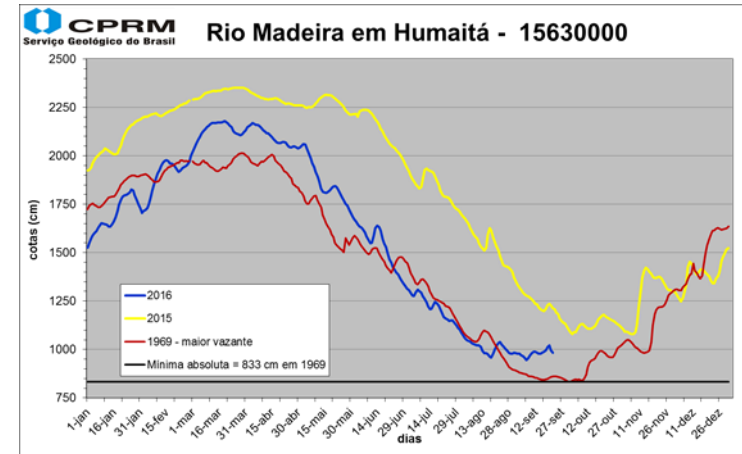


Cota em 22/09/2016: 2,98 m



Cota em 02/09/2016: 11,90 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 22/09/2016: 9,84 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, 23 de setembro de 2016.

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