

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016

Boletim N°. 34 – 02/09/2016

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 segue em situação de vazante extrema, oscilando pouco nos últimos dias. Deve-se atentar para o fato de que as mínimas nessa estação ocorrem normalmente entre setembro e outubro (em 85% dos anos da série histórica), o que indica a probabilidade de que o nível ainda se mantenha baixo por alguns dias.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em período de vazante regular em São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos. No Porto de Manaus, o rio Negro encontra-se com níveis dentro da normalidade para o período.

- **Bacia do Branco** – Estações monitoradas em período de cheia com níveis oscilando em torno das médias normais para época.

- **Bacia do Solimões** – Estações monitoradas em processo regular de vazante.

- **Bacia do Amazonas** – As estações monitoradas na calha principal do rio Amazonas encontram-se em processo regular de vazante.

- **Bacia do Madeira** – O rio Madeira encontra-se em processo de vazante crítica, com níveis baixos para a época. Em Humaitá - AM, o nível do rio voltou a descer e encontra-se 0,92 m acima do registrado para o mesmo período em 1969, ano em que ocorreu a maior vazante da série histórica nessa estação.

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.

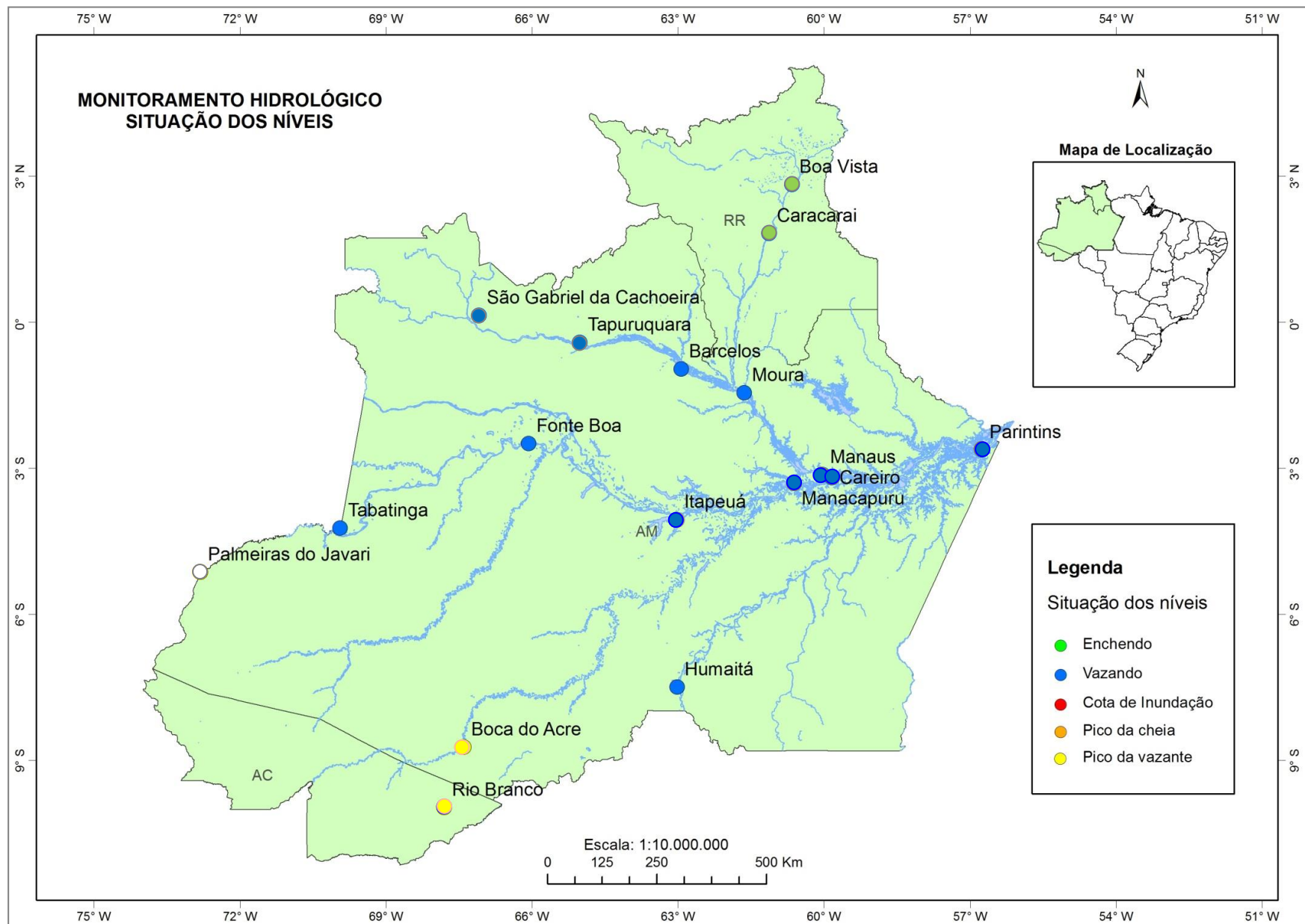


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1690	02/09/2015	264	-120	02/09/2016	144
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1739	27/08/1971	581	-137	27/08/2016	444
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-342	01/09/2002	1022	-147	01/09/2016	875
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-275	24/08/1976	592	23	24/08/2016	615
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-248	19/08/1976	796	-12	19/08/2016	784
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-307	18/08/1989	1365	-128	18/08/2016	1237
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-640	18/08/2011	465	-77	18/08/2016	388
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-756	02/09/2011	486	-128	02/09/2016	358
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-1138	02/09/1999	248	-4	02/09/2016	244
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-667	02/09/2015	1543	-409	02/09/2016	1134
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-600	02/09/2015	1823	-345	02/09/2016	1478
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-687	19/08/2015	1972	-377	19/08/2016	1595
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-553	02/09/2012	1240	-50	02/09/2016	1190
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-571	02/09/2012	2459	-33	02/09/2016	2426
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-444	02/09/2009	695	-201	02/09/2016	494
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1585	02/09/2014	1268	-290	02/09/2016	978

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	-6	02/09/2011	164	-20	02/09/2016	144
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	95	27/08/1998	410	34	27/08/2016	444
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	545	01/09/1992	937	-62	01/09/2016	875
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	587	24/08/1980	547	68	24/08/2016	615
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	726	19/08/1980	591	193	19/08/2016	784
Moura	Negro	12/12/2009	235	1002	18/08/2009	1292	-55	18/08/2016	1237
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	445	18/08/2016	297	91	18/08/2016	388
Caracaraí	Branco	24/03/1998	-10	368	02/09/1998	403	-45	02/09/2016	358
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	330	02/09/2010	-10	254	02/09/2016	244
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1003	02/09/2010	638	496	02/09/2016	1134
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1086	02/09/2010	1264	214	02/09/2016	1478
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	793	19/08/2010	1288	307	19/08/2016	1595
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1065	02/09/2010	966	224	02/09/2016	1190
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1063	02/09/2010	2202	224	02/09/2016	2426
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	682	02/09/2010	402	92	02/09/2016	494
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	145	02/09/1969	886	92	02/09/2016	978

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia da distribuição de chuva na região durante o mês de agosto apresenta os valores máximos de precipitação (acima de 120 mm/mês) no noroeste da Amazonas e no estado de Roraima, áreas estas que se encontram dentro da estação chuvosa. Os estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, sul e leste do Pará e o estado do Maranhão (exceto o noroeste) apresentam a climatologia mensal de chuva com valores abaixo de 30 mm/mês, por vezes, sem registro de chuva no leste do Mato Grosso e sul dos estados do Tocantins e do Maranhão.

A figura de anomalia de precipitação (à esquerda) para o mês de agosto de 2016 apresenta áreas nos padrões seco ou muito seco, principalmente no setor norte da região Amazônica. Já no sudeste do Amazonas e em grande parte do Mato Grosso foram observados padrões nas categorias chuvoso e muito chuvoso, associados a incursões de sistemas frontais para latitudes mais baixas que favoreceram a ocorrência de chuva nessas áreas.

A figura abaixo (à direita) mostra o acumulado de chuva para o mesmo período. No noroeste do Amazonas (Cabeça do Cachorro) e em pontos isolados de Roraima e no extremo noroeste do Pará, os índices pluviométricos ficaram acima dos 150 mm, enquanto que os acumulados abaixo dos 10 mm predominaram sobre o Tocantins, Maranhão e no leste dos estados do Pará e Mato Grosso.

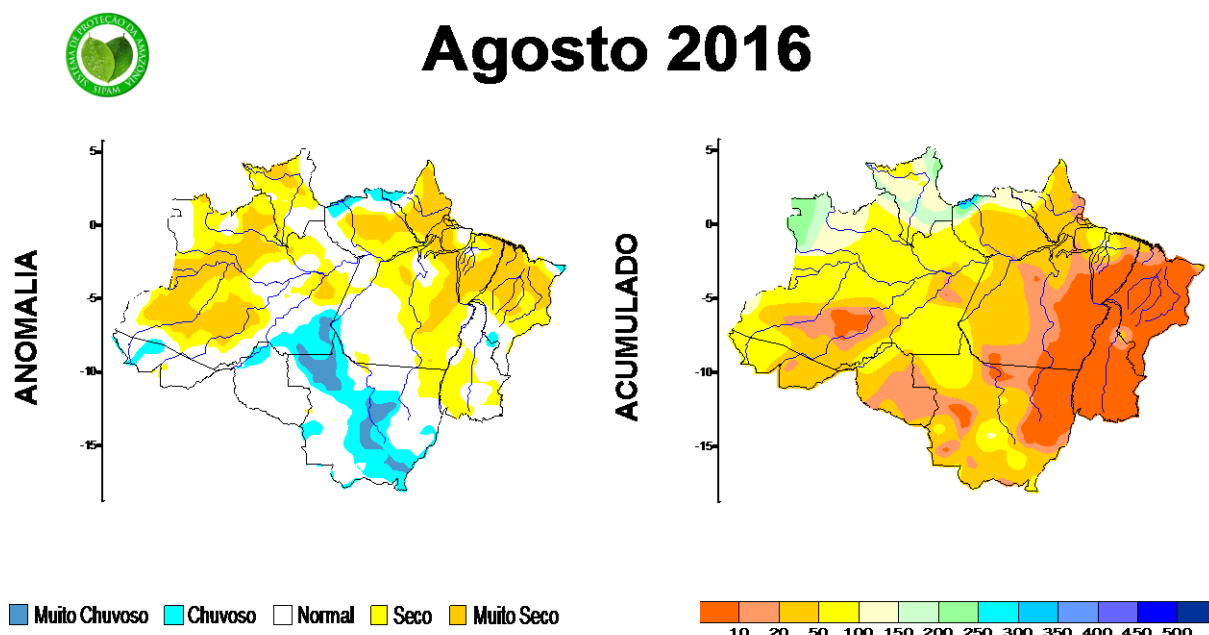


Figura 02 – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de agosto na Amazônia Legal.

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

A Figura 03 mostra a distribuição das anomalias de Temperatura da Superfície do Mar durante o período de 07 a 28 de agosto de 2016. Algumas áreas de anomalias negativas de TSM se mantiveram nas áreas de Nino 1+2, estendendo-se em direção à região de Nino 3.4. Nas demais áreas do Pacífico Tropical predominam águas anomalmamente aquecidas.

Sobre o Atlântico Tropical, na área de monitoramento ao norte, foram observadas anomalias positivas de TSM, que vem perdendo força no decorrer das semanas, podendo favorecer a ativação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), enquanto que na área de monitoramento ao sul predominou o padrão de neutralidade.

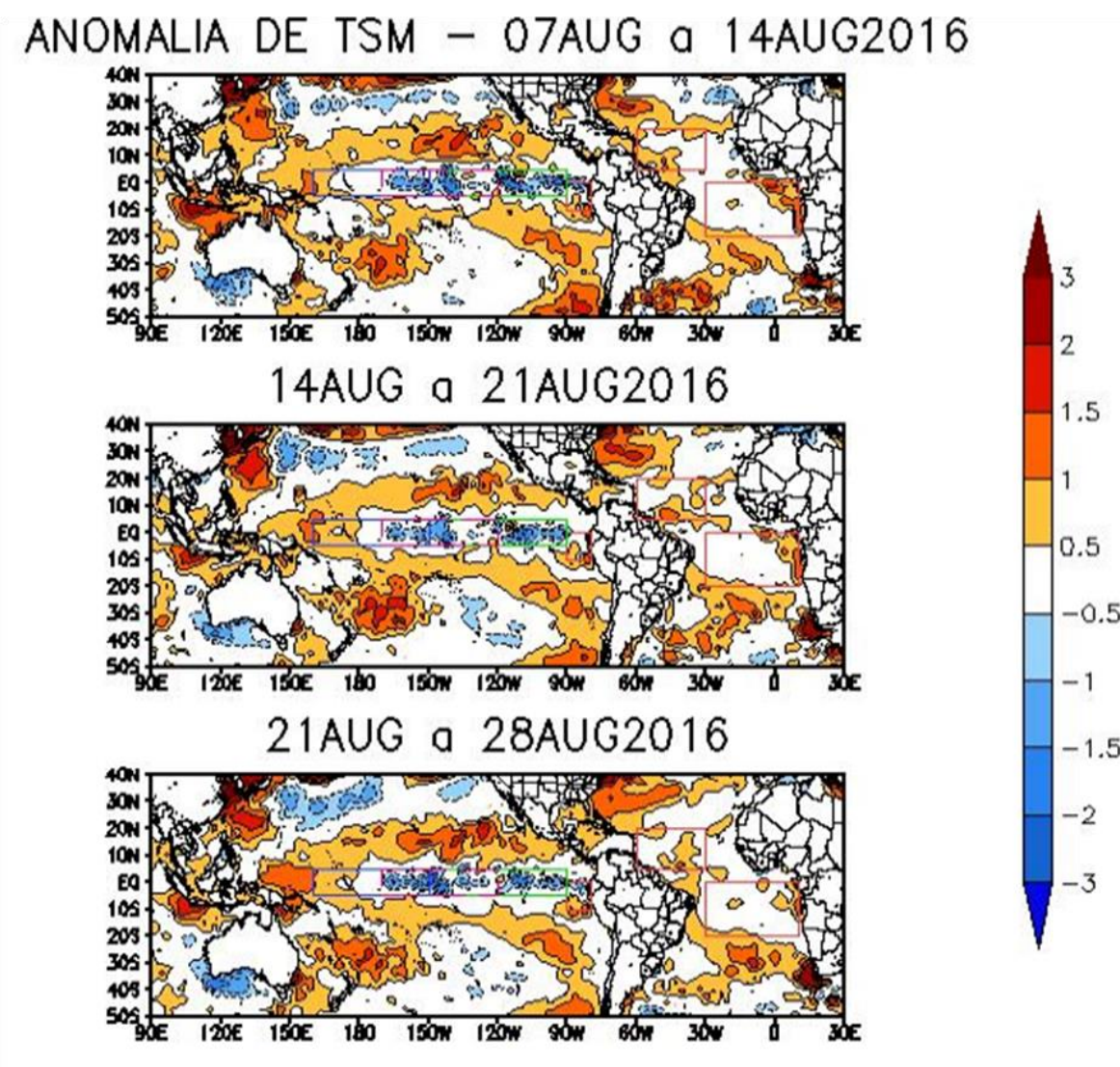


Figura 03 – Anomalia semanal de TSM (°C) agosto de 2016.

Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

Segundo o COLA (Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies), o prognóstico de precipitação, para o período de 31 de agosto a 08 de setembro de 2016, sugere que a incursão de sistemas frontais para latitudes mais baixas favoreçam o aumento da nebulosidade e a ocorrência de chuvas nas áreas sul e sudoeste da Amazônia Legal, bem como a atuação da ZCIT, que pode favorecer a precipitação

no norte da América do Sul. Também há indicativo que a massa de ar seco fique restrita ao extremo leste da região e ao sertão nordestino, com menor área de atuação. Diante deste panorama, a expectativa é de volumes de precipitação significativos no oeste e noroeste do estado do Amazonas e em pontos isolados do estado de Roraima, além dos países vizinhos como: Venezuela, Colômbia e Peru (áreas em tons de vermelho).

No período de 08 a 16 de setembro de 2016, o prognóstico apresenta possibilidade de chuvas mais significativas sobre o estado de Roraima, faixa norte e o oeste do Amazonas, além da Venezuela e Colômbia. O modelo ainda aponta um possível aumento da massa de ar seco, reduzindo a probabilidade de chuva para o sudeste da Amazônia Legal.

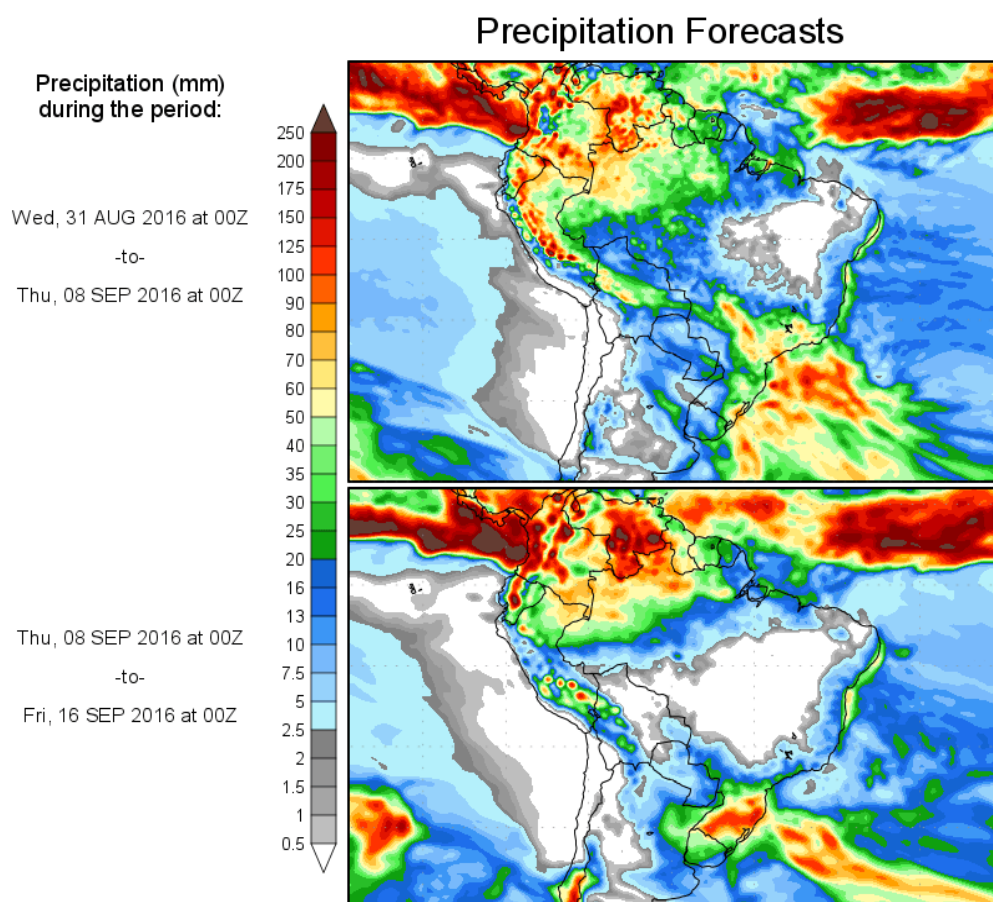


Figura 04 - Prognóstico climático para o período 31 de agosto a 16 de setembro de 2016.

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

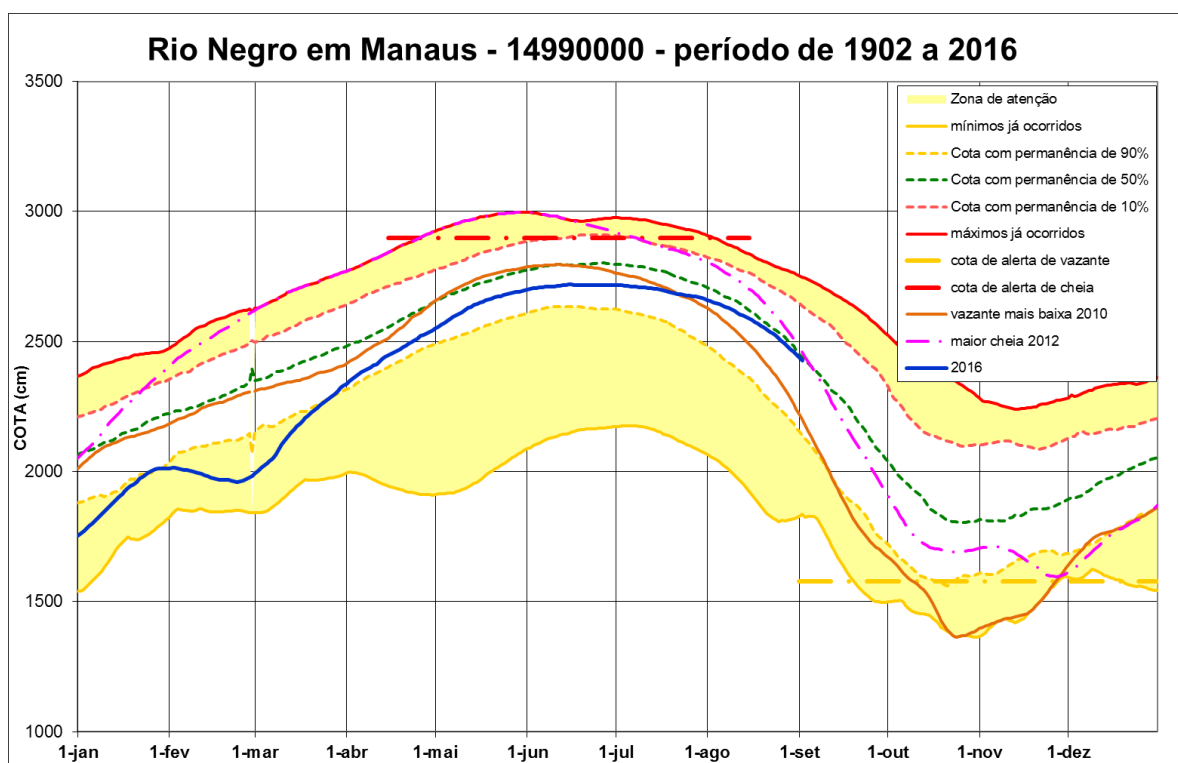


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 19/08/2016: **25,60 m**

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.

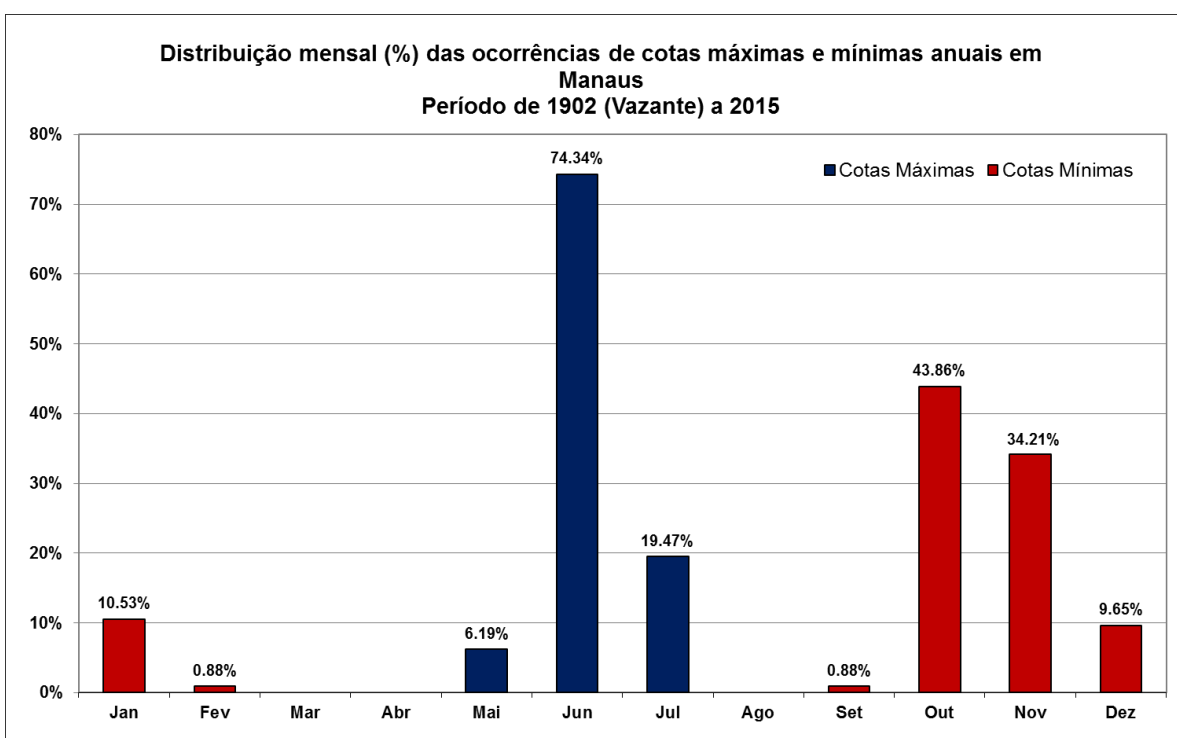


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

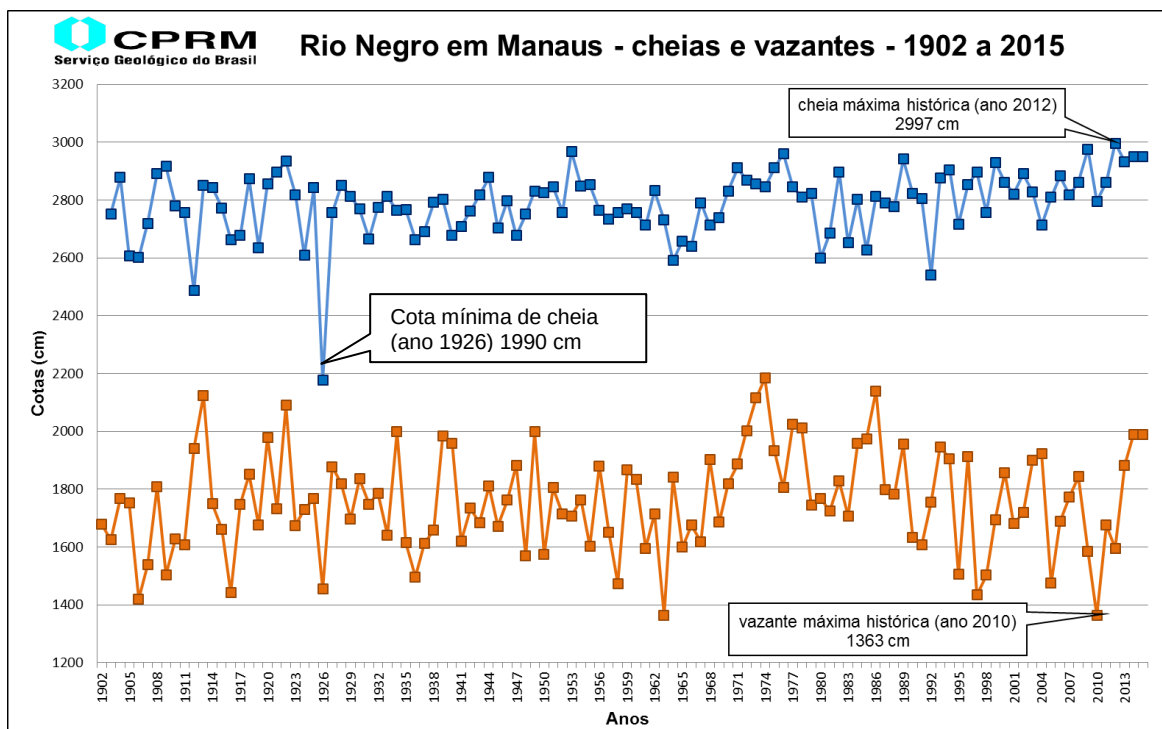


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

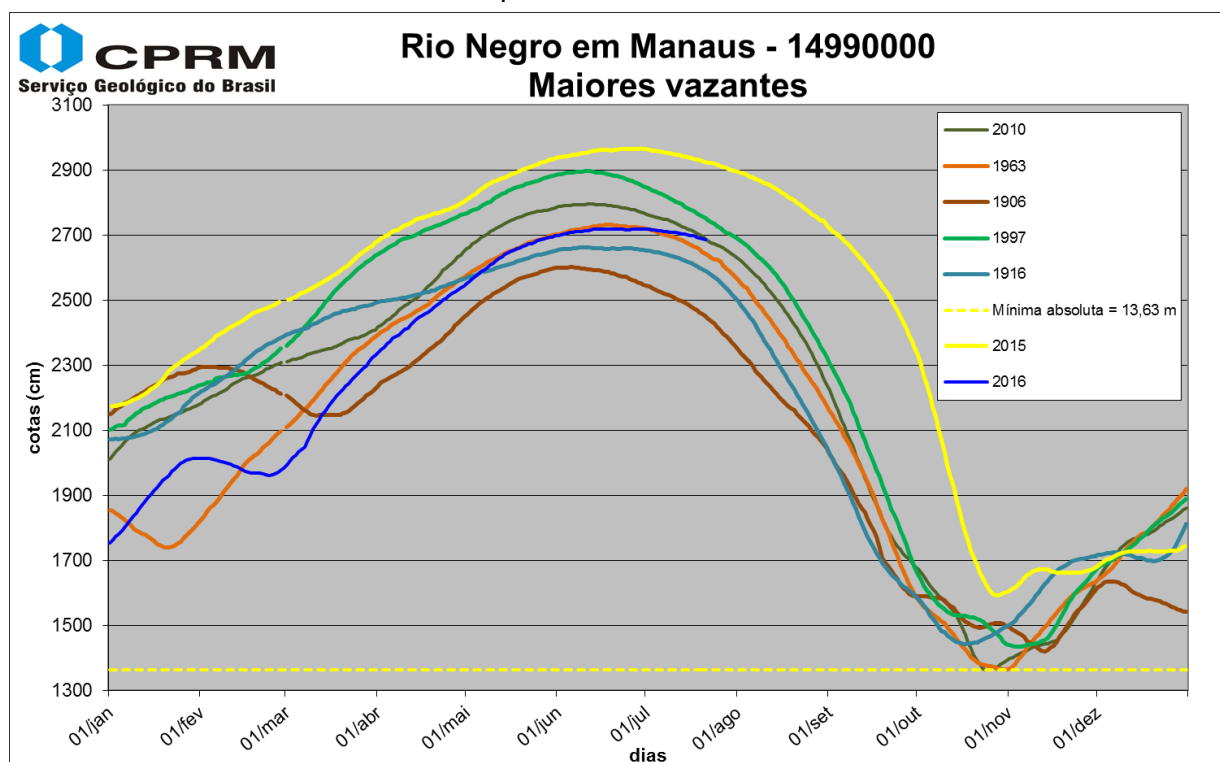
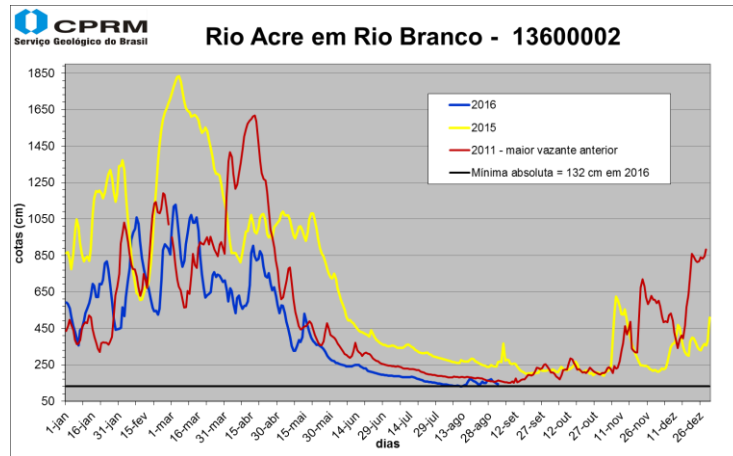


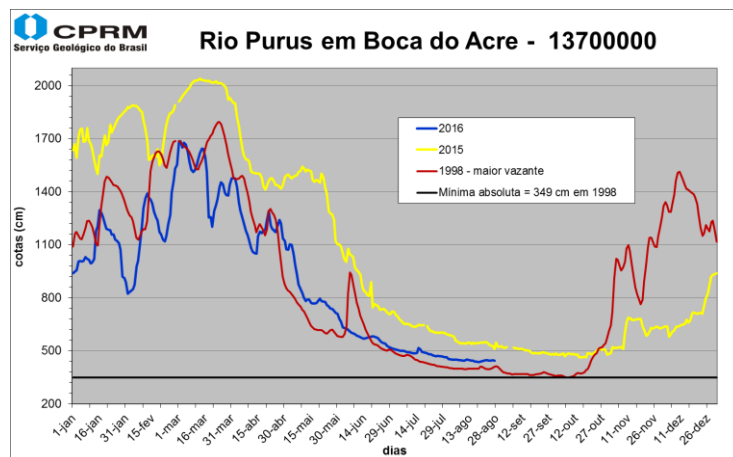
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

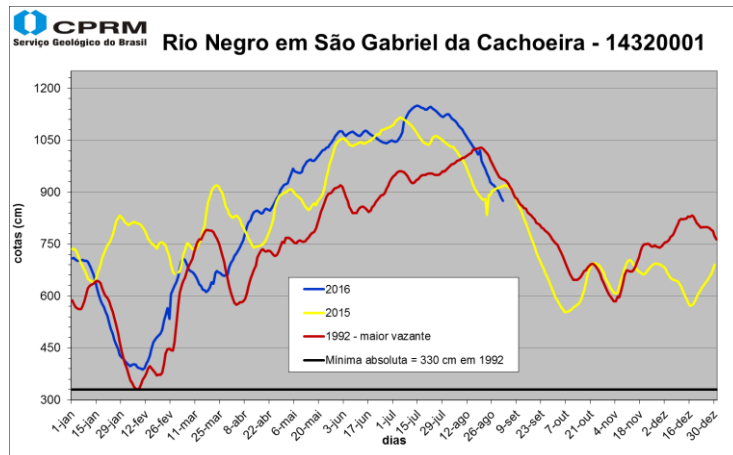


Cota em 02/09/2016: 1,44 m

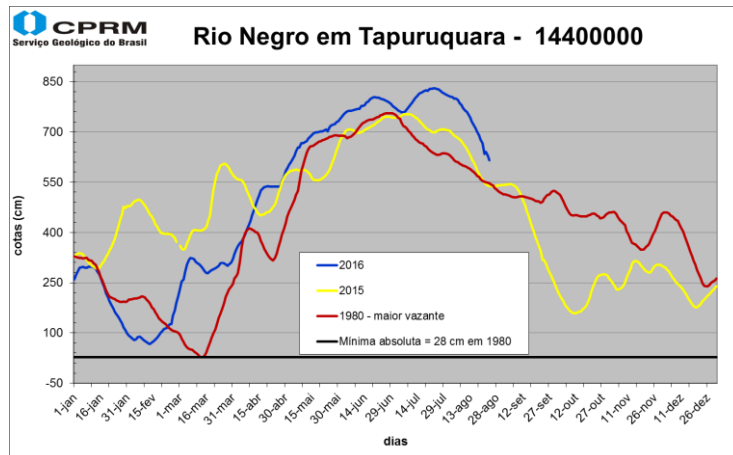


Cota em 27/08/2016: 4,44 m

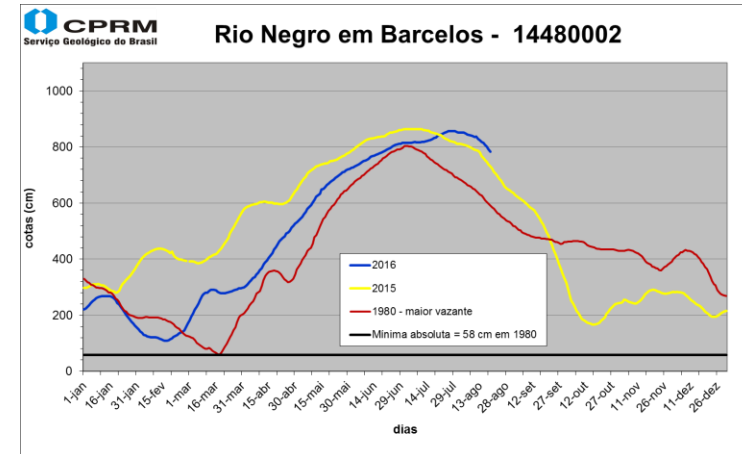
4.2. Bacia do rio Negro



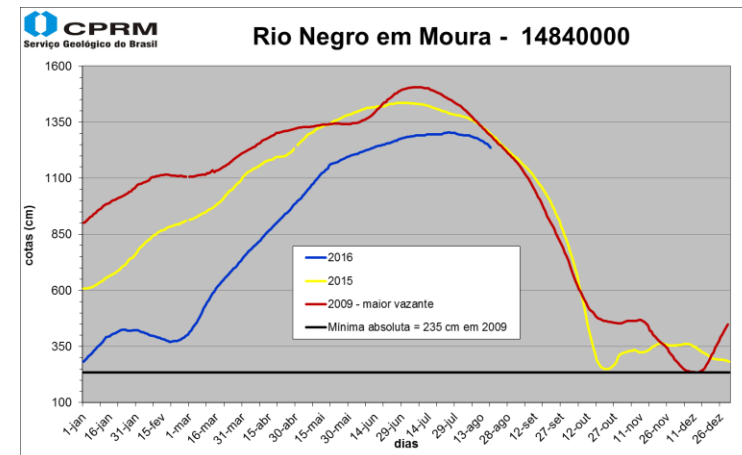
Cota em 01/09/2016: 8,75 m



Cota em 24/08/2016: 6,15 m

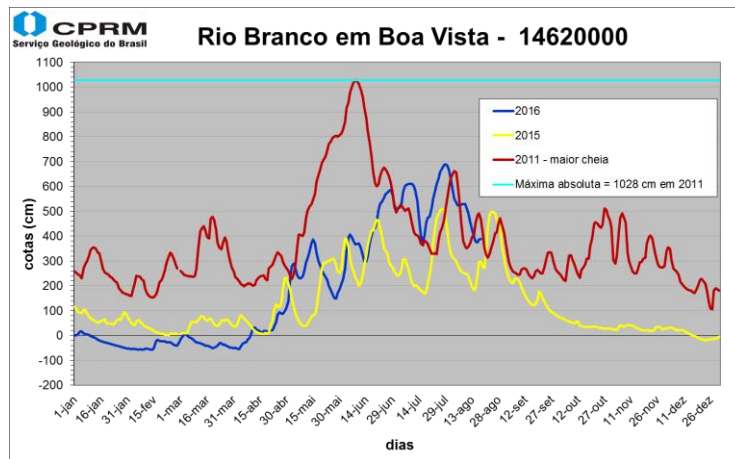


Cota em 19/08/2016: 7,84 m

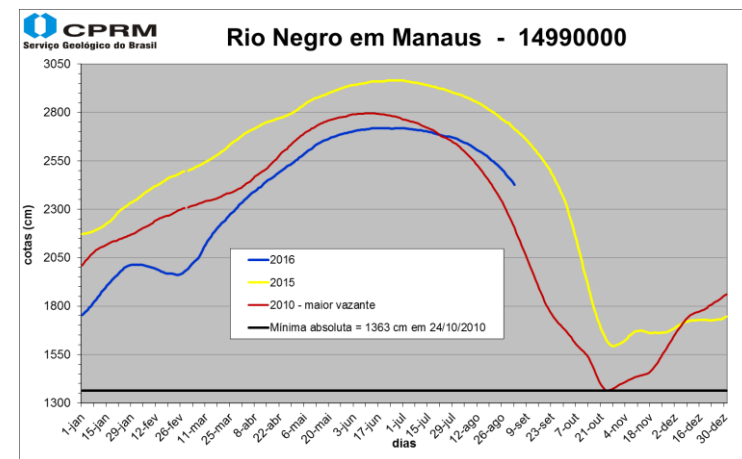


Cota em 18/08/2016: 12,37 m

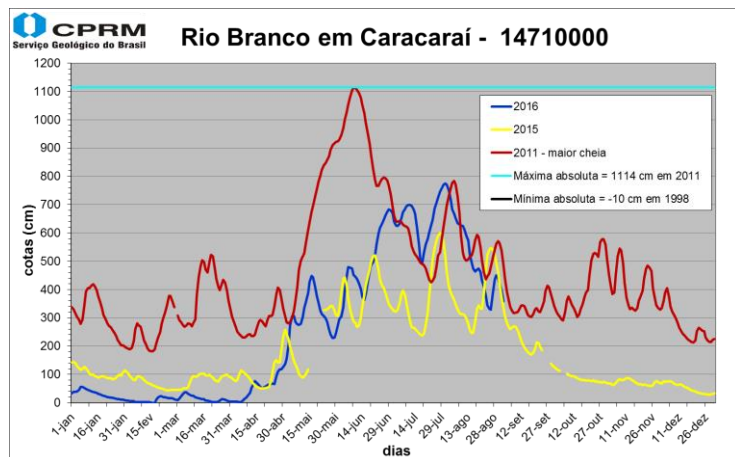
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 18/08/2016: 3,88 m

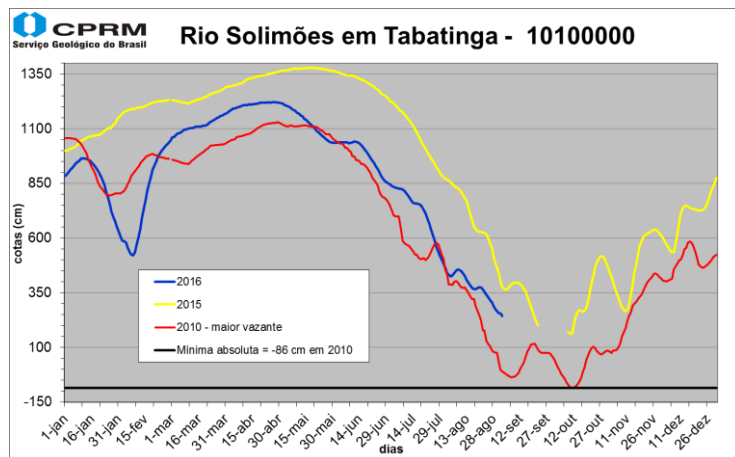


Cota em 02/09/2016: 24,26 m

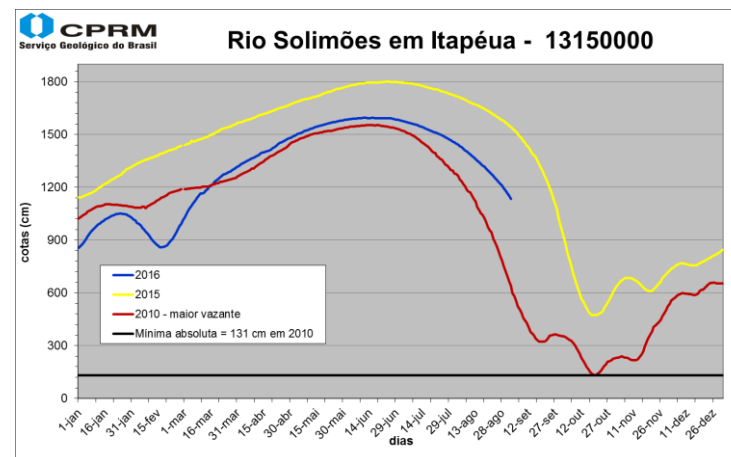


Cota em 02/09/2016: 3,58 m

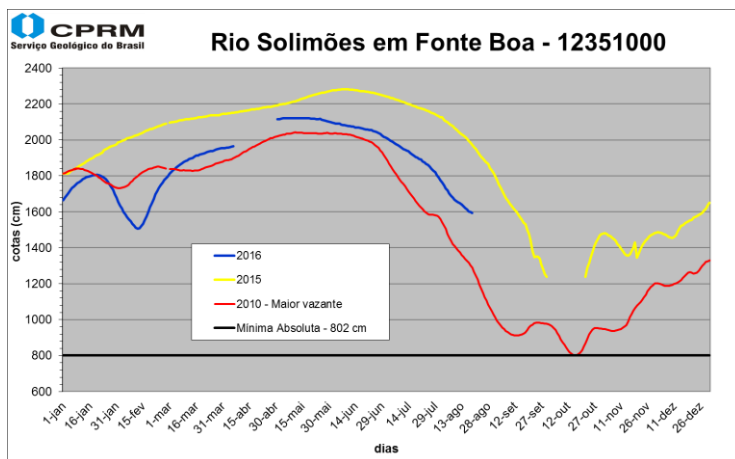
4.3. Bacia do rio Solimões



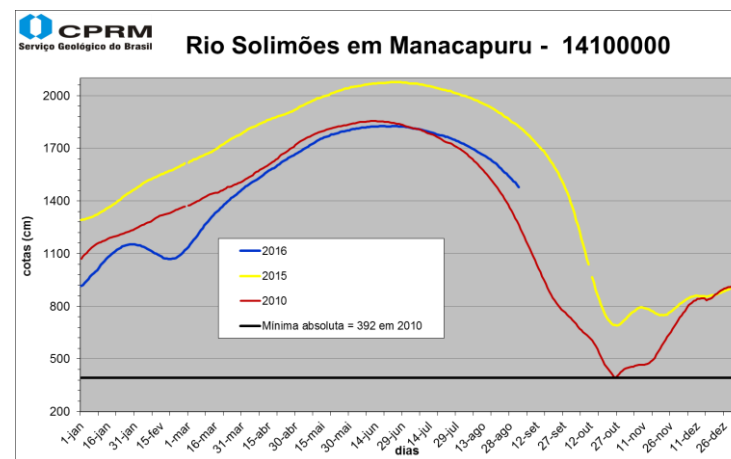
Cota em 02/09/2016: 2,44 m



Cota em 02/09/2016: 11,34 m



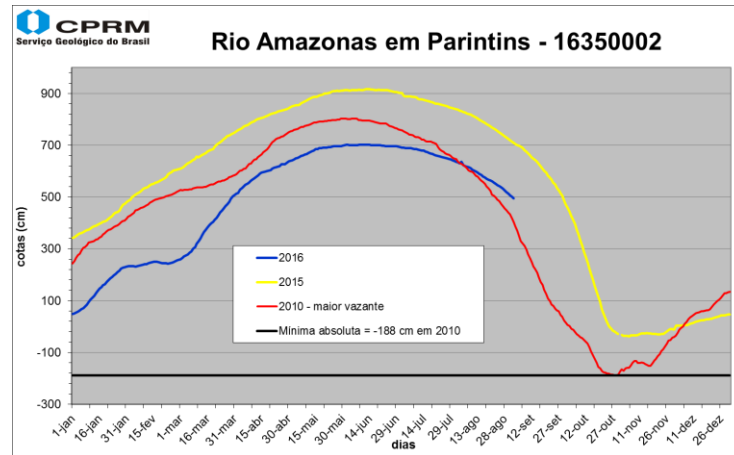
Cota em 19/08/2016: 15,95 m



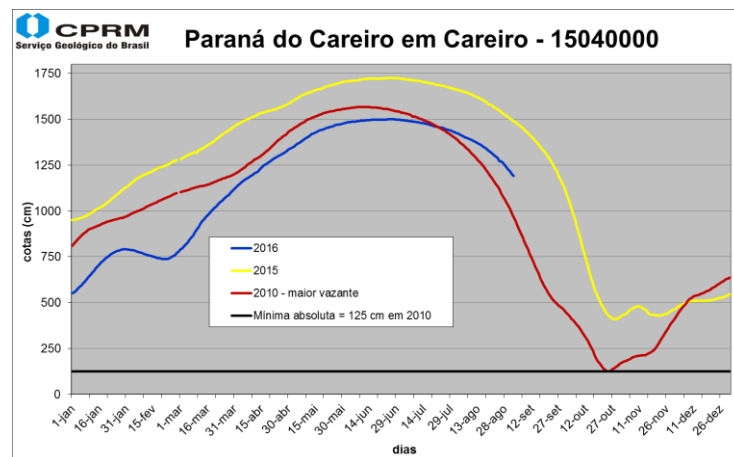
Cota em 02/09/2016: 14,78 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

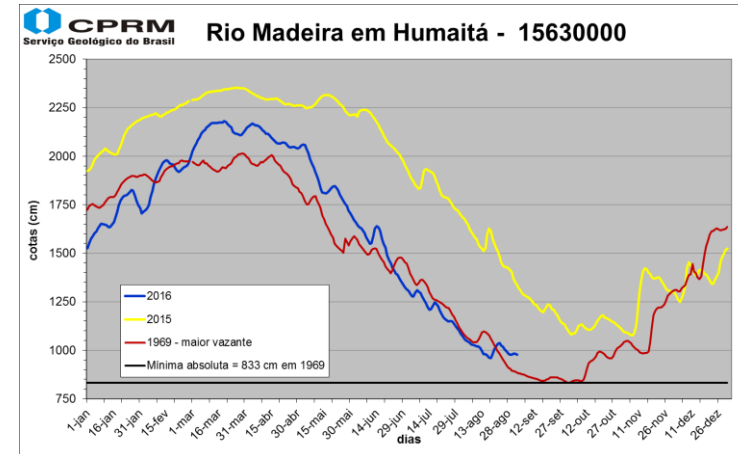


Cota em 02/09/2016: 4,94 m



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

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 02/09/2016: 9,78 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, 02 de setembro de 2016.

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