

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017
Boletim N^o. 36 – 11/09/2017

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 seguem em processo crítico de vazante. Na capital do Acre (Rio Branco), o rio Acre atingiu no dia 11/09/17 a cota de 1,67 m, estando apenas 0,37 m acima da mínima histórica atingida em setembro de 2016. Na estação de Boca do Acre no rio Purus a situação é semelhante, com o nível do rio atual apenas 0,83 m acima da mínima histórica atingida em 1998.

- **Bacia do Negro** – O rio Negro encontra-se em processo regular de vazante ao longo de todo o seu curso. No Porto de Manaus, o rio tem apresentado expressiva velocidade de descida, de em média 0,24 m por dia nos últimos 15 dias.

- **Bacia do Branco** – O rio Branco encontra-se em processo regular de vazante.

- **Bacia do Solimões** – O rio Solimões encontra-se em processo de vazante em toda a sua extensão. Em Tabatinga e Fonte Boa, o rio tem apresentado oscilações, subindo alguns centímetros nos últimos dias. Em Manacapuru, a velocidade de descida ainda é alta, descendo em média 0,27 m por dia nos últimos 7 dias monitorados.

- **Bacia do Amazonas** – Estações monitoradas em processo regular de vazante, com expressivas velocidades de descida nas últimas semanas.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira está em processo regular de vazante.

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.

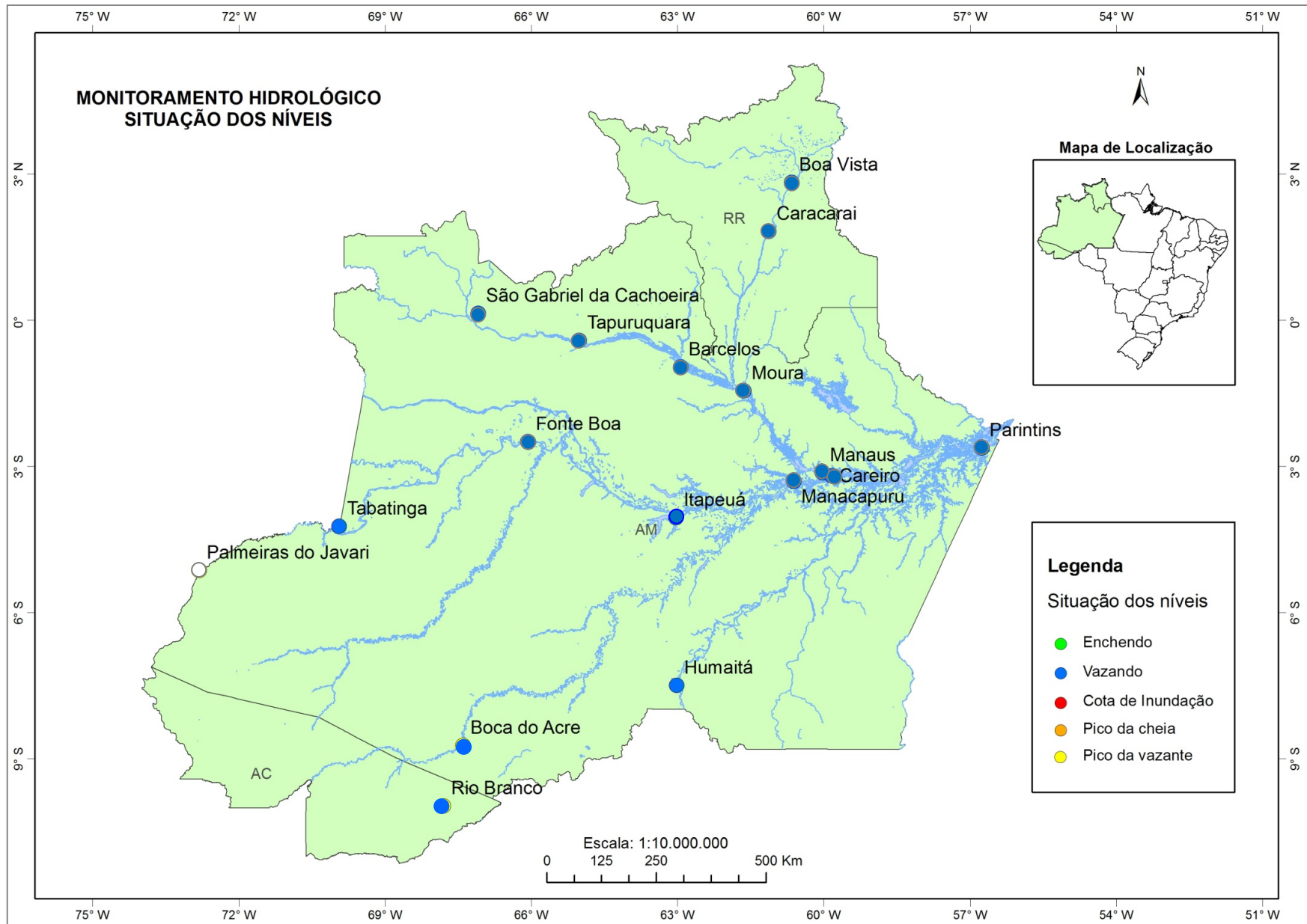


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1667	11/09/2015	258	-91	11/09/2017	167
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1732	11/09/1971	542	-91	11/09/2017	451
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-407	11/09/2002	903	-93	11/09/2017	810
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-341	21/08/1976	617	-68	21/08/2017	549
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-226	01/08/1976	934	-128	01/08/2017	806
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-735	10/09/1989	1155	-346	10/09/2017	809
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-769	11/09/2011	270	-11	11/09/2017	259
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-734	11/09/2011	328	52	11/09/2017	380
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-1114	11/09/1999	137	131	11/09/2017	268
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1144	11/09/2015	1438	-781	11/09/2017	657
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-874	07/09/2015	1778	-574	07/09/2017	1204
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-1111	11/09/2015	1624	-453	11/09/2017	1171
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-863	11/09/2012	1070	-190	11/09/2017	880
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-880	11/09/2012	2288	-171	11/09/2017	2117
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-586	11/09/2009	628	-276	11/09/2017	352
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1529	11/09/2014	1190	-156	11/09/2017	1034

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	37	11/09/2016	143	24	11/09/2017	167
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	102	11/09/1998	368	83	11/09/2017	451
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	480	11/09/1992	863	-53	11/09/2017	810
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	521	21/08/1980	551	-2	21/08/2017	549
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	748	01/08/1980	686	120	01/08/2017	806
Moura	Negro	12/12/2009	235	574	10/09/2009	1076	-267	10/09/2017	809
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	316	11/09/2016	312	-53	11/09/2017	259
Caracará	Branco	24/03/1998	-10	390	11/09/1998	303	77	11/09/2017	380
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	354	11/09/2010	-16	284	11/09/2017	268
Itapeuá	Solimões	20/10/2010	131	526	11/09/2010	430	227	11/09/2017	657
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	812	07/09/2010	1152	52	07/09/2017	1204
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	369	11/09/2010	916	255	11/09/2017	1171
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	755	11/09/2010	764	116	11/09/2017	880
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	754	11/09/2010	2001	116	11/09/2017	2117
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	540	11/09/2010	264	88	11/09/2017	352
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	201	11/09/1969	858	176	11/09/2017	1034

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 2017 apresenta áreas nos padrões seco ou muito seco, principalmente no setor norte da região Amazônica, em decorrência do posicionamento da ZCIT que está mais ao norte que sua posição climatológica, favorecida pelo aquecimento anômalo da bacia de monitoramento do Atlântico norte. Foram observados padrões nas categorias chuvoso e muito chuvoso, na porção central e sul do Mato Grosso, sul de Rondônia e em pontos isolados do Acre, Amazonas, Pará, Tocantins e Maranhão, associados a incursões de sistemas frontais para latitudes mais baixas, Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) e efeitos locais, os quais favoreceram a convecção e a ocorrência de chuva nessas áreas.

A figura abaixo (à direita) mostra o acumulado de chuva para o mesmo período, onde os maiores índices pluviométricos não ultrapassaram os 200 mm, no noroeste do Amazonas (região conhecida como Cabeça do Cachorro). Por outro lado, os acumulados abaixo dos 10 mm predominaram sobre o Tocantins, Maranhão, Mato Grosso e sul do Pará.

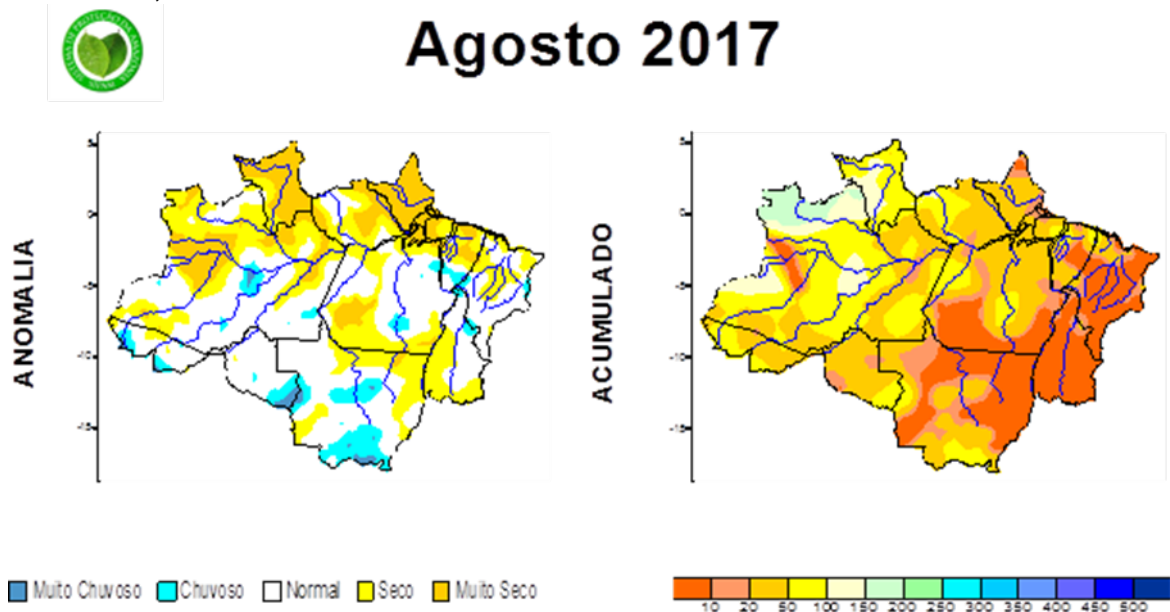


Figura 02 – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de agosto na Amazônia Legal.

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

ANOMALIA DE TSM – 13AUG a 20AUG2017

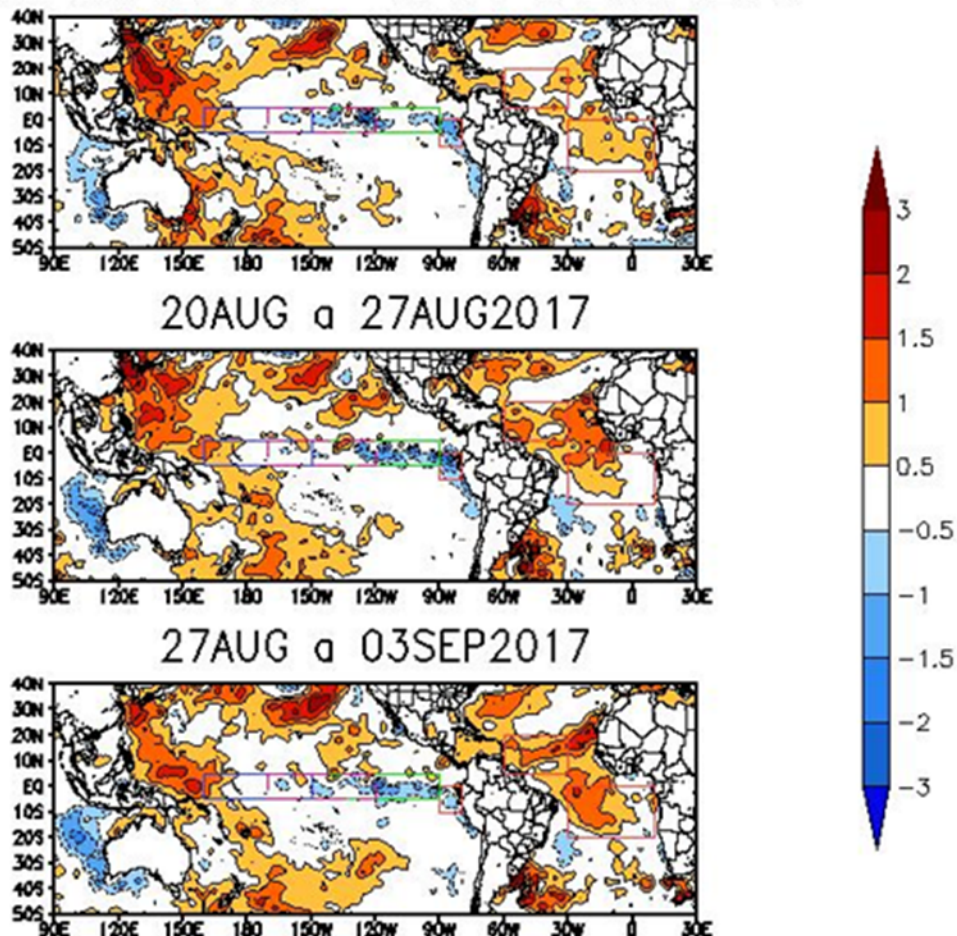


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) 13 de agosto a 03 de setembro de 2017.

Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

A Figura 03 mostra a distribuição das anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) durante o período de 13 de agosto a 03 de setembro de 2017. No Pacífico equatorial, áreas com anomalias negativas de TSM, com valores de até $-1,5$ °C, foram observadas nas áreas do Niño 1+2 em direção ao Niño 3. Nas áreas de monitoramento da bacia do Atlântico foi observado um significativo aumento das anomalias de TSM no decorrer do período, com TSM de até $2,0$ °C acima da média.

A previsão climática indica que a TSM apresentará valores próximos à média sobre as áreas de monitoramento do oceano Pacífico Equatorial central (Niño 3.4). Por outro lado, sobre o oceano Atlântico, a expectativa é que a área de monitoramento ao norte se mantenha aquecida, favorecendo o posicionamento mais ao norte da ZCIT.

Segundo o COLA (*Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies*), o prognóstico de precipitação para o período de 06 a 14 de setembro de 2017, sugere que a atuação da ZCIT pode favorecer a precipitação com volumes mais significativos no estado de Roraima, faixa norte e oeste do estado do Amazonas, além dos países vizinhos como: Venezuela e Colômbia (áreas em tons de vermelho). Para o sul e leste da região Amazônica, o modelo mantém a atuação da massa de ar seco, reduzindo a ocorrência de chuvas nesse setor.

No período de 14 a 22 de setembro de 2017, o prognóstico aponta uma possível redução da massa de ar seco, aumentando com isso a probabilidade de ocorrência de chuva para o Acre, Rondônia, sul e leste do Amazonas, e oeste do Pará. Sobre o estado de Roraima, faixa norte e oeste do Amazonas e países vizinhos, o prognóstico se mantém semelhante à semana anterior.

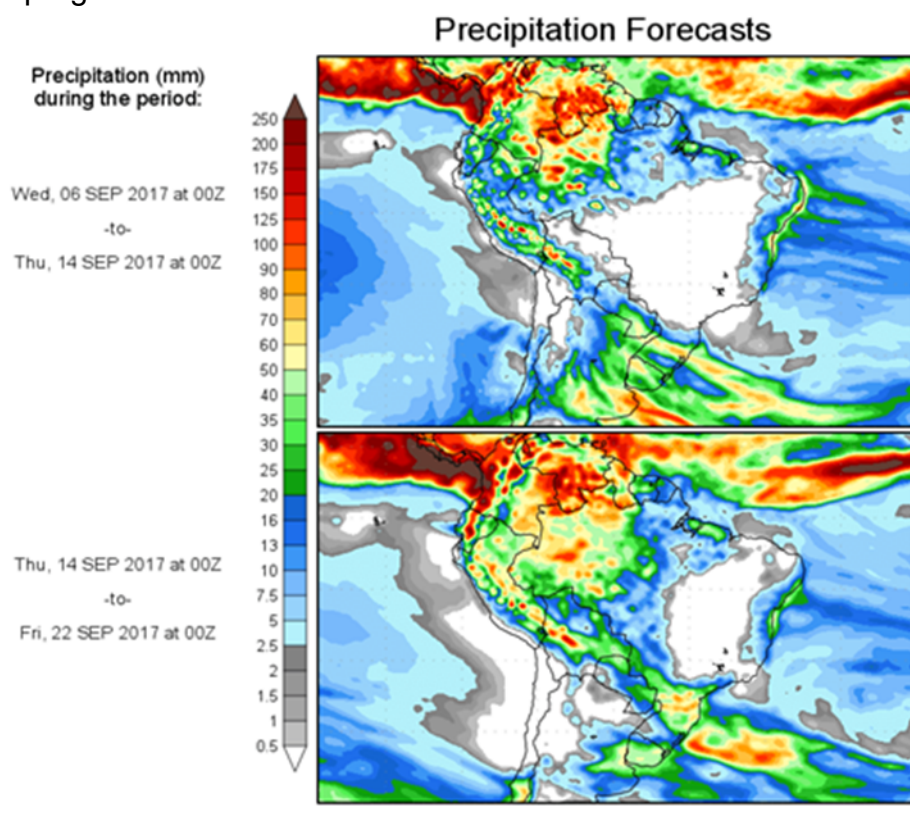


Figura 04 - Prognóstico climático para o período 06 a 22 de setembro de 2017.

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

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

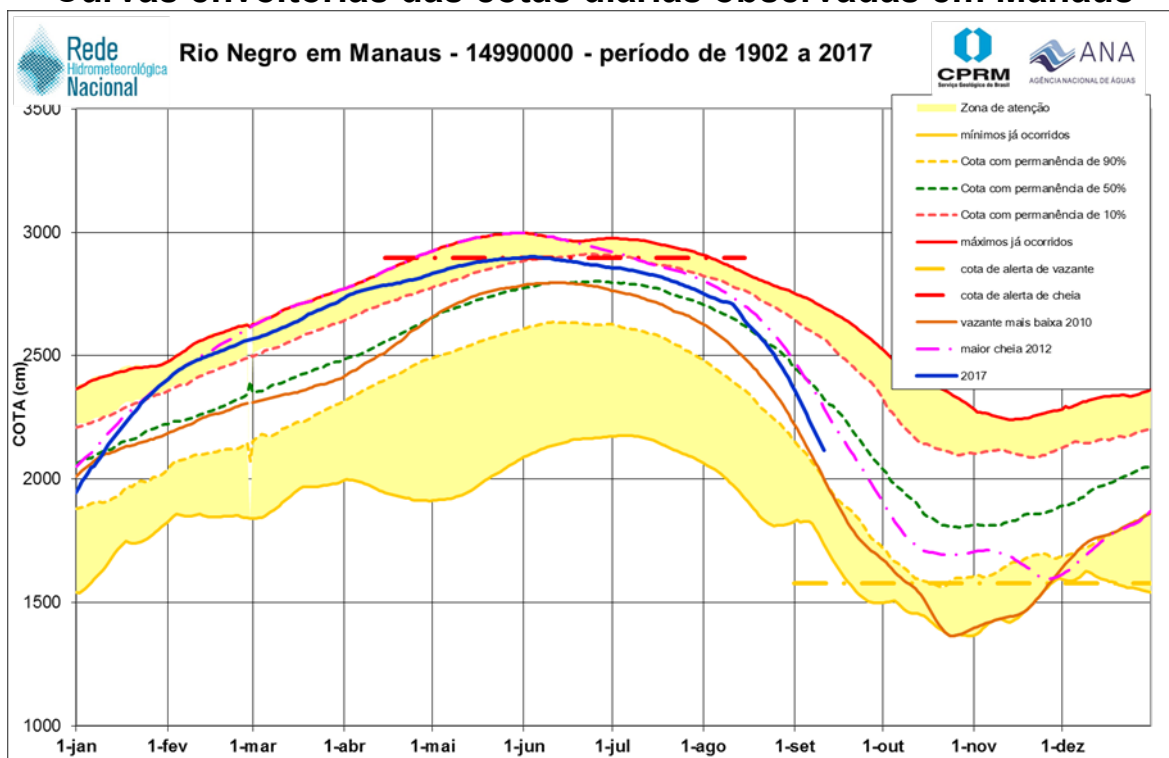


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 11/09/2017: **21,17 m**

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% tiveram o valor máximo anual no mês de junho, 20% em julho e 6% em maio. Para os mínimos anuais 43% foram no mês de outubro, 5% em novembro, 10% em janeiro, 10% em dezembro e 1% nos meses de fevereiro e setembro.

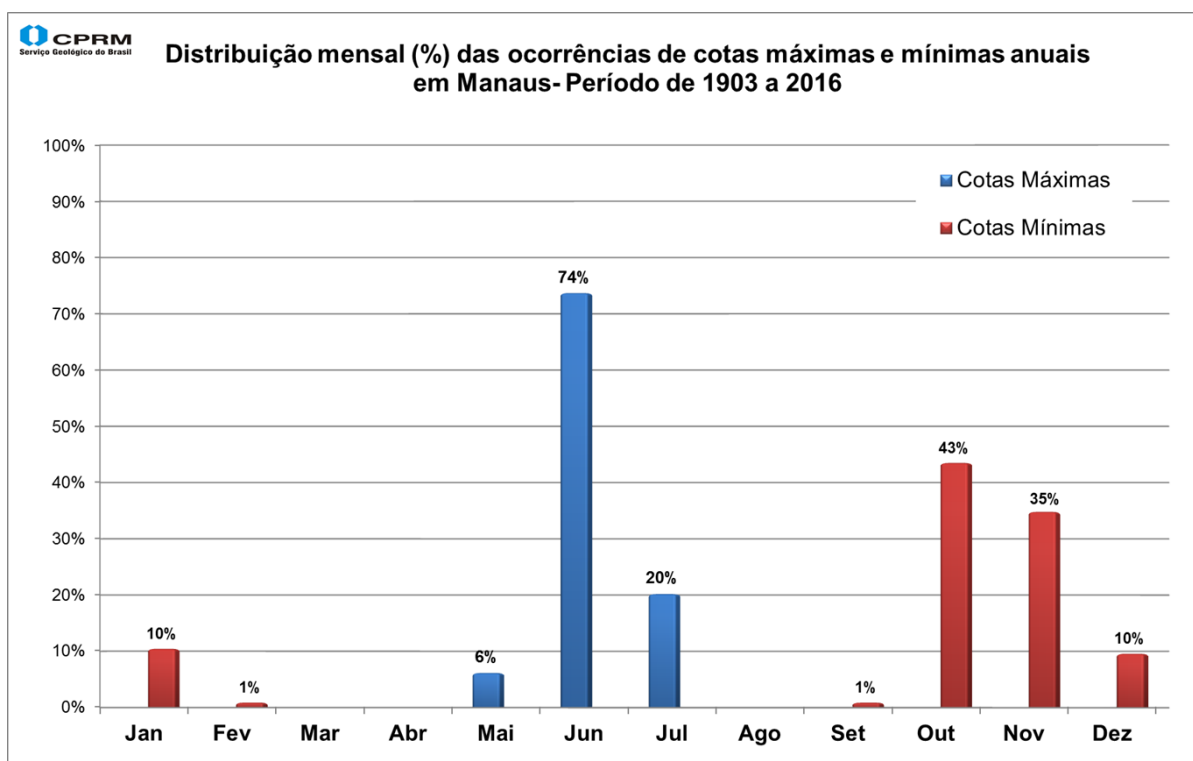


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

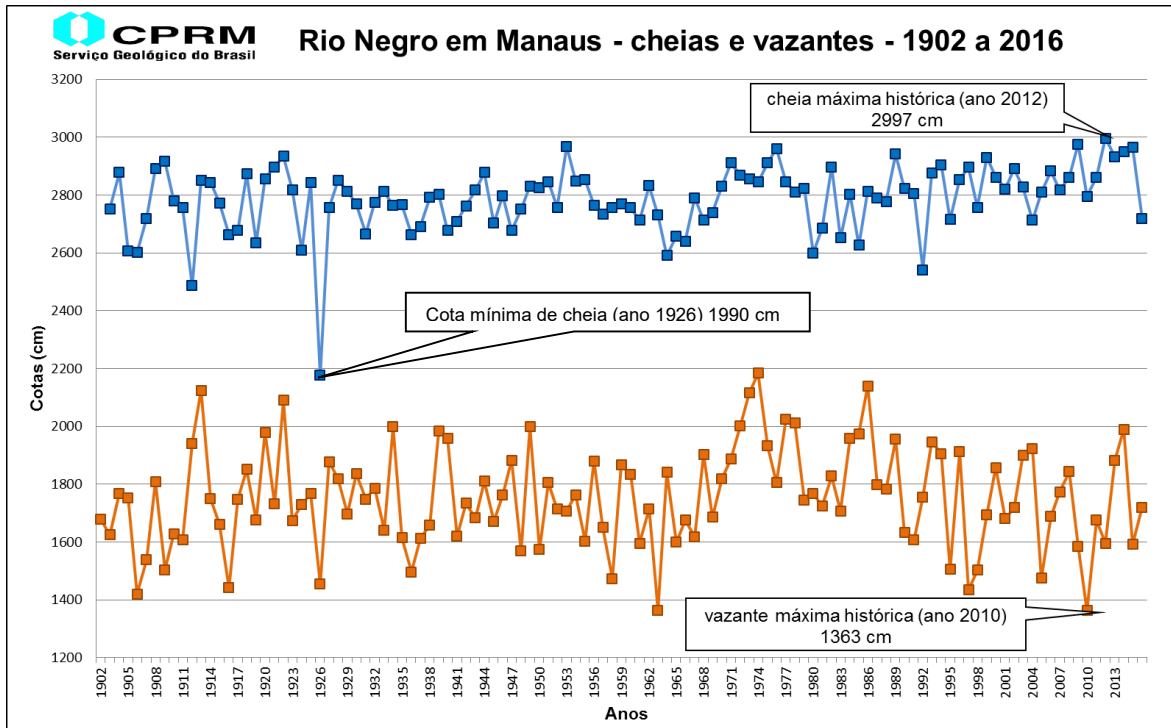


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

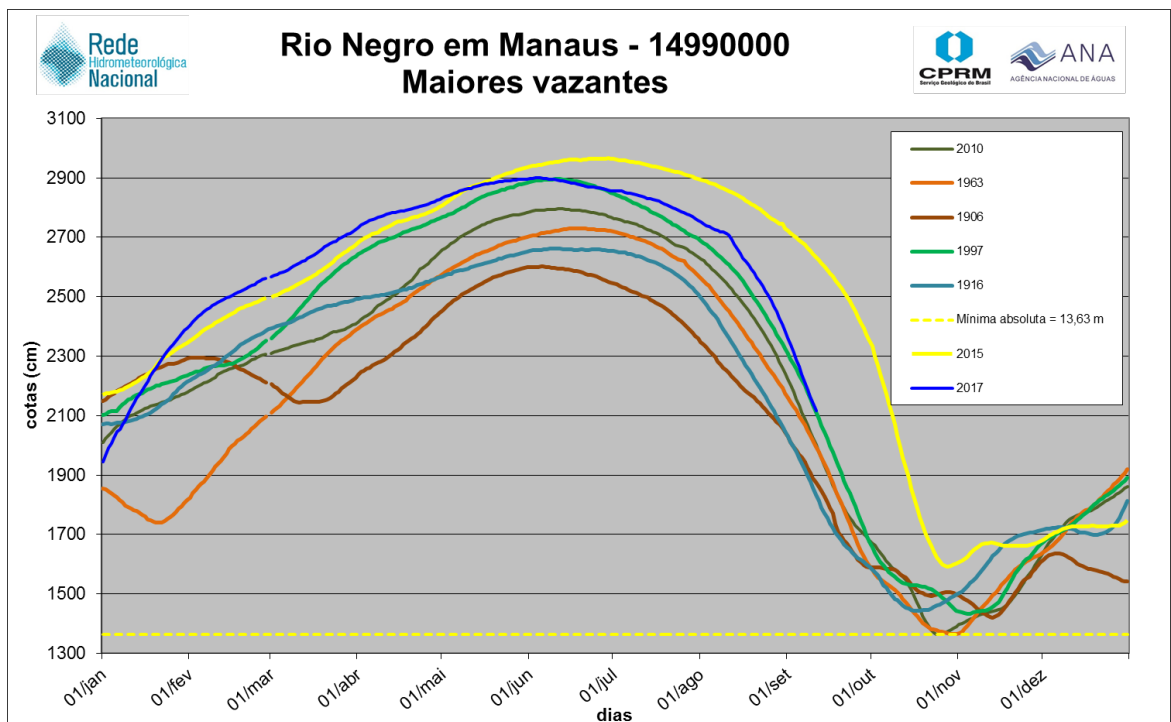
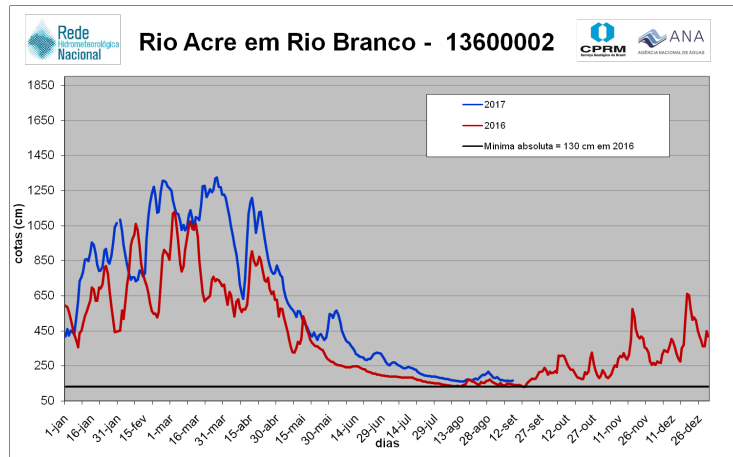


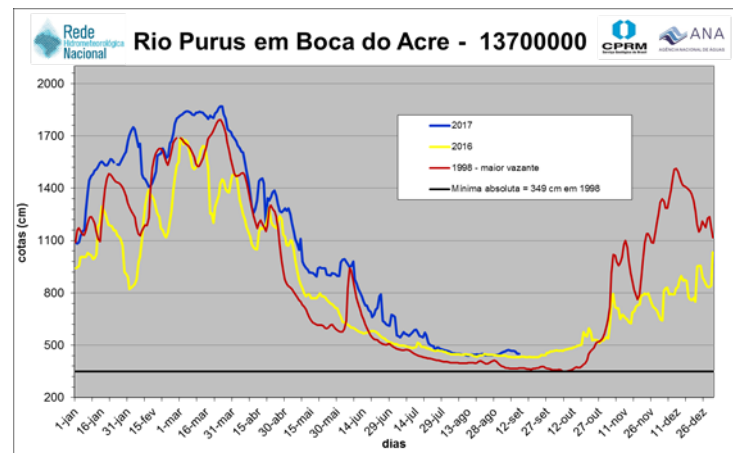
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

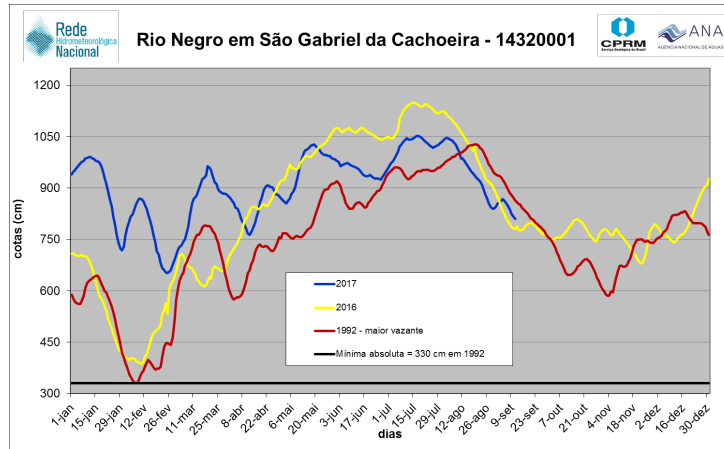


Cota em 11/09/2017: 1,67 m

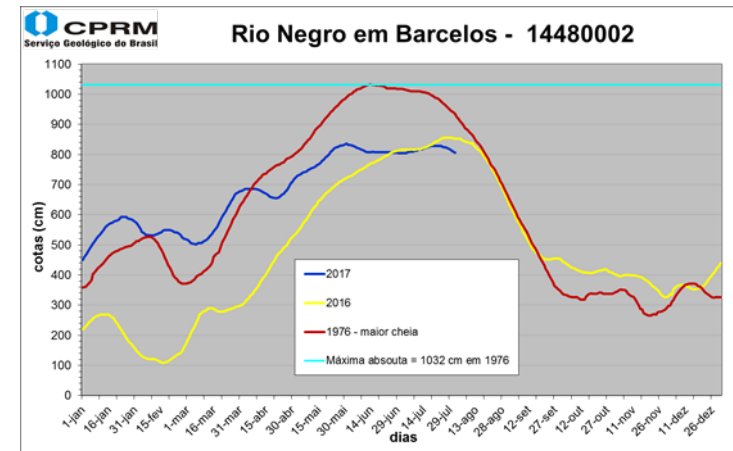


Cota em 11/09/2017: 4,51 m

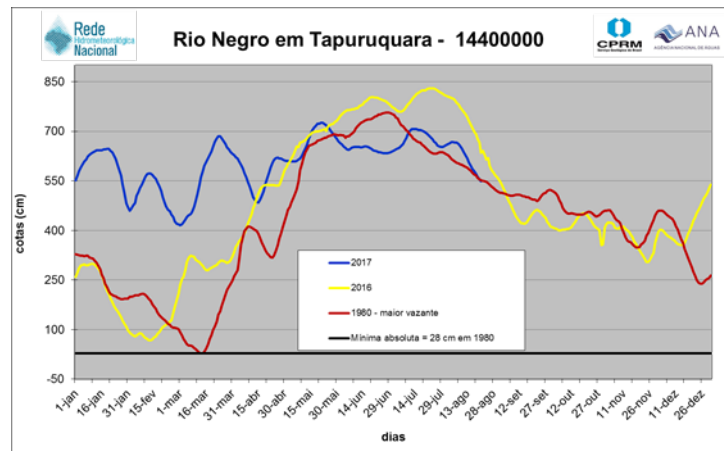
4.2. Bacia do rio Negro



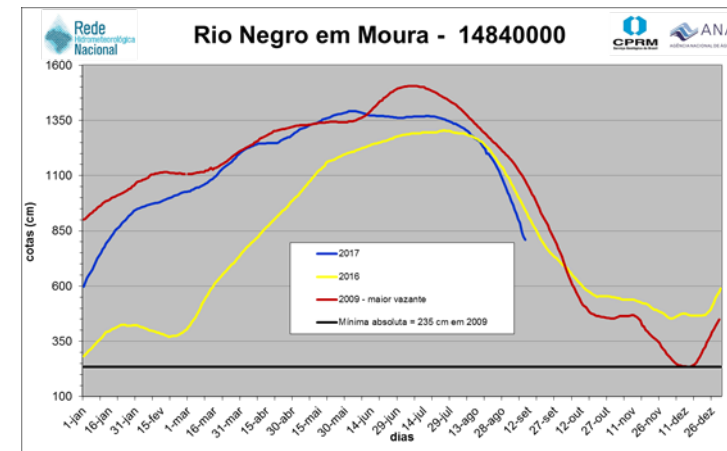
Cota em 11/09/2017: 8,10 m



Cota em 01/08/2017: 8,06 m

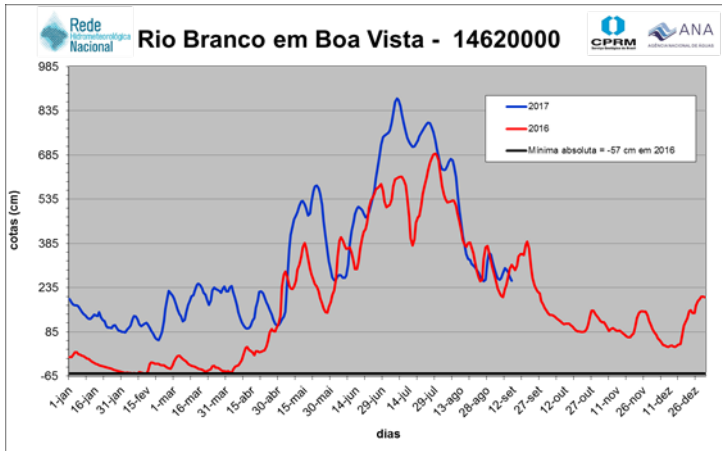


Cota em 21/08/2017: 5,49 m

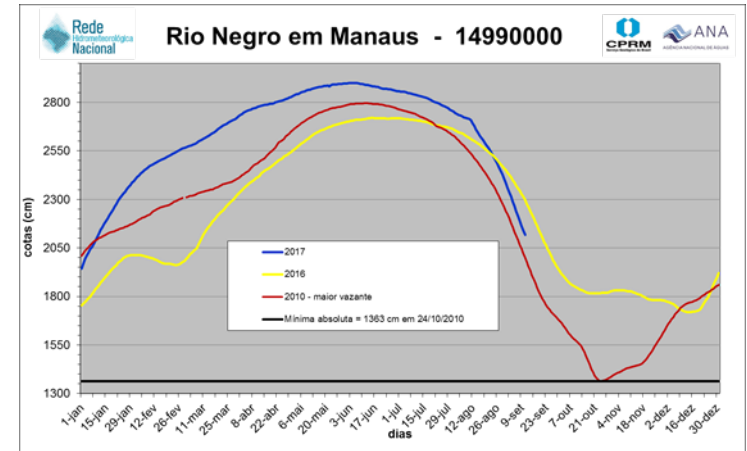


Cota em 10/09/2017: 8,09 m

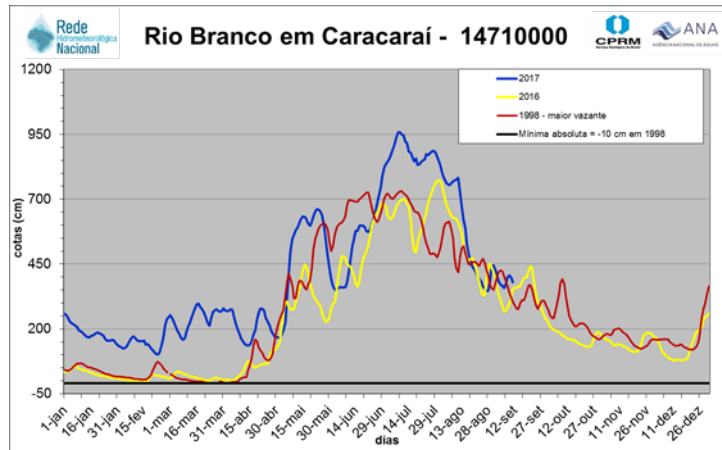
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 11/09/2017: 2,59 m

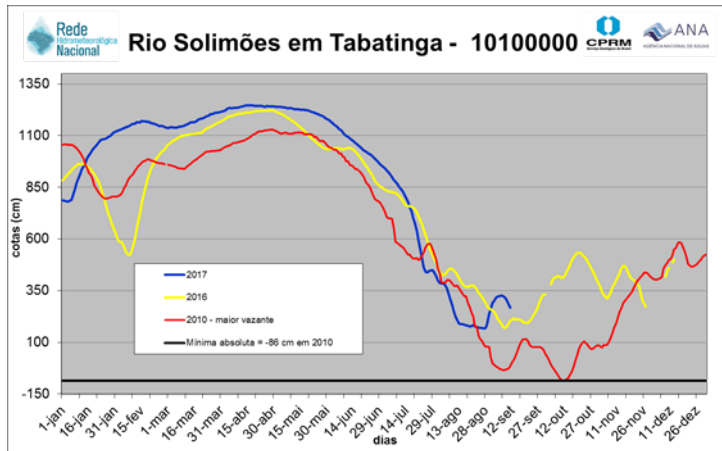


Cota em 11/09/2017: 21,17 m

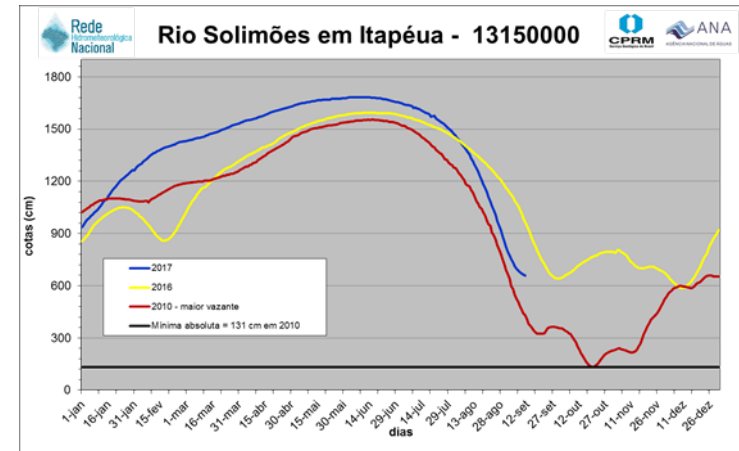


Cota em 11/09/2017: 3,80 m

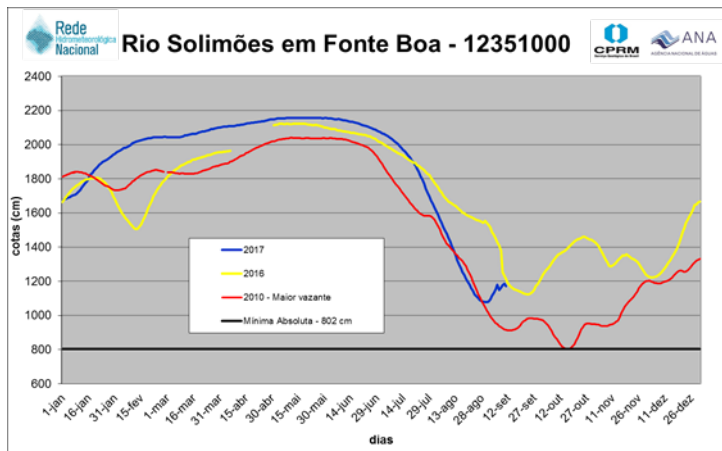
4.3. Bacia do rio Solimões



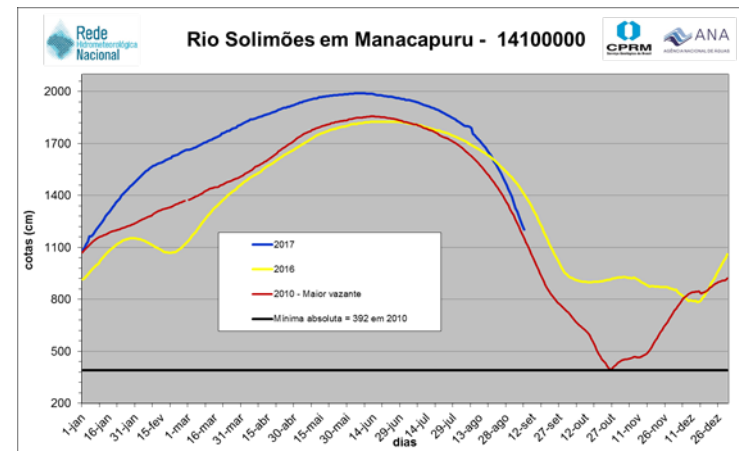
Cota em 11/09/2017: 2,68 m



Cota em 11/09/2017: 6,57 m

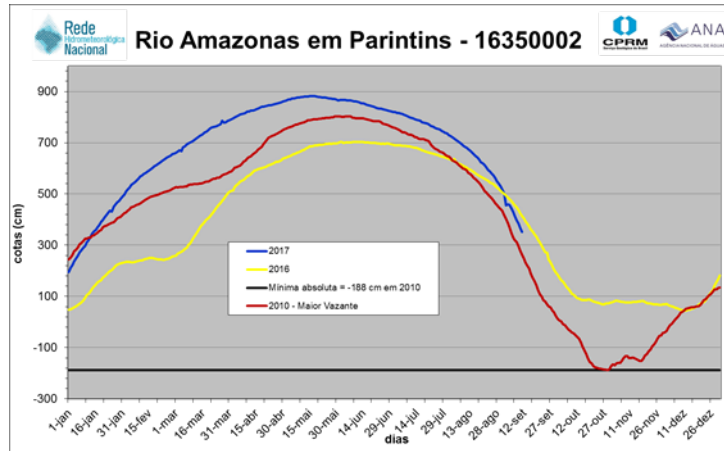


Cota em 11/09/2017: 11,71 m

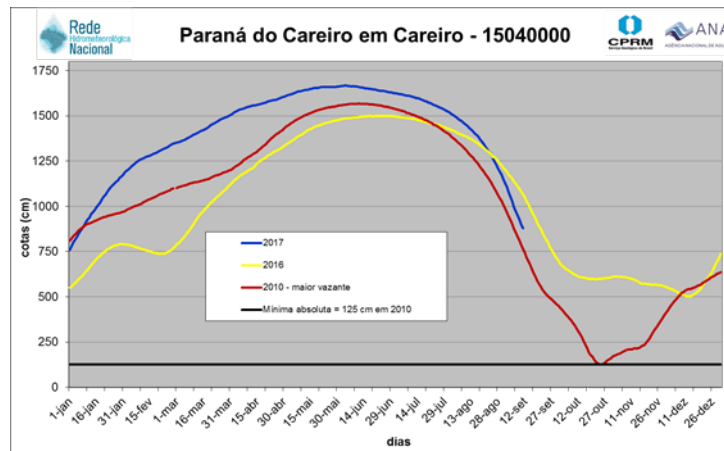


Cota em 07/09/2017: 12,04 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

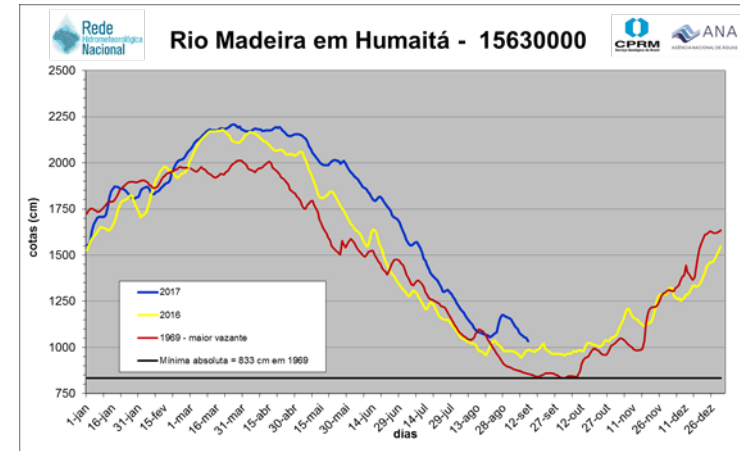


Cota em 11/09/2017: 3,52 m



Cota em 11/08/2017: 8,80 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 11/09/2017: 11,34 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, 11 de setembro de 2017.

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