

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017
Boletim Nº. 40 – 06/10/2017

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, apresentando pequenas oscilações nos níveis dos últimos dias. Na capital do Acre (Rio Branco), o rio Acre subiu 0,89 m nos últimos 4 dias. No entanto, ainda não se pode confirmar o fim do período de vazante, em razão da instabilidade do cotograma, comumente observada nessa época do ano. Em Boca do Acre, o rio Purus vem apresentando pequenas oscilações de até 0,15 m positivas e negativas há dois meses, ainda não indicando encerramento do processo de vazante.

- **Bacia do Negro** – O rio Negro encontra-se em processo de vazante ao longo de todo o seu curso, apresentando níveis baixos para o período. Nas estações de Moura e Barcelos os níveis encontram-se abaixo dos observados nessa época, nos anos de mínimas registradas nas respectivas séries históricas. No Porto de Manaus, o rio segue vazando, apresentando uma redução da sua velocidade de descida nos últimos 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, o rio que estava subindo nas últimas semanas, voltou a descer recentemente. Essa instabilidade, entre subidas e descidas, é comum nessa época do ano no alto Solimões. Nas estações a jusante, o rio encontra-se vazando, com redução na sua velocidade de descida.

- **Bacia do Amazonas** – Estações monitoradas em processo regular de vazante, apresentando redução na velocidade de descida nos últimos dias. Na estação do Careiro, o rio desceu em média 0,06 m por dia nos últimos 7 dias.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira segue em processo de vazante, apresentando pequenas variações de nível nos últimos dias.

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.

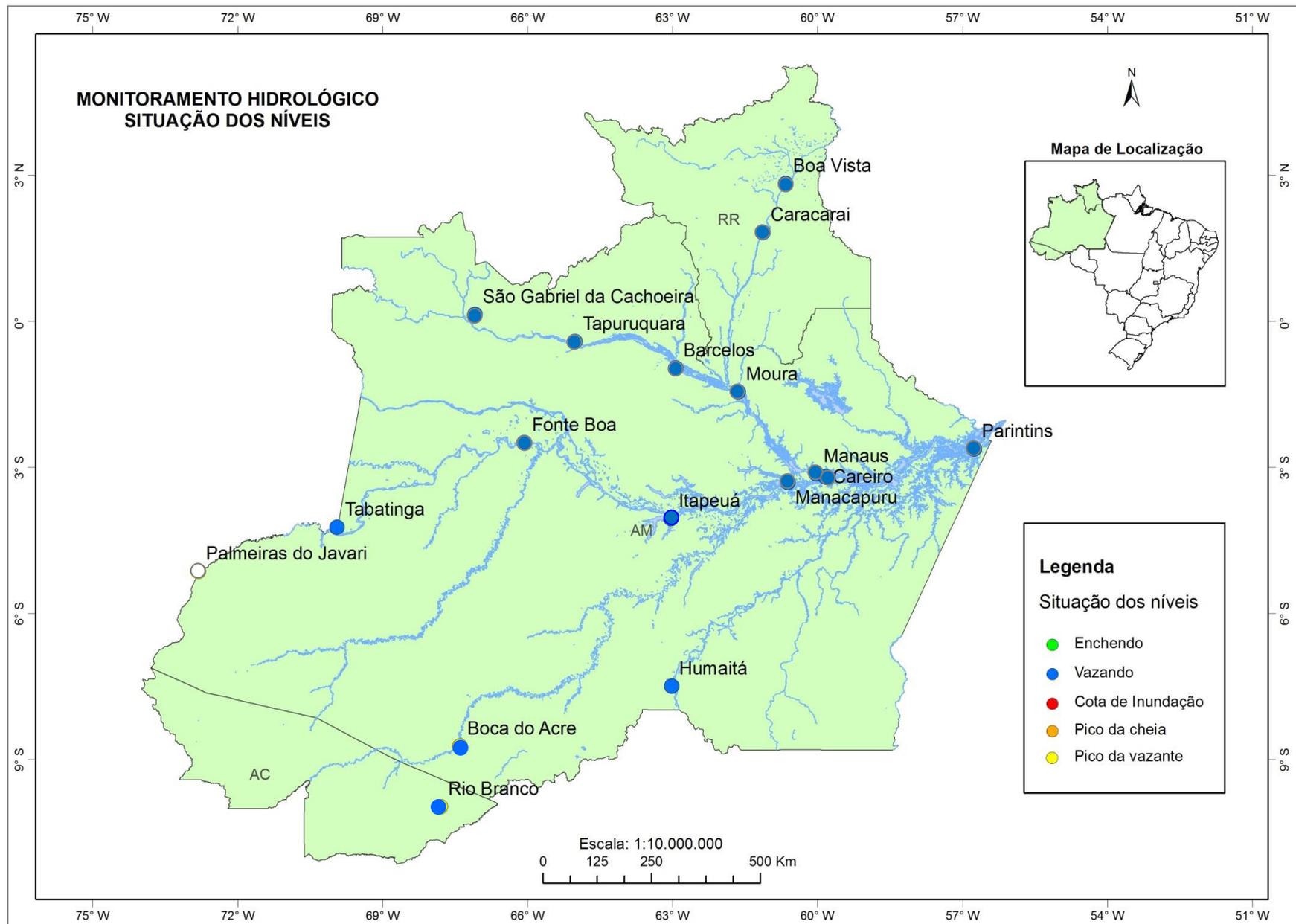


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1595	06/10/2015	210	29	06/10/2017	239
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1736	06/10/1971	536	-89	06/10/2017	447
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-415	02/10/2002	734	68	02/10/2017	802
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-506	28/09/1976	344	40	28/09/2017	384
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-654	05/10/1976	330	48	05/10/2017	378
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-927	26/09/1989	881	-264	26/09/2017	617
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-825	06/10/2011	282	-79	06/10/2017	203
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-798	03/10/2011	314	2	03/10/2017	316
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-1050	06/10/1999	393	-61	06/10/2017	332
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1281	29/09/2015	1031	-511	29/09/2017	520
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1281	05/10/2015	1264	-467	05/10/2017	797
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-1171	21/09/2015	1443	-332	21/09/2017	1111
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1219	06/10/2012	-	-	06/10/2017	524
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1263	06/10/2012	1814	-80	06/10/2017	1734
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-880	05/10/2009	342	-284	05/10/2017	58
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1537	06/10/2014	1270	-244	06/10/2017	1026

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	109	06/10/2016	210	29	06/10/2017	239
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	98	06/10/1998	350	97	06/10/2017	447
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	472	02/10/1992	746	56	02/10/2017	802
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	356	28/09/1980	520	-136	28/09/2017	384
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	320	05/10/1980	464	-86	05/10/2017	378
Moura	Negro	12/12/2009	235	382	26/09/2009	820	-203	26/09/2017	617
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	260	06/10/2016	135	68	06/10/2017	203
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	326	03/10/1998	244	72	03/10/2017	316
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	418	06/10/2010	-32	364	06/10/2017	332
Itapeuá	Solimões	20/10/2010	131	389	29/09/2010	360	160	29/09/2017	520
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	405	05/10/2010	686	111	05/10/2017	797
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	309	21/09/2010	967	144	21/09/2017	1111
Careiro	Pr. do Careiro	25/10/2010	125	399	06/10/2010	392	132	06/10/2017	524
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	371	06/10/2010	1611	123	06/10/2017	1734
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	246	05/10/2010	-12	70	05/10/2017	58
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	193	06/10/1969	844	182	06/10/2017	1026

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia da precipitação da Amazônia Legal durante o mês de setembro apresenta os valores máximos de chuva no 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 de anomalia de precipitação (abaixo), para o mês de setembro de 2017, apresenta áreas nos padrões seco ou muito seco que predominaram sobre a região centro-leste da Amazônia Legal. Já as categorias chuvoso e muito chuvoso ocorreram em pontos isolados do leste e oeste do Amazonas, centro do Mato Grosso e litoral do Maranhão. No Amazonas, essas anomalias não representaram acumulados expressivos, exceto as anomalias negativas de precipitação observadas em área de cobertura limitada no noroeste do estado onde os índices pluviométricos são mais elevados.

A figura acima (à direita) mostra o acumulado de chuva para o mesmo período. No extremo oeste do Amazonas e centro do Mato Grosso, os índices pluviométricos ficaram acima dos 150 mm, enquanto que os acumulados abaixo dos 10 mm foram observados no estado do Tocantins, Maranhão, grande parte do Pará e Mato Grosso.

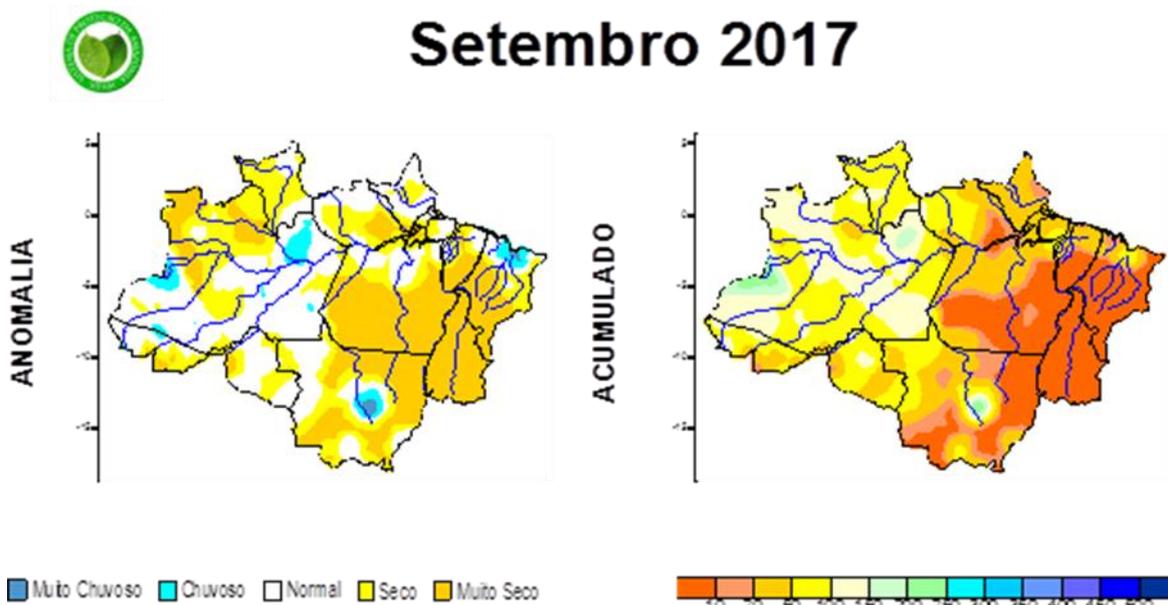


Figura 02 – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de setembro na Amazônia Legal.
Fonte: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov> (dados processados na DivMet –MN)

ANOMALIA DE TSM – 10SEP a 17SEP2017

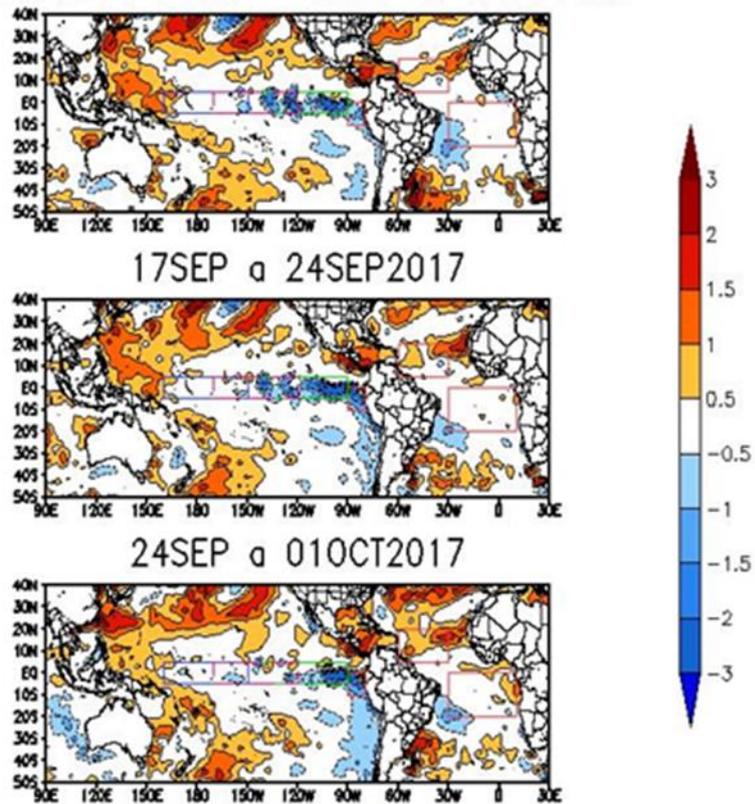


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) à partir de 10 setembro de 2017.

Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

A Figura 3 mostra a distribuição das anomalias de Temperatura da Superfície do Mar (TSM) durante o período de 10 de setembro a 01 de outubro de 2017, em . Nas áreas de Niño 1+2 prevalecem anomalias negativas de TSM ($>1^{\circ}$ C). Nas demais áreas de monitoramento no oceano Pacífico Equatorial a TSM apresentou uma ligeira desintensificação da anomalia negativa em área e intensidade na última semana aproximando-se da normal climatológica na região do Niño 3.4. No Atlântico Tropical Norte as águas superficiais permaneceram anormalmente aquecidas, enquanto na bacia do Atlântico Sul, as TSM variaram espacialmente com discreto padrão de aquecimento anormal. Destaque para o aquecimento na foz do rio da Prata e áreas circunvizinhas.

Segundo o COLA (*Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies*), o prognóstico de precipitação, para o período de 05 a 13 de outubro de 2017, sugere que os acumulados mais significativos (acima de 50 mm) ocorrerão no centro-sul do estado de Roraima, centro e noroeste do Amazonas e pontos isolados do Pará e Mato Grosso. A atuação da ZCIT poderá também contribuir com chuvas em países vizinhos, tais como a Venezuela e Colômbia.

No período de 13 a 21 de outubro de 2017, o prognóstico indica um aumento importante dos volumes de precipitação em grande parte Amazônia (áreas em tons de vermelho). Nesse período tem início episódios da Zona de Convergência de Umidade que, fortalecidos pela incursão de sistemas frontais até a região Sudeste organizam a convecção na região, quando produzem aumentos significativos no volume de chuva em áreas mais ao sul, nos estados do Mato Grosso, Rondônia, sul do Pará e estados do sudeste.

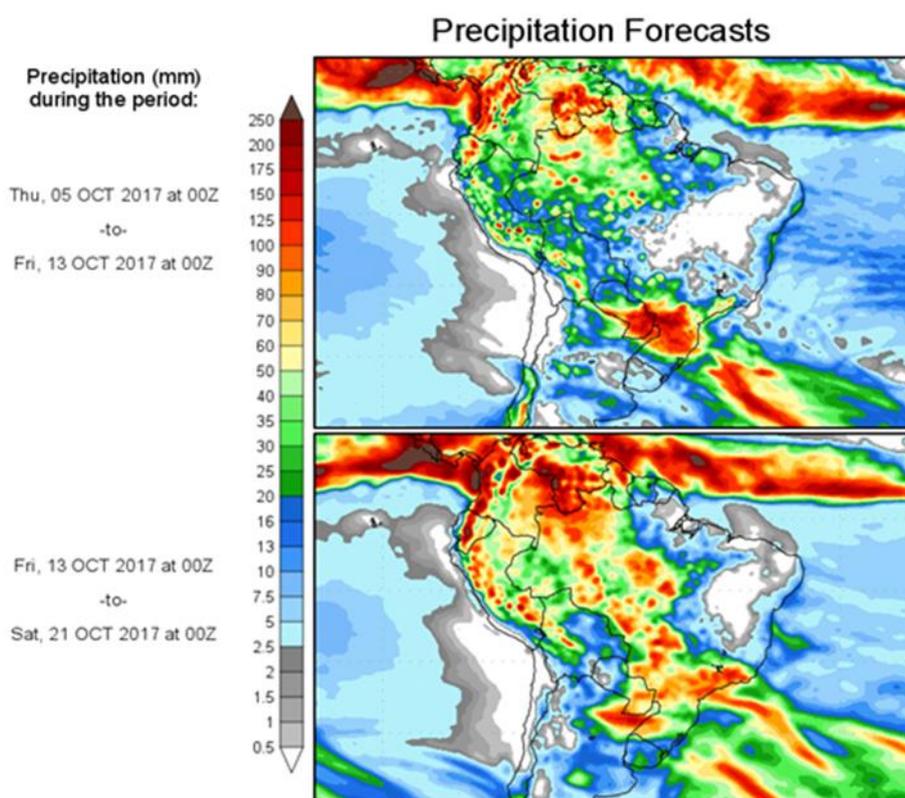


Figura 04 - Prognóstico climático para o período de 05 a 21 de outubro de 2017.

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

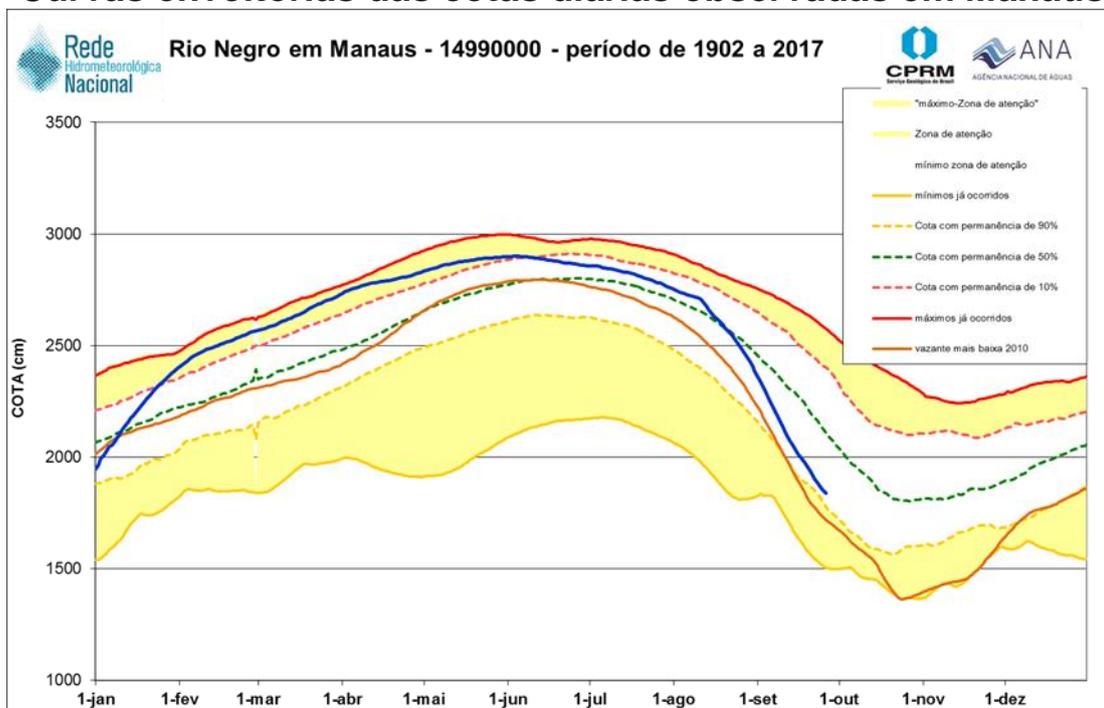


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 06/10/2017: **17,34 m**

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.

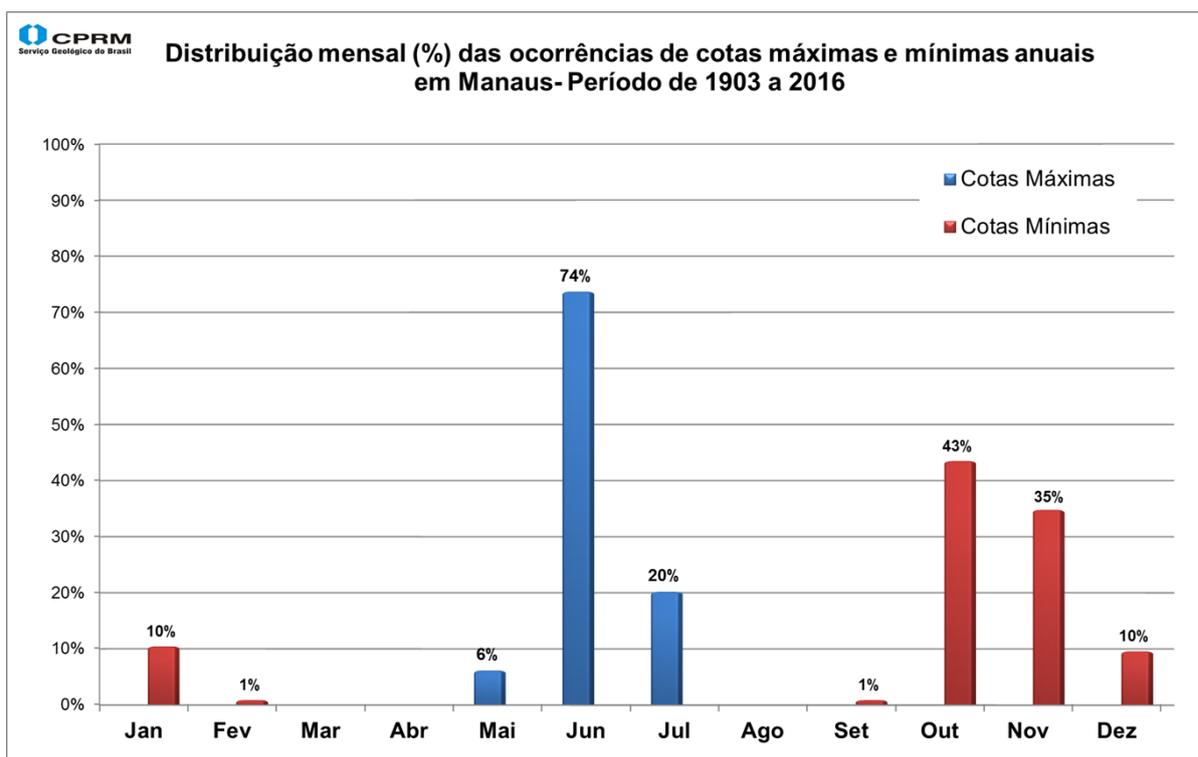


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

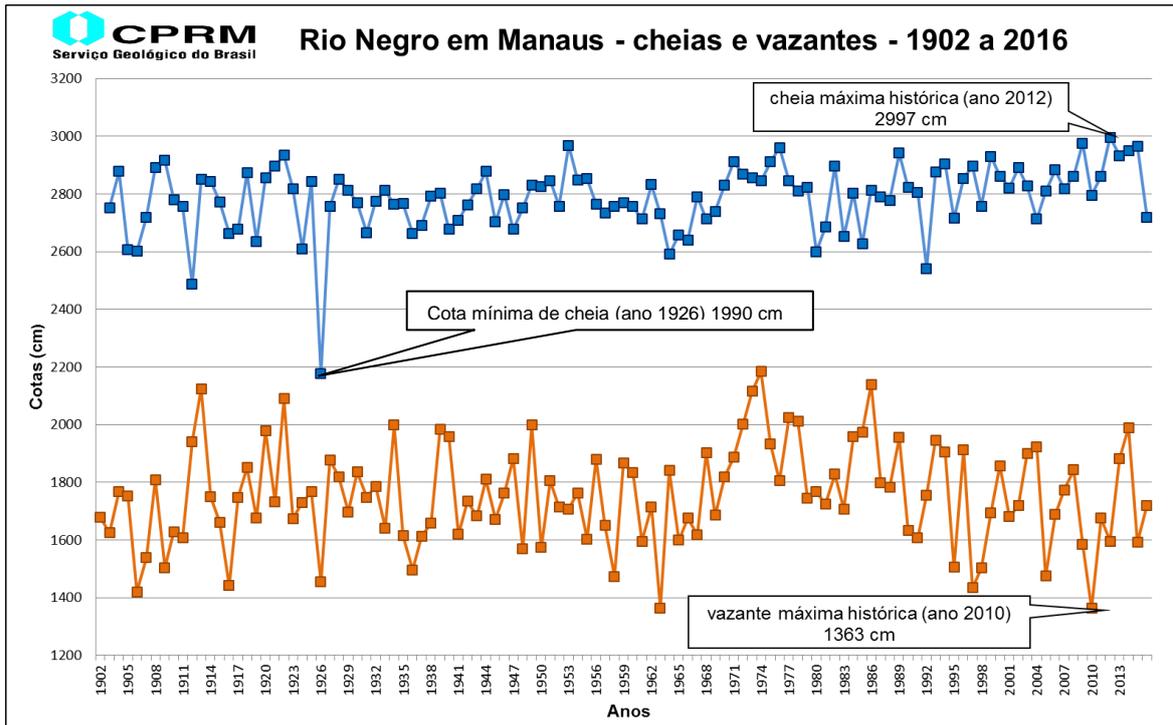


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

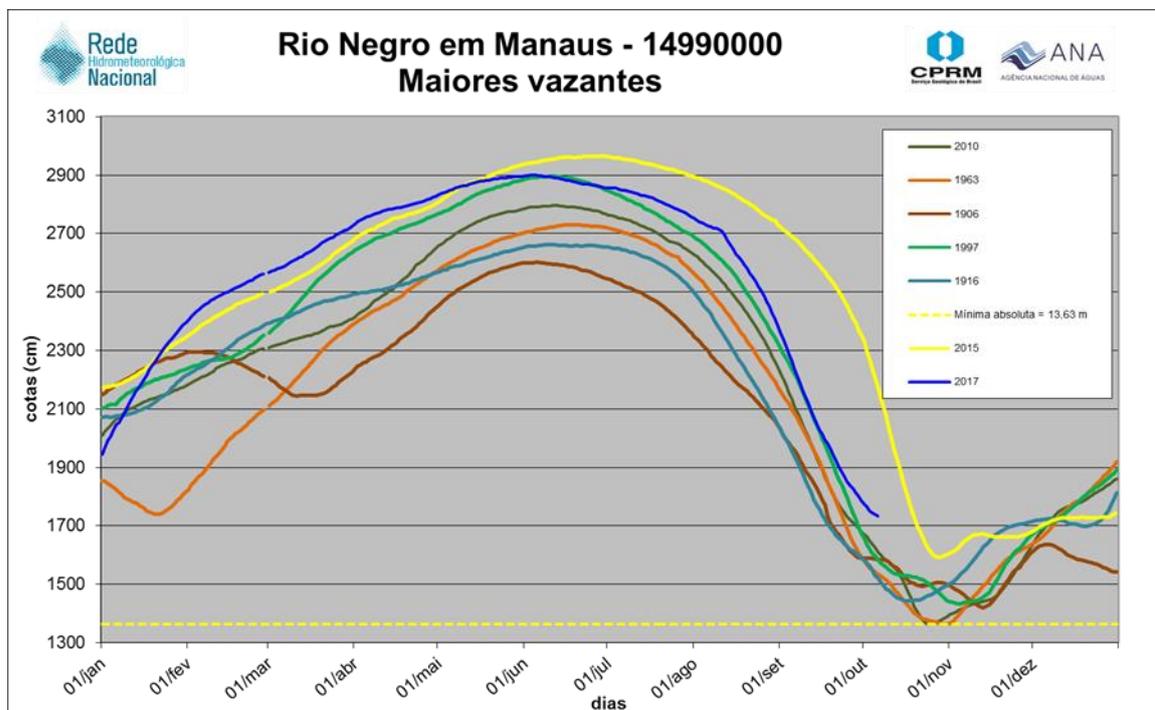
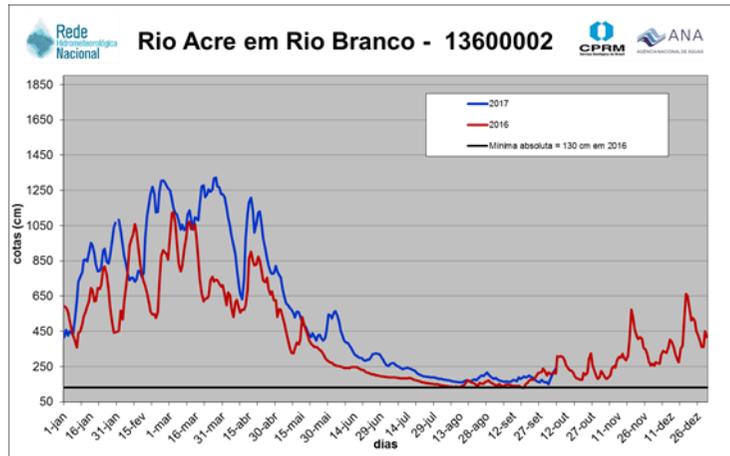


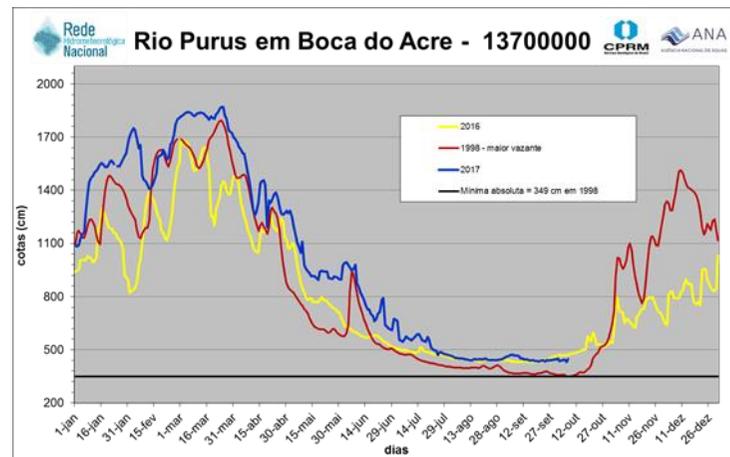
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

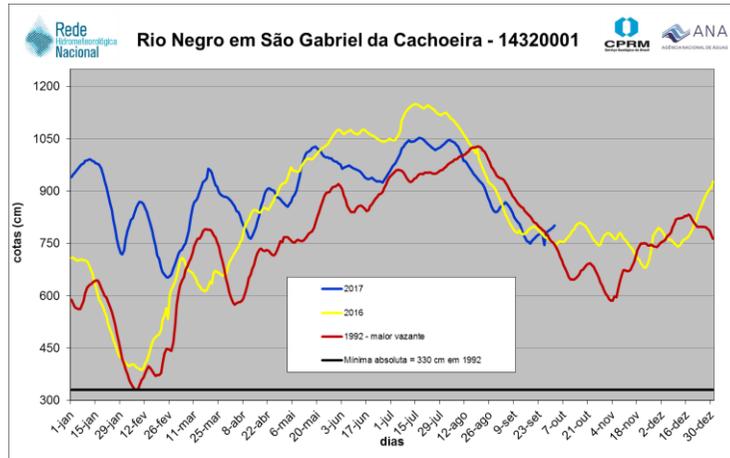


Cota em 06/10/2017: 2,39 m

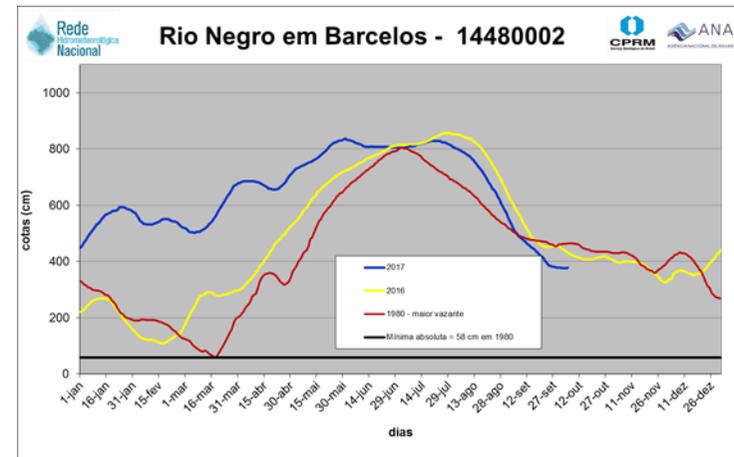


Cota em 06/10/2017: 4,47m

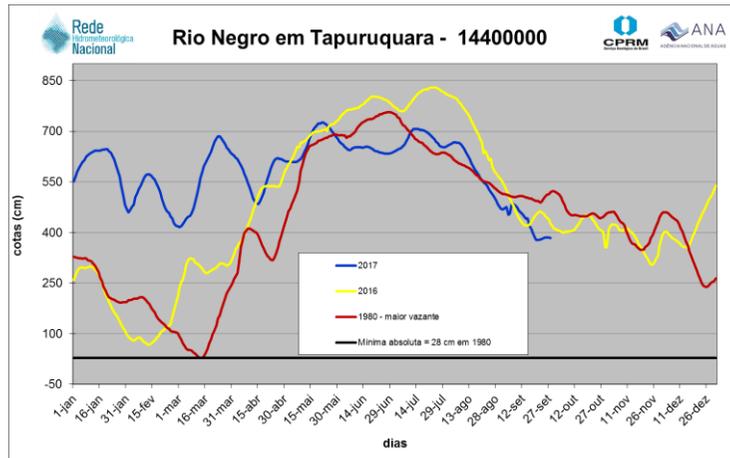
4.2. Bacia do rio Negro



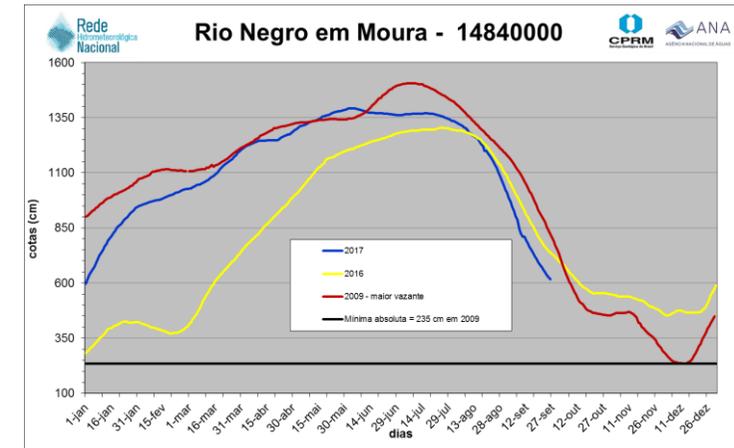
Cota em 02/10/2017: 8,02 m



Cota em 05/10/2017: 3.78 m

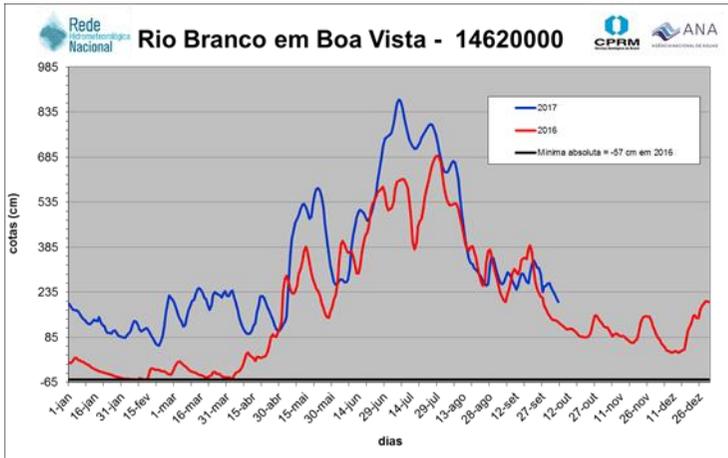


Cota em 28/09/2017: 3,84 m

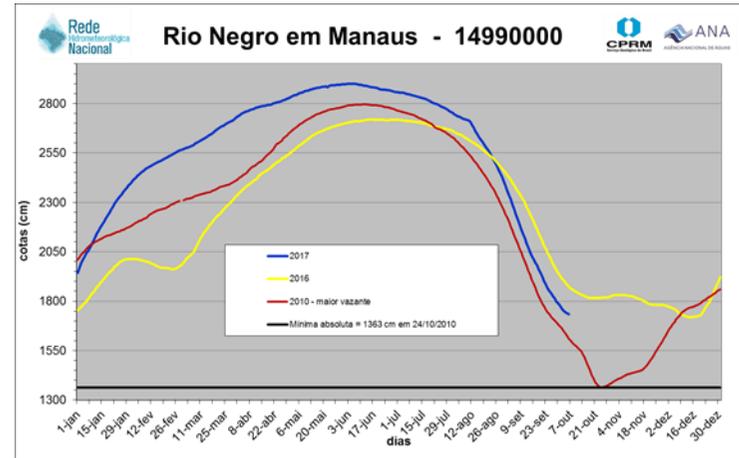


Cota em 26/09/2017: 6,17 m

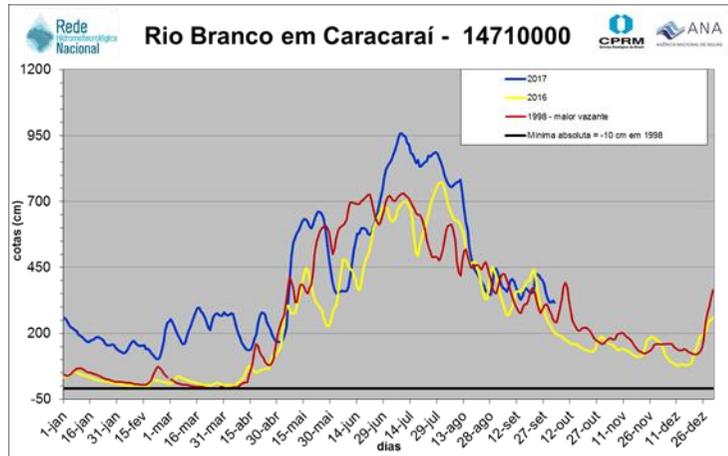
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 06/10/2017: 2,03 m

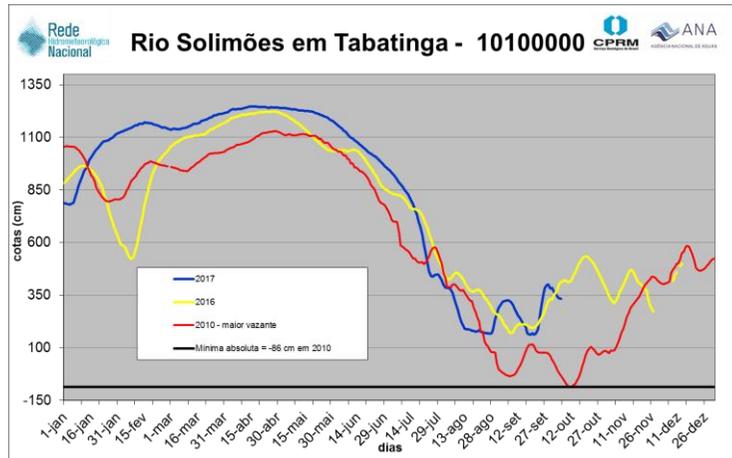


Cota em 06/10/2017: 17,34 m

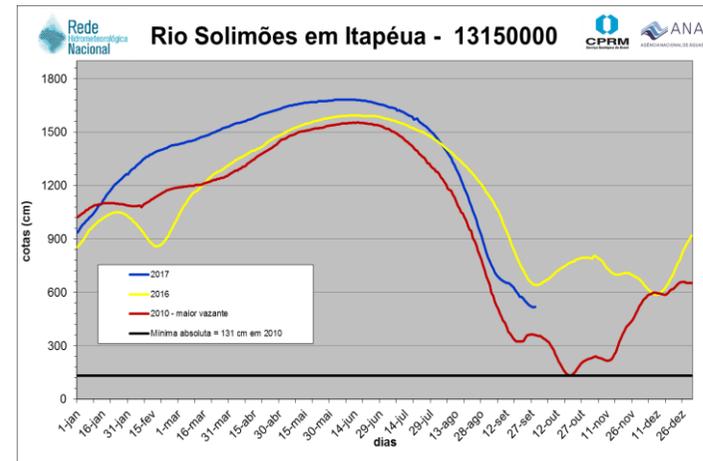


Cota em 03/10/2017: 3,16 m

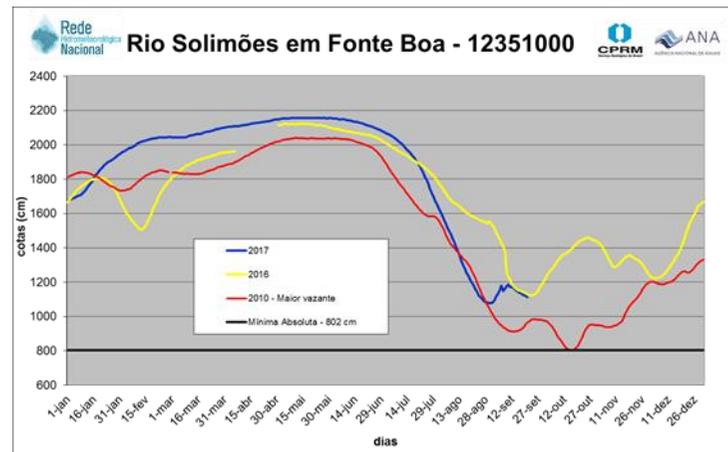
4.3. Bacia do rio Solimões



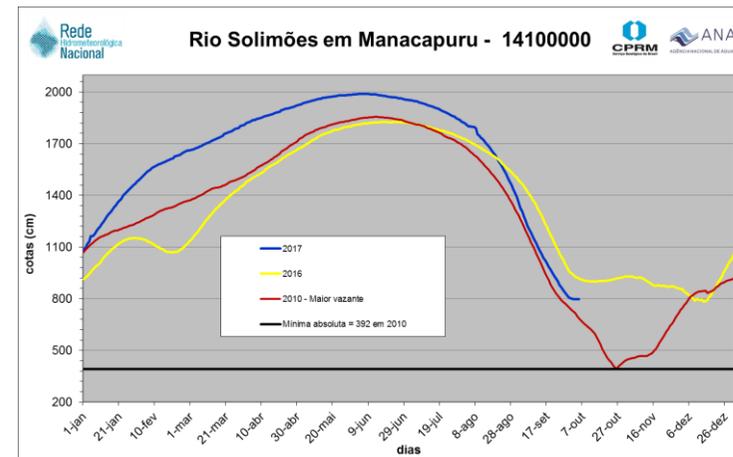
Cota em 06/10/2017: 3,32 m



Cota em 29/09/2017: 5,20 m

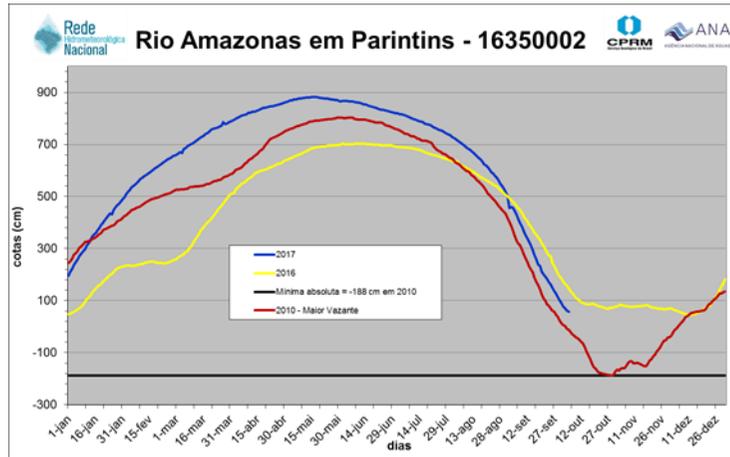


Cota em 21/09/2017: 11,11 m

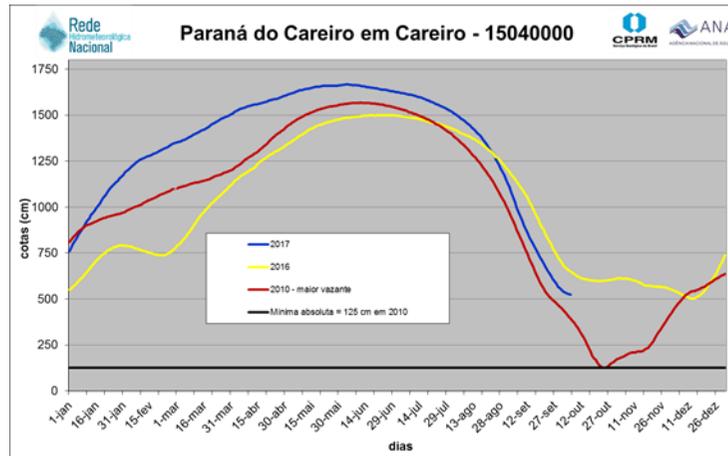


Cota em 05/10/2017: 7,97 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

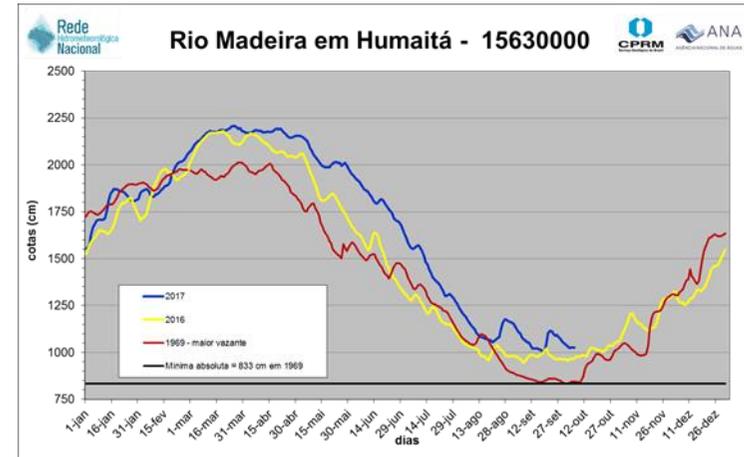


Cota em 05/10/2017: 0,58 m



Cota em 06/10/2017: 5,24 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 06/10/2017: 10,26 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, 06 de outubro de 2017.

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