

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017
Boletim N^o. 45 – 10/11/2017

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. Ambos os rios subiram alguns centímetros nos últimos dias, mas ainda oscilam em níveis baixos.
- **Bacia do Negro** – Estações em processo regular de vazante no trecho do alto rio Negro. Nas estações mais a jusante, o rio já indica fim do processo de vazante. No Porto de Manaus, o rio subiu 0,90 m desde o mínimo observado esse ano, em 06 de outubro.
- **Bacia do Branco** – O rio Branco encontra-se em processo regular de vazante.
- **Bacia do Solimões** – os níveis no rio Solimões indicam fim do processo de vazante em toda a sua extensão. Nas estações do trecho mais alto, os níveis têm apresentado oscilações comuns a essa época do ano. Nas estações mais a jusante, os níveis encontram-se subindo há alguns dias.
- **Bacia do Amazonas** – No rio Amazonas, as estações de Careiro e Parintins estão praticamente estáveis, variando poucos centímetros, o que indica que possivelmente o processo de vazante seja encerrado nesse rio.
- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira subiu alguns centímetros, indicando um possível fim do processo de vazante 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.

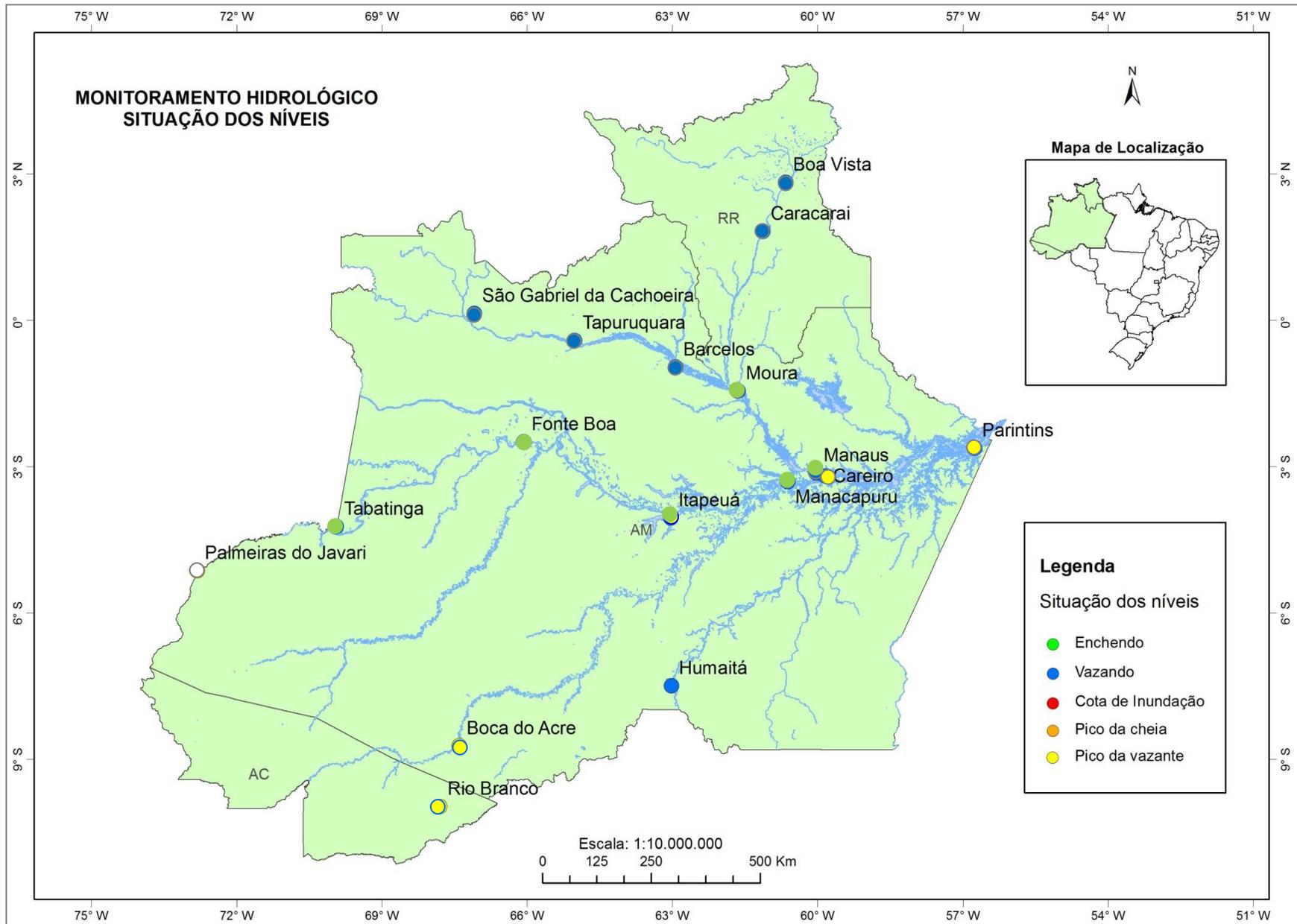


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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	-1582	10/11/2015	569	-317	10/11/2017	252
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1594	10/11/1971	916	-327	10/11/2017	589
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-421	06/11/2002	781	15	06/11/2017	796
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-466	09/11/1976	303	121	09/11/2017	424
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-598	30/10/1976	338	96	30/10/2017	434
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-957	27/10/1989	816	-229	27/10/2017	587
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-891	27/10/2011	511	-374	27/10/2017	137
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-936	10/11/2011	424	-246	10/11/2017	178
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-768	09/11/1999	344	270	09/11/2017	614
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-1135	19/10/2015	476	190	19/10/2017	666
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-1174	07/11/2015	785	119	07/11/2017	904
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-734	09/11/2015	1423	125	09/11/2017	1548
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-1137	10/11/2012	479	127	10/11/2017	606
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-1173	10/11/2012	1700	124	10/11/2017	1824
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-868	09/11/2009	69	1	09/11/2017	70
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-1362	09/11/2014	1220	-19	09/11/2017	1201

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	122	10/11/2016	288	-36	10/11/2017	252
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	240	10/11/1998	1079	-490	10/11/2017	589
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	466	06/11/1992	596	200	06/11/2017	796
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	396	09/11/1980	422	2	09/11/2017	424
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	376	30/10/1980	431	3	30/10/2017	434
Moura	Negro	12/12/2009	235	352	27/10/2009	456	131	27/10/2017	587
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	194	27/10/2016	156	-19	27/10/2017	137
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	188	10/11/1998	202	-24	10/11/2017	178
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	700	09/11/2010	170	444	09/11/2017	614
Itapeuá	Solimões	20/10/2010	131	535	19/10/2010	135	531	19/10/2017	666
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	512	07/11/2010	463	441	07/11/2017	904
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	746	09/11/2010	943	605	09/11/2017	1548
Careiro	Pr. do Careiro	25/10/2010	125	481	10/11/2010	209	397	10/11/2017	606
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	461	10/11/2010	1435	389	10/11/2017	1824
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	258	09/11/2010	-134	204	09/11/2017	70
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	368	09/11/1969	1007	194	09/11/2017	1201

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A partir do mês de outubro, a climatologia de precipitação da região Amazônica apresenta os valores máximos de chuva no sentido noroeste-sudeste da Amazônia, que compreende grande parte do Amazonas, sul do Pará e os estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Tocantins. Os valores mínimos de chuva, a partir deste mês, segundo a climatologia encontram-se na porção norte e nordeste da Amazônia, abrangendo o Amapá e norte dos estados de Roraima, Pará e Maranhão.

A figura de anomalia de precipitação (abaixo, à esquerda), para o mês de outubro de 2017, mostra que houve o predomínio de áreas com padrão normal a muito seco na região Amazônica. Pequenas áreas com padrões chuvoso e muito chuvoso foram observadas nas porções sudoeste, nordeste e sudeste do Amazonas, em pontos isolados de Rondônia e do Pará.

A figura abaixo (à direita) mostra o acumulado de chuva para o mesmo período. No sudoeste do Amazonas, os índices pluviométricos alcançaram mais de 300 mm, enquanto que os acumulados abaixo dos 20 mm foram observados no estado do Maranhão, faixa de leste a sul do Amapá e centro-leste de Roraima. Acumulados em torno de 200 mm ficaram bem distribuídos sobre o estado do Amazonas, bem como no leste de Rondônia e noroeste do Mato Grosso, possivelmente favorecido pela convecção organizada pela penetração de sistemas frontais no sudeste do Brasil.

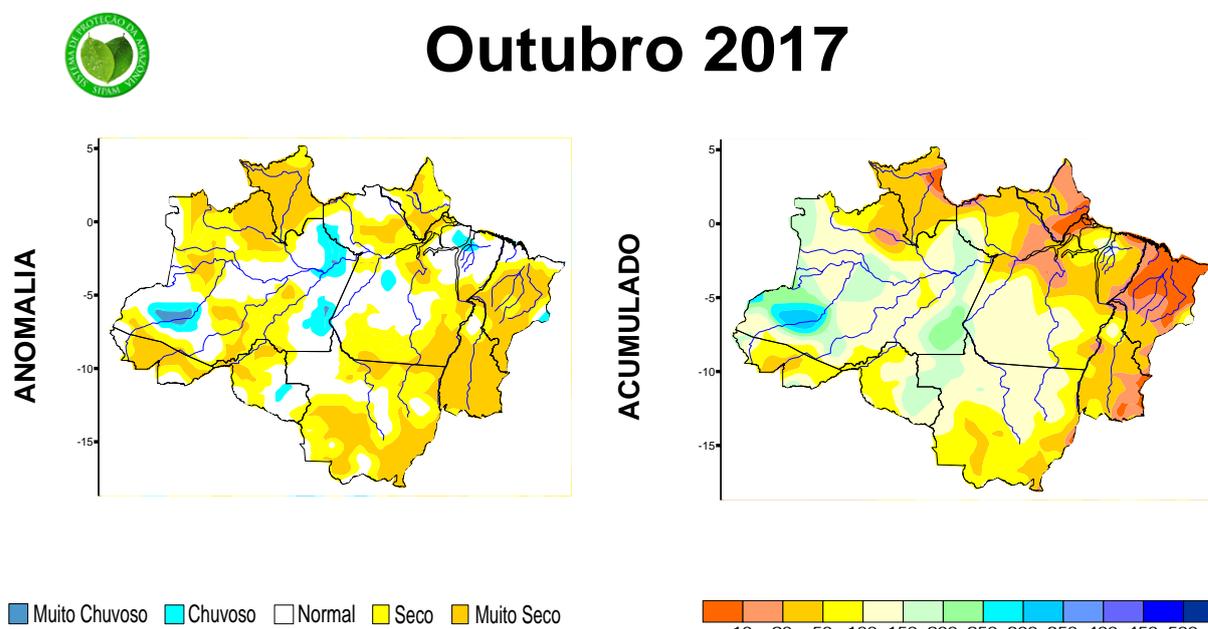


Figura 02 – Anomalia e precipitação acumulada para o mês de outubro na Amazônia Legal.

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 (TSM) durante o período de 15 de outubro a 05 de novembro de 2017, onde

é verificada persistência de anomalias negativas de TSM de até 2°C nas áreas de Niño 1+2 e Niño 3 e setor leste do Niño 3.4. Observa-se também, grandes áreas de anomalias negativas na costa oeste da América do Sul durante o período, favorecendo a ressurgência na costa do Peru. O Atlântico tropical norte manteve áreas com anomalias positivas de TSM favorecendo o posicionamento da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) mais ao norte. No Atlântico tropical sul, as TSM se mantiveram em torno da média na área de monitoramento.

ANOMALIA DE TSM – 15OCT a 22OCT2017

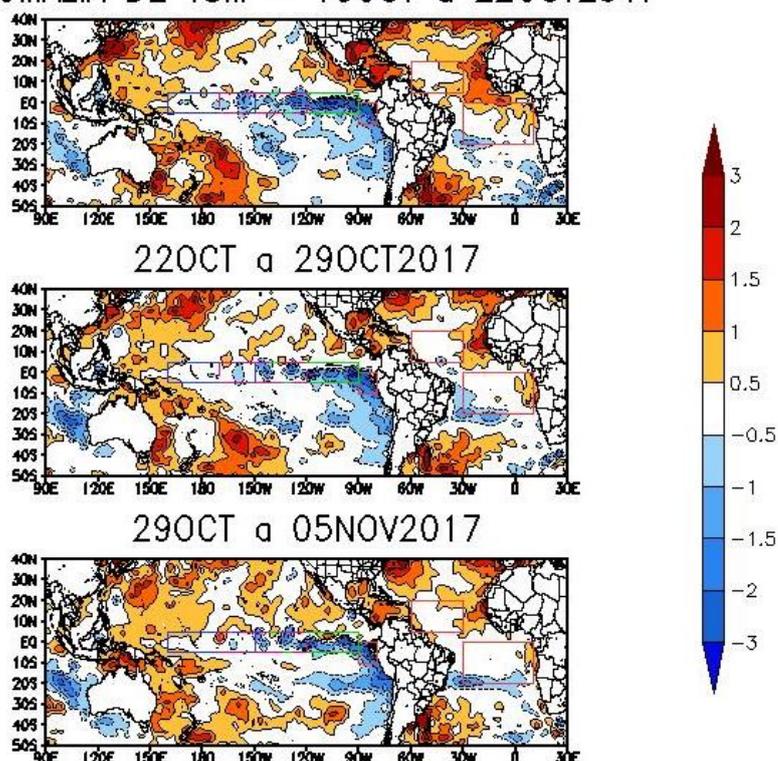


Figura 03 - Anomalia semanal de TSM (°C) para o período de 15 de outubro a 05 de novembro de 2017.

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 07 a 15 de novembro de 2017, indica a possibilidade de acumulados significativos podendo ocorrer nos estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, oeste e sul de Roraima, sul do Pará e setores sul ocidental do Amazonas. Também são esperados grandes volumes de chuvas para os países vizinhos, tais como Colômbia, Venezuela e Peru. Estes acumulados poderão ser favorecidos pelo avanço de sistemas frontais para latitudes mais baixas, com intensificação da Zona de Convergência de Umidade (ZCOU/ZCAS) aumentando a convecção e chuva nas áreas citadas.

No período de 15 a 23 de novembro de 2017, o prognóstico de precipitação mostra volumes expressivos que deverão se concentrar sobre os estados do Mato Grosso, Rondônia, Acre, Amazonas e Roraima, além do sul da Venezuela, da Colômbia e no Peru.

Precipitation Forecasts

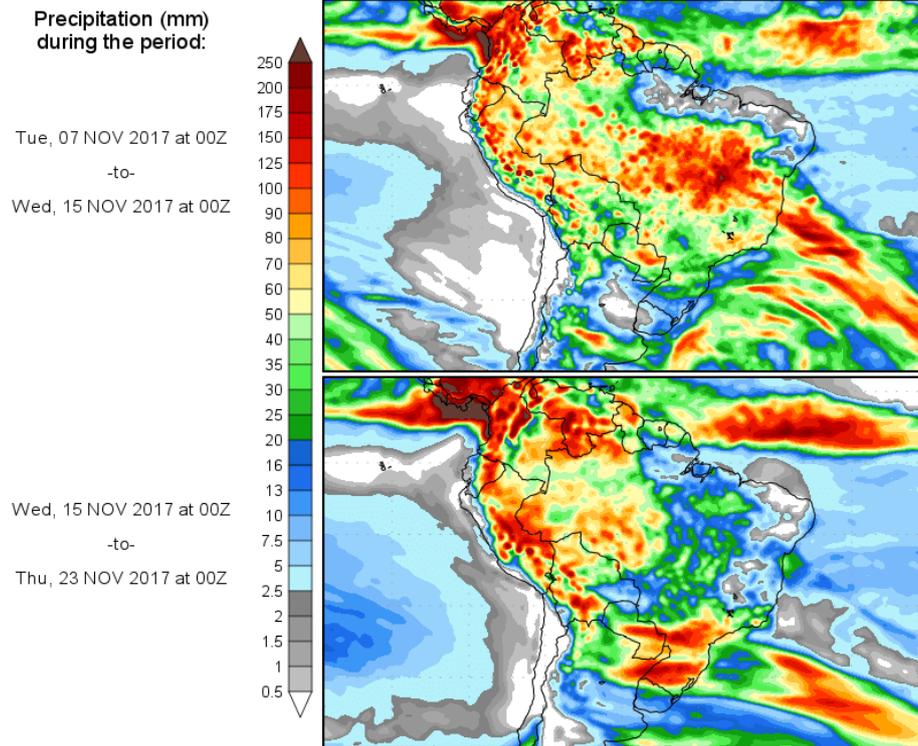


Figura 04 - Prognóstico climático para o período de 07 a 23 de novembro de 2017.

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

3. Ocorrência de eventos extremos no rio Negro em Manaus

Rio Negro em Manaus – 14990000



Cheia máxima: 29 de maio de 2012
Cota: 29,97 m

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

Curvas envoltórias das cotas diárias observadas em Manaus

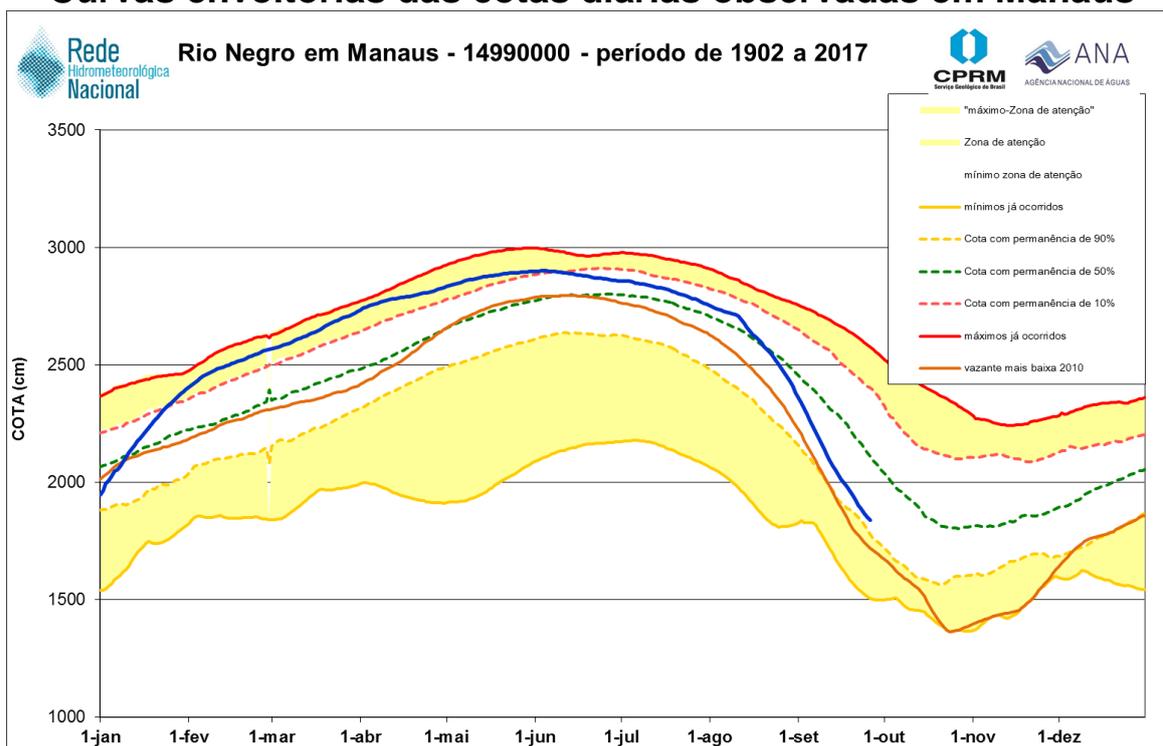


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 10/11/2017: **18,24 m**

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.

Distribuição mensal (%) das ocorrências de cotas máximas e mínimas anuais em Manaus- Período de 1903 a 2016

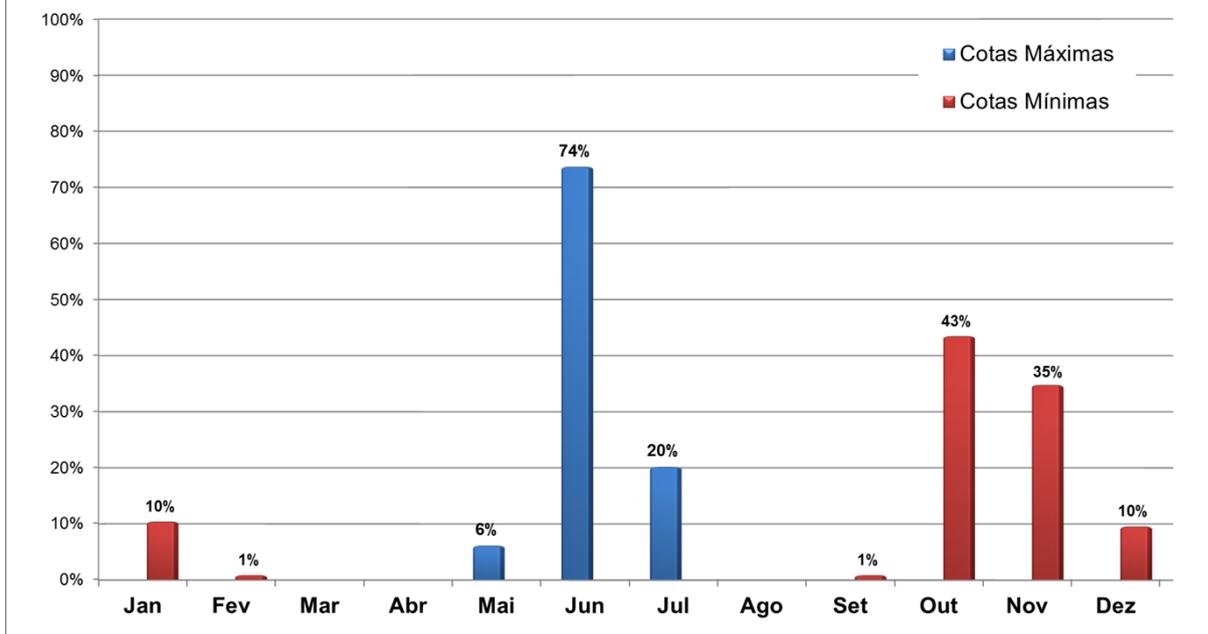


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2016.

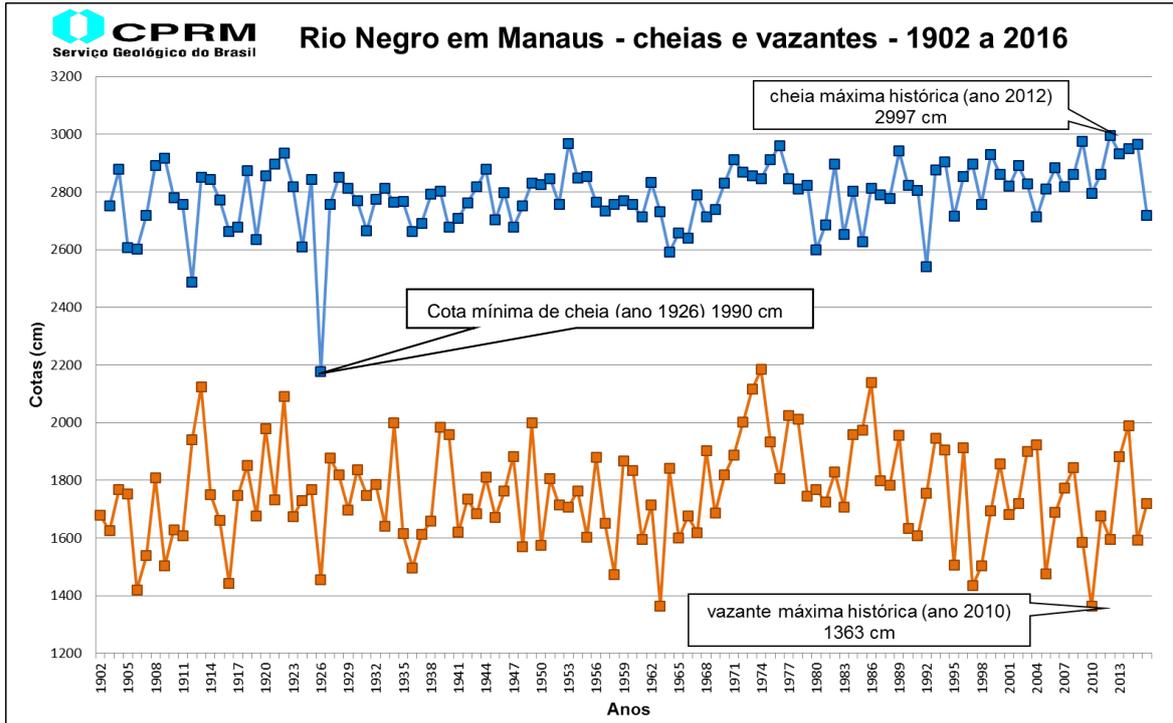


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.

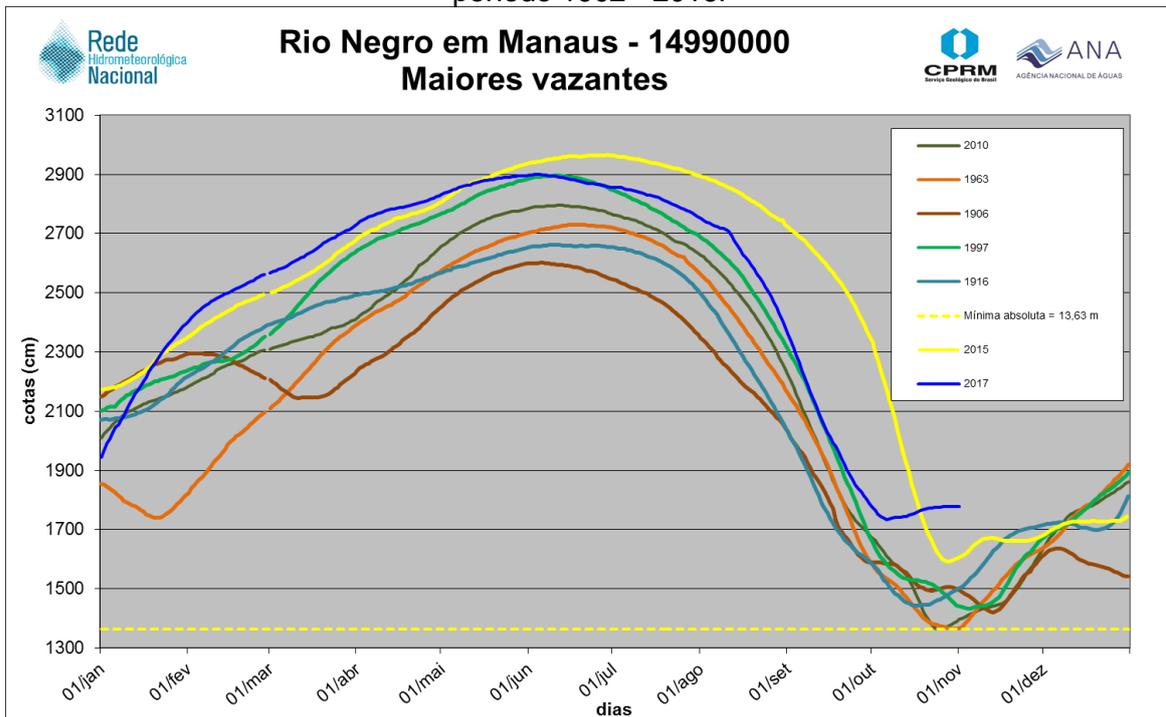
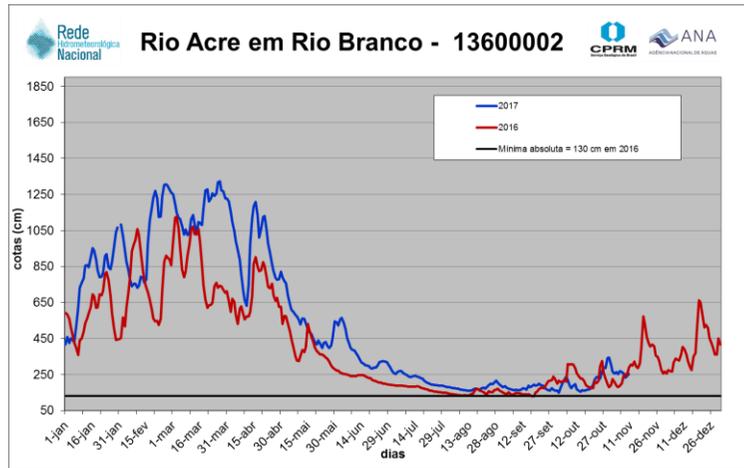


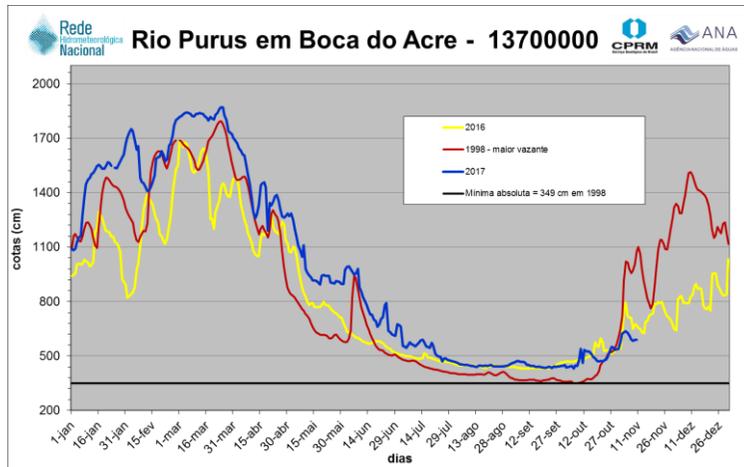
Gráfico 04: Cotograma das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

4. Cotogramas

4.1. Bacia do rio Purus

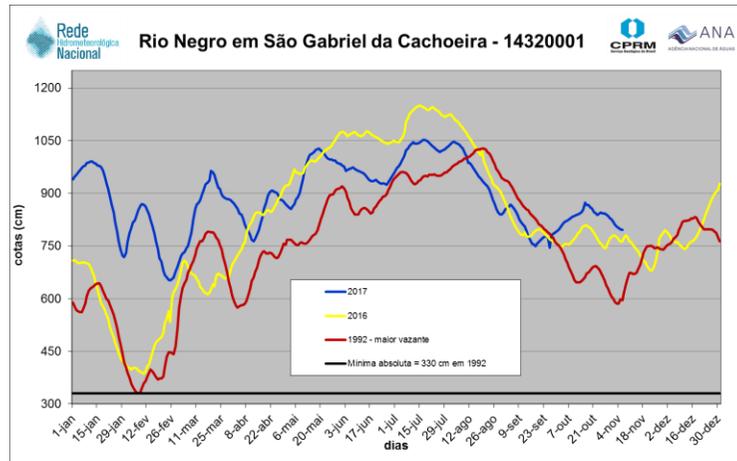


Cota em 10/11/2017: 2,52 m

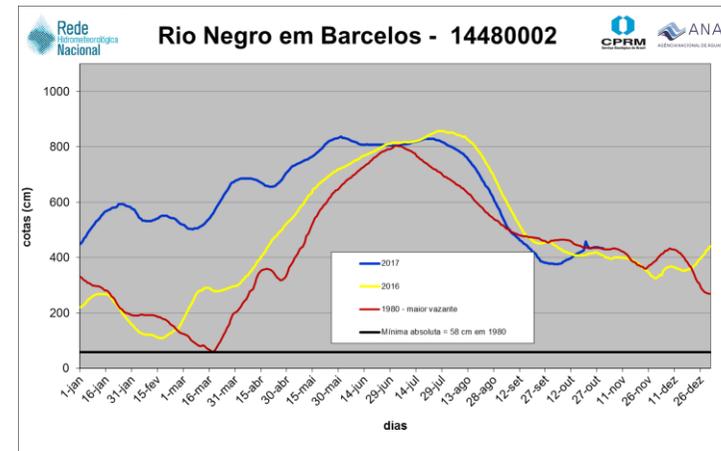


Cota em 10/11/2017: 5,89m

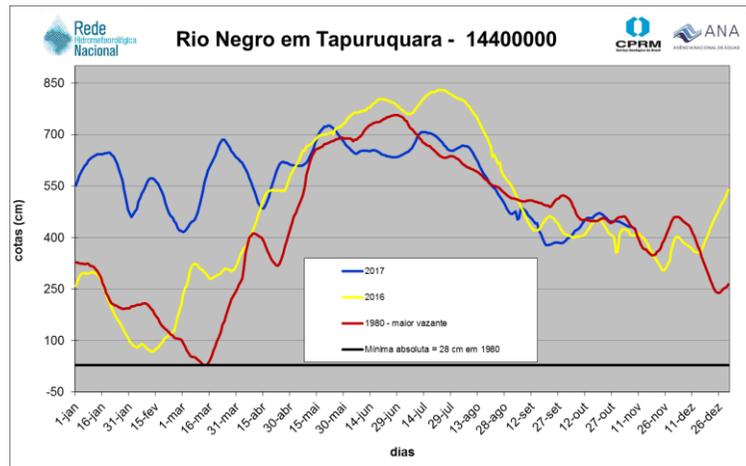
4.2. Bacia do rio Negro



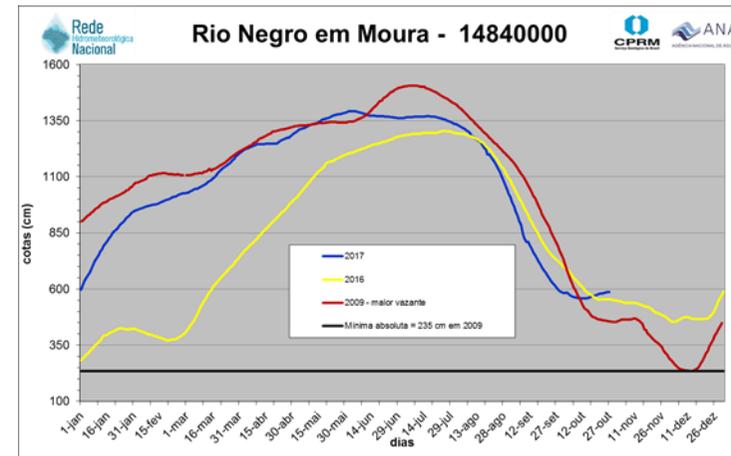
Cota em 06/11/2017: 7,96 m



Cota em 30/10/2017: 4,34 m

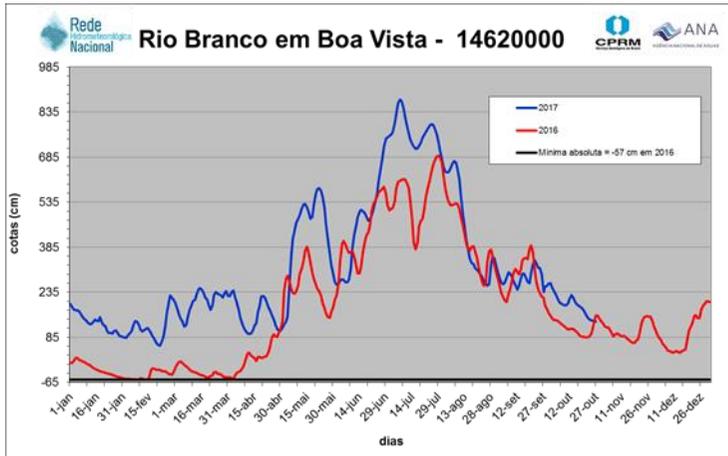


Cota em 09/11/2017: 4,24 m

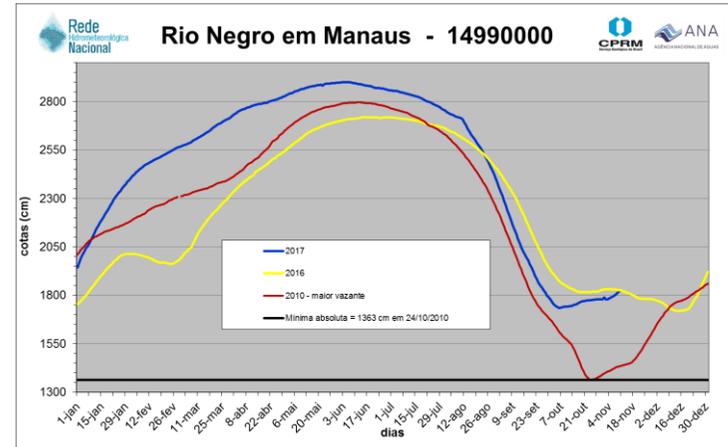


Cota em 27/10/2017: 5,87 m

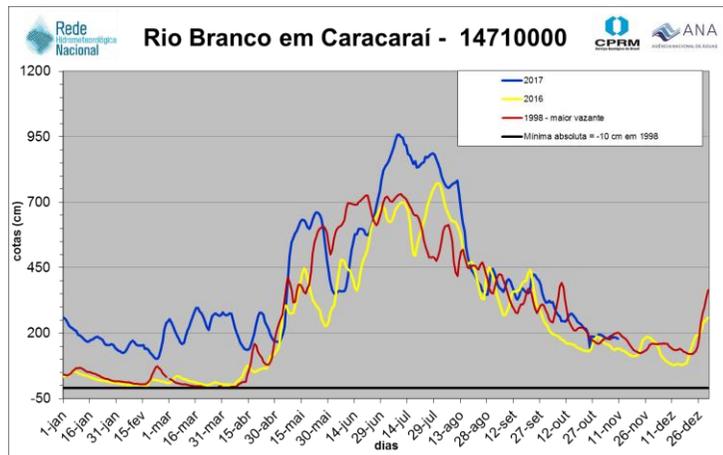
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 27/10/2017: 1,37 m

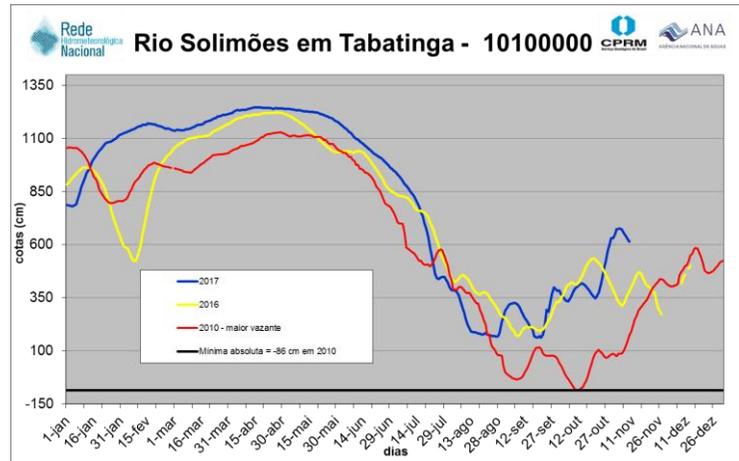


Cota em 10/11/2017: 18,24 m

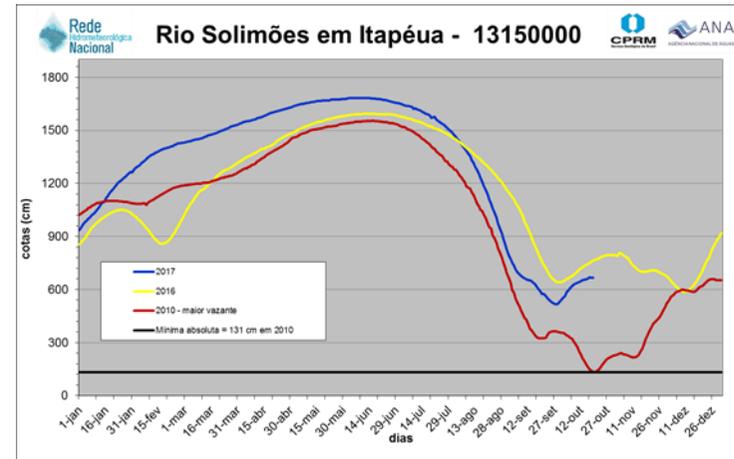


Cota em 10/11/2017: 1,78 m

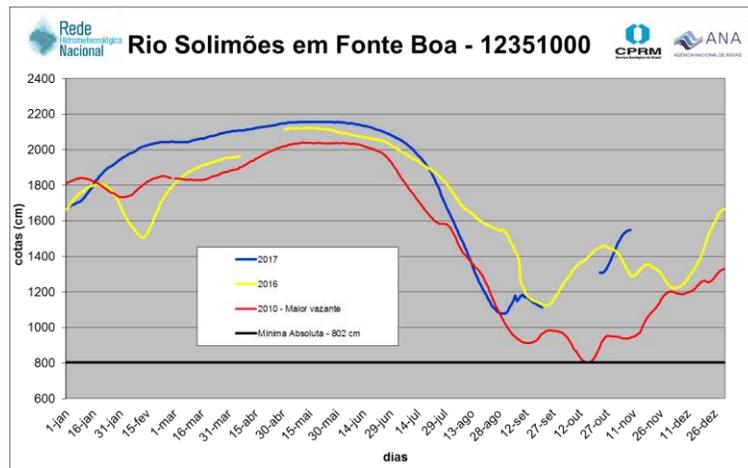
4.3. Bacia do rio Solimões



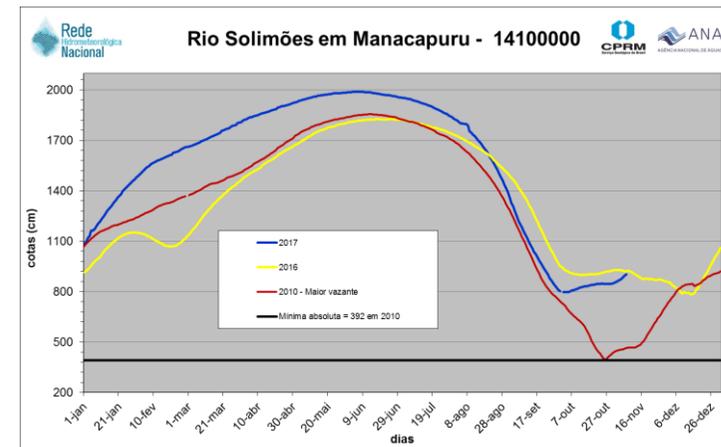
Cota em 09/11/2017: 6,14 m



Cota em 19/10/2017: 6,66 m

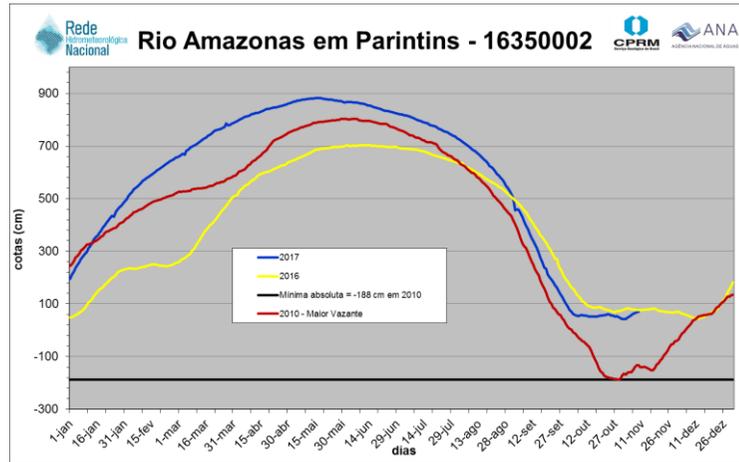


Cota em 09/11/2017: 15,48 m

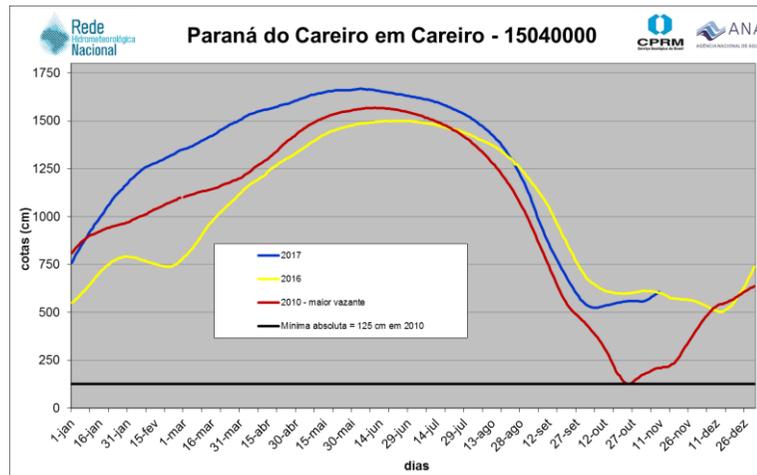


Cota em 07/11/2017: 9.04 m

4.4. Bacia do rio Amazonas

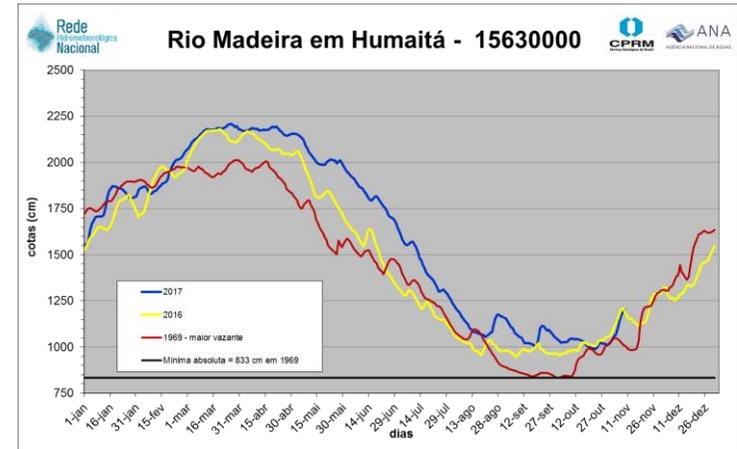


Cota em 09/11/2017: 0.70 m



Cota em 10/11/2017: 6.06 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 09/11/2017: 12,01 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, 27 de outubro de 2017.

José Maria da Silva Maia
Superintendente Regional da CPRM/Manaus
CPRM – Serviço Geológico do Brasil