

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim N^o. 41 – 31/10/2016

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** – estações monitoradas em situação de vazante crítica. Em Rio Branco – AC, o nível do rio Acre está 98 cm acima do mínimo histórico registrado em 17/09/2016 (1,30 m) e apresenta oscilações semelhantes ao ocorrido em 2011 (2º maior vazante).

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante com cotas próximas das médias para época. No Porto de Manaus, o nível do rio Negro subiu 12 cm nas últimas duas semanas.

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

- **Bacia do Solimões** – Em Tabatinga e Fonte Boa (alto curso), os níveis do rio Solimões voltaram a baixar na última semana.

- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas em processo regular de vazante com pouca oscilação dos níveis na última semana.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira segue em pico de vazante, apresentando níveis próximos ao registrado para mesma época em 1969 (Vazante histórica).

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.

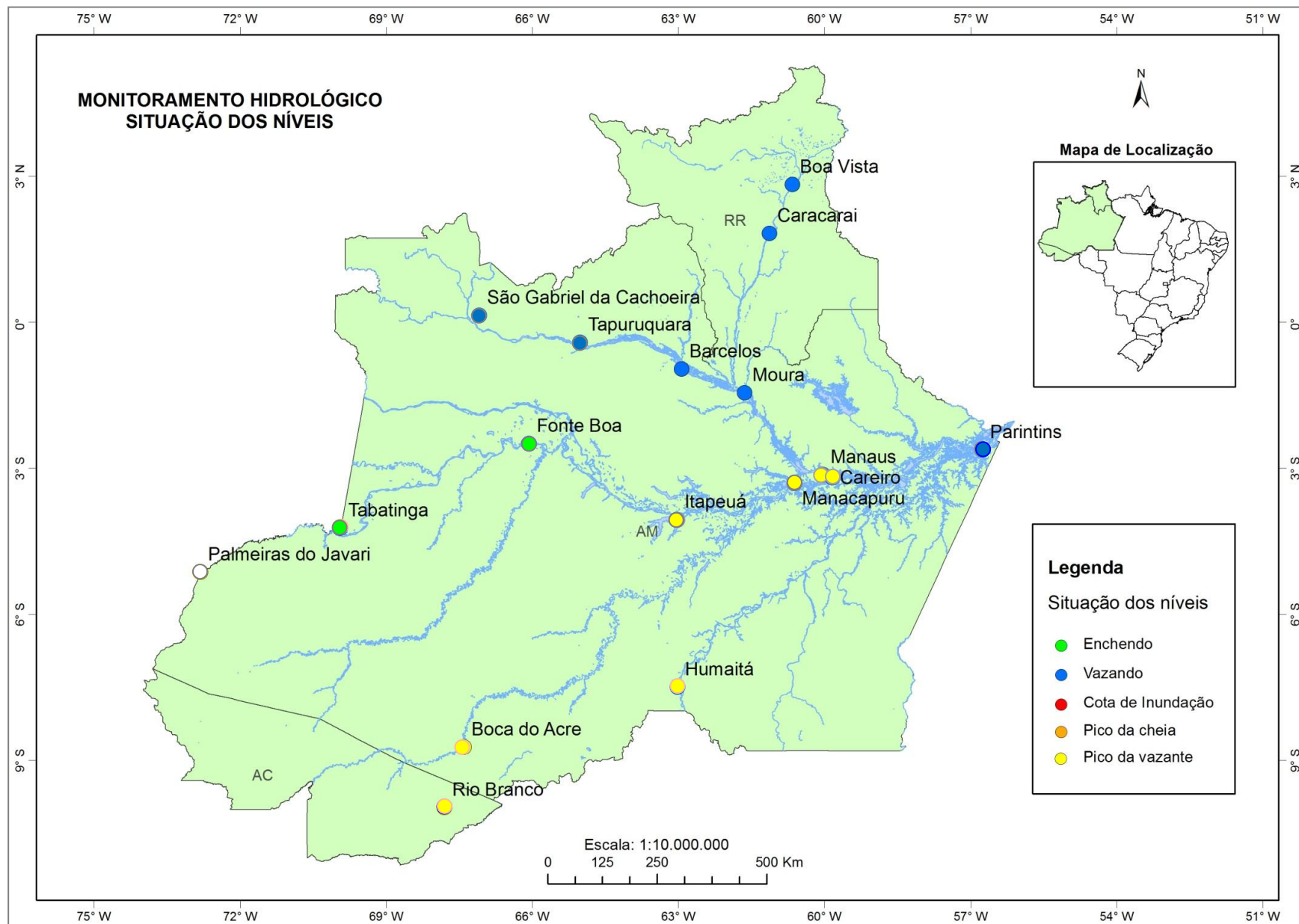


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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 | -1606 | 28/10/2015 | 210 | 18 | 28/10/2016 | 228 |
| Boca do Acre | Purus | 23/02/1971 | 2183 | -1671 | 27/10/1971 | 698 | -186 | 27/10/2016 | 512 |
| São Gabriel da Cachoeira | Negro | 20/07/2002 | 1217 | -473 | 27/10/2002 | 746 | -2 | 27/10/2016 | 744 |
| Tapuruquara (S.I.R. Negro) | Negro | 02/06/1976 | 890 | -489 | 28/10/1976 | 354 | 47 | 28/10/2016 | 401 |
| Barcelos | Negro | 13/06/1976 | 1032 | -620 | 28/10/1976 | 338 | 74 | 28/10/2016 | 412 |
| Moura | Negro | 06/07/1989 | 1544 | -985 | 20/10/1989 | 805 | -246 | 20/10/2016 | 559 |
| Boa Vista | Branco | 08/06/2011 | 1028 | -872 | 28/10/2011 | 506 | -350 | 28/10/2016 | 156 |
| Caracaraí | Branco | 09/06/2011 | 1114 | -944 | 27/10/2011 | 568 | -398 | 27/10/2016 | 170 |
| Tabatinga | Solimões | 28/05/1999 | 1382 | -908 | 26/10/1999 | 273 | 201 | 26/10/2016 | 474 |
| Itapeuá | Solimões | 24/06/2015 | 1801 | -1007 | 27/10/2015 | 546 | 248 | 27/10/2016 | 794 |
| Manacapuru | Solimões | 25/06/2015 | 2078 | -1158 | 27/10/2015 | 691 | 229 | 27/10/2016 | 920 |
| Fonte Boa | Solimões | 06/06/2015 | 2282 | -840 | 28/10/2015 | 1432 | 10 | 28/10/2016 | 1442 |
| Careiro | Pr. do Careiro | 30/05/2012 | 1743 | -1141 | 27/10/2012 | 0 | 602 | 27/10/2016 | 602 |
| Manaus | Negro | 29/05/2012 | 2997 | -1169 | 31/10/2012 | 1696 | 132 | 31/10/2016 | 1828 |
| Parintins | Amazonas | 17/06/2009 | 938 | -866 | 28/10/2009 | 83 | -11 | 28/10/2016 | 72 |
| Humaitá | Madeira | 11/04/2014 | 2563 | -1529 | 27/10/2014 | 1155 | -121 | 27/10/2016 | 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 | 11/09/2011 | 150 | 78 | 28/10/2011 | 204 | 24 | 28/10/2016 | 228 |
| Boca do Acre | Purus | 07/10/1998 | 349 | 163 | 27/10/1998 | 521 | -9 | 27/10/2016 | 512 |
| São Gabriel da Cachoeira | Negro | 07/02/1992 | 330 | 414 | 27/10/1992 | 650 | 94 | 27/10/2016 | 744 |
| Tapuruquara (S.I.R. Negro) | Negro | 13/03/1980 | 28 | 373 | 28/10/1980 | 446 | -45 | 28/10/2016 | 401 |
| Barcelos | Negro | 18/03/1980 | 58 | 354 | 28/10/1980 | 434 | -22 | 28/10/2016 | 412 |
| Moura | Negro | 12/12/2009 | 235 | 324 | 20/10/2009 | 468 | 91 | 20/10/2016 | 559 |
| Boa Vista | Branco | 14/02/2016 | -57 | 213 | 28/10/2016 | 28 | 128 | 28/10/2016 | 156 |
| Caracaraí | Branco | 24/03/1998 | -10 | 180 | 27/10/1998 | 170 | 0 | 27/10/2016 | 170 |
| Tabatinga | Solimões | 11/10/2010 | -86 | 560 | 26/10/2010 | 75 | 399 | 26/10/2016 | 474 |
| Itapeuá | Solimões | 10/04/2010 | 131 | 663 | 27/10/2010 | 208 | 586 | 27/10/2016 | 794 |
| Manacapuru* | Solimões | 24/10/2010 | 392 | 528 | 27/10/2010 | 403 | 517 | 27/10/2016 | 920 |
| Fonte Boa | Solimões | 17/10/2010 | 802 | 640 | 28/10/2010 | 953 | 489 | 28/10/2016 | 1442 |
| Careiro | Pr. do Careiro | 07/04/2010 | 125 | 477 | 27/10/2010 | 137 | 465 | 27/10/2016 | 602 |
| Manaus | Negro | 24/10/2010 | 1363 | 465 | 31/10/2010 | 1374 | 454 | 31/10/2016 | 1828 |
| Parintins | Amazonas | 29/10/2010 | -188 | 260 | 28/10/2010 | -187 | 259 | 28/10/2016 | 72 |
| Humaitá | Madeira | 01/10/1969 | 833 | 201 | 27/10/1969 | 970 | 64 | 27/10/2016 | 1034 |

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 02 (à esquerda) mostra a precipitação acumulada para os 25 dias do mês de outubro de 2016. Nesse período, os maiores índices de precipitação (de até 300 mm) foram observados no sudoeste do Amazonas, enquanto que no estado do Amapá e no norte do Maranhão os registros não ultrapassaram os 10 mm.

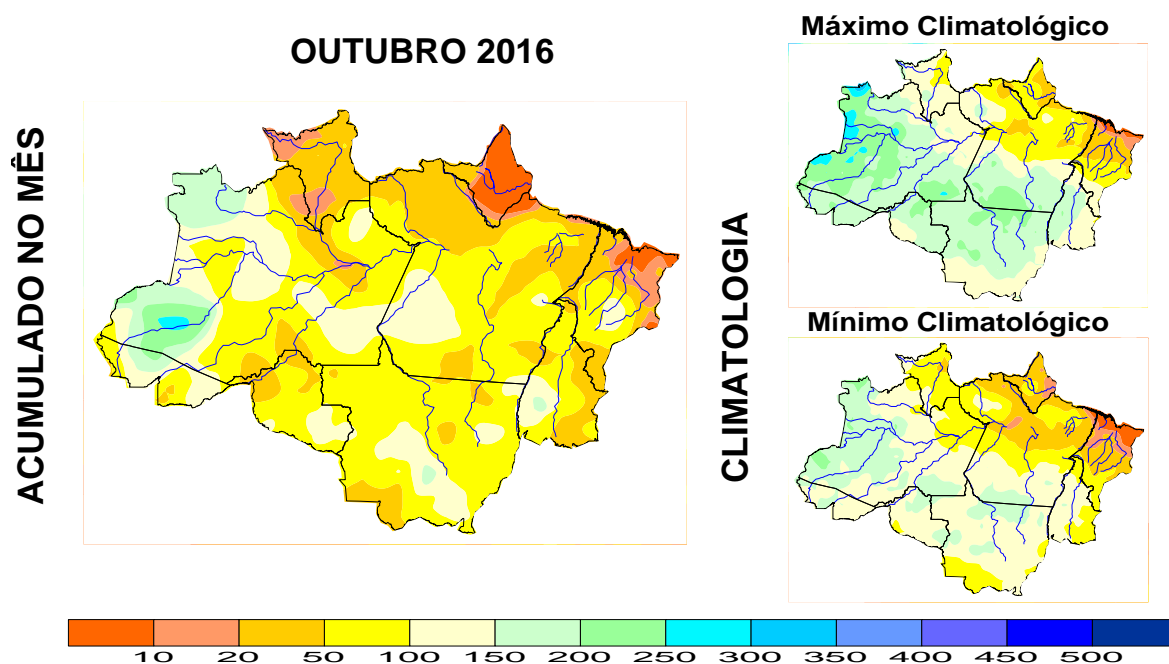
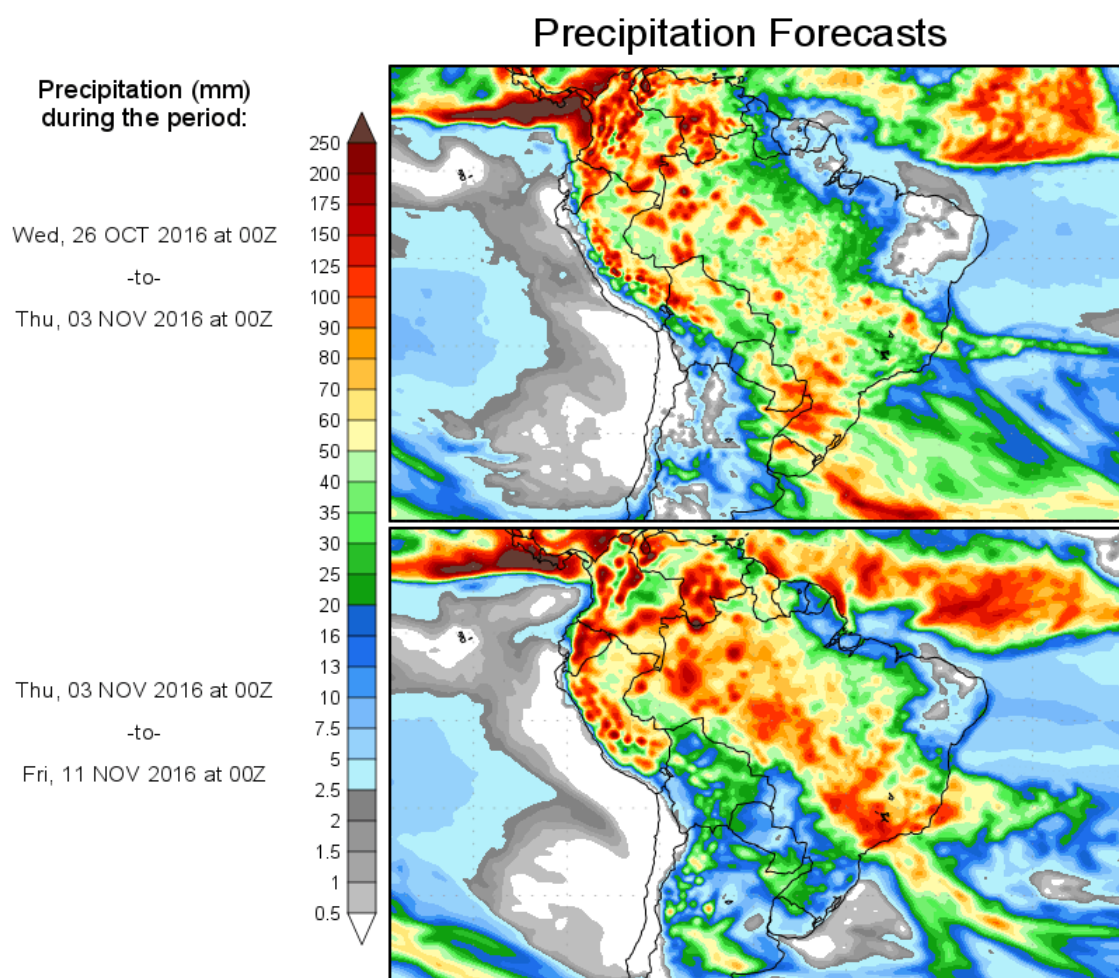


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 25 dias do mês de outubro na Amazônia Legal.

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 16 de outubro a 03 de novembro de 2016 indica possibilidade de volumes significativos sobre a faixa que vai do noroeste ao sudeste da região, que contempla os estados do Amazonas, Acre, Rondônia, Mato Grosso e o oeste e sul do Pará. Tais acumulados poderão estar associados à passagem de sistemas frontais no Sudeste do país, que favorecem a atividade convectiva na região Amazônica e, por consequência, o aumento dos volumes de chuva.

Para o período de 03 a 11 de novembro de 2016, o modelo sugere condições semelhantes ao prognóstico anterior, com aumento da precipitação sobre toda a região da bacia.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 26 de outubro a 11 de novembro 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

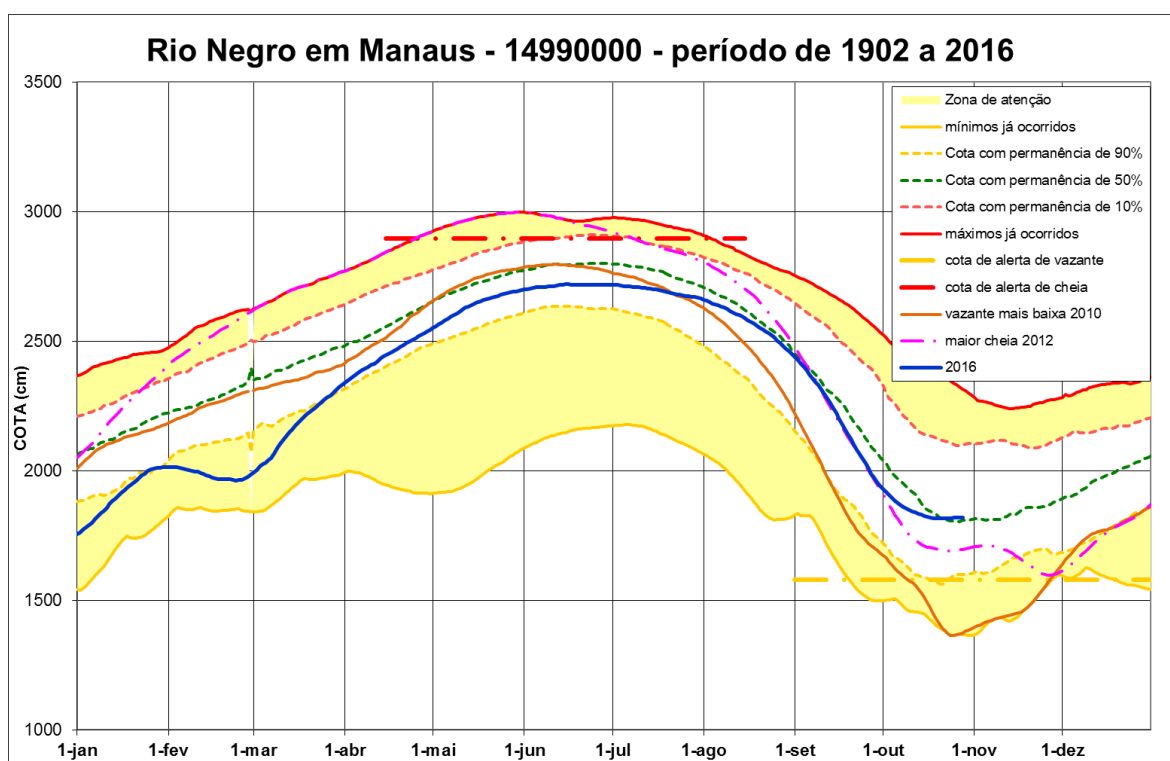


Gráfico 01: Cotagrama do Rio Negro em Manaus. Cota em 31/10/2016: **18,28 m**

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.

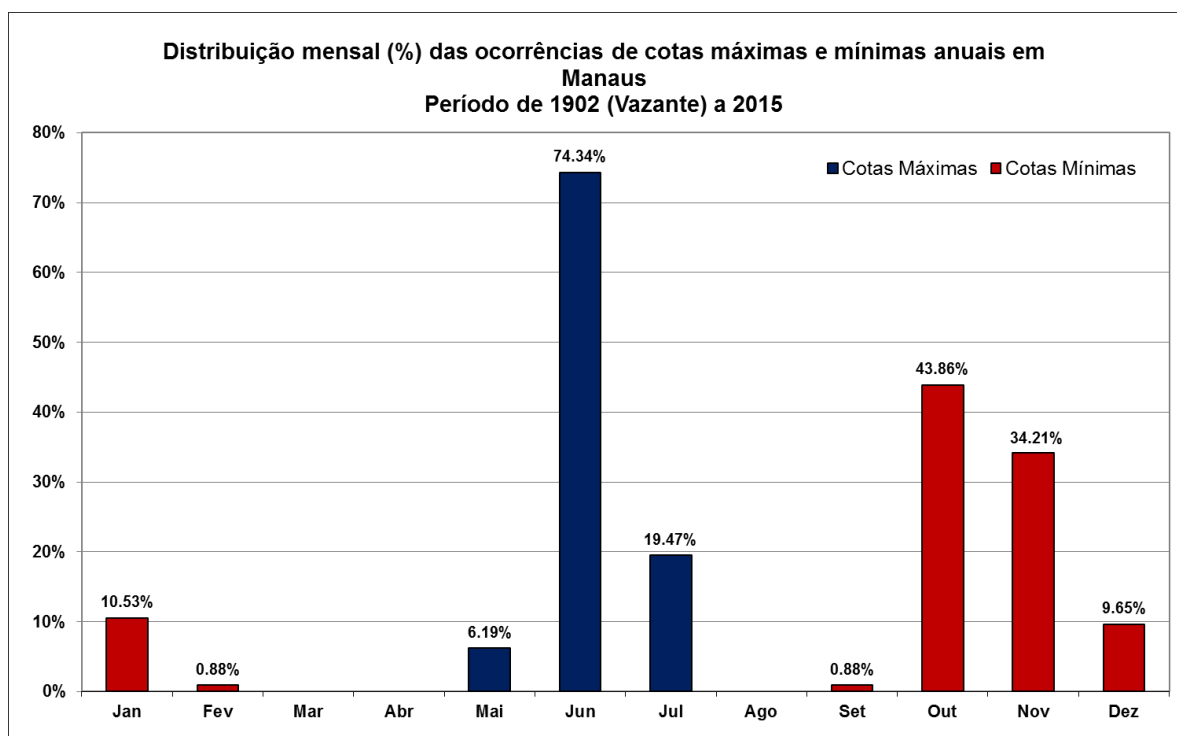


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

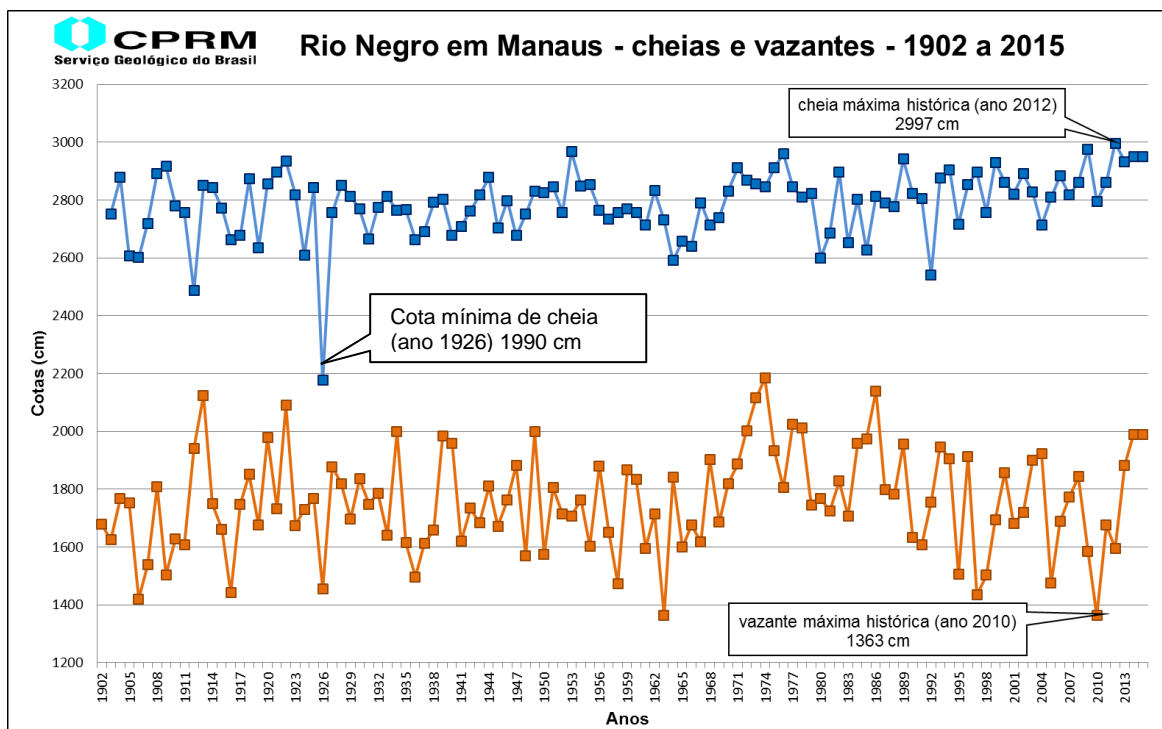


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

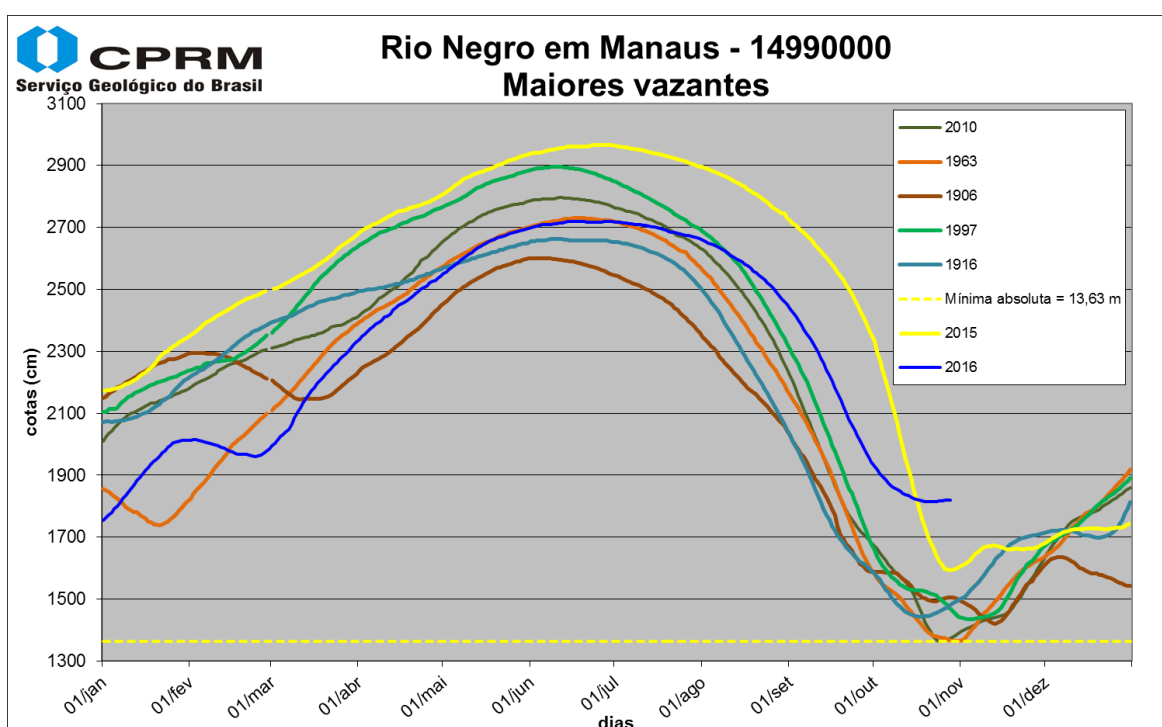
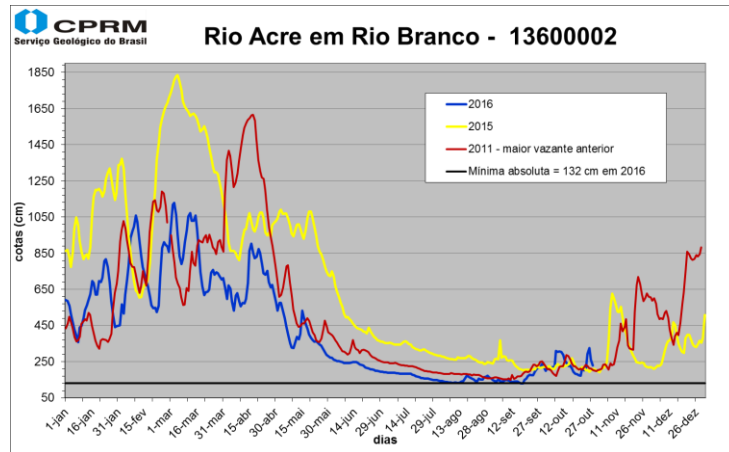


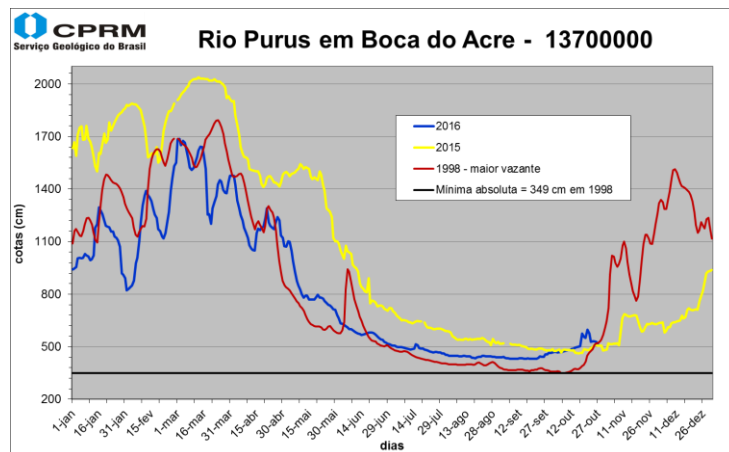
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

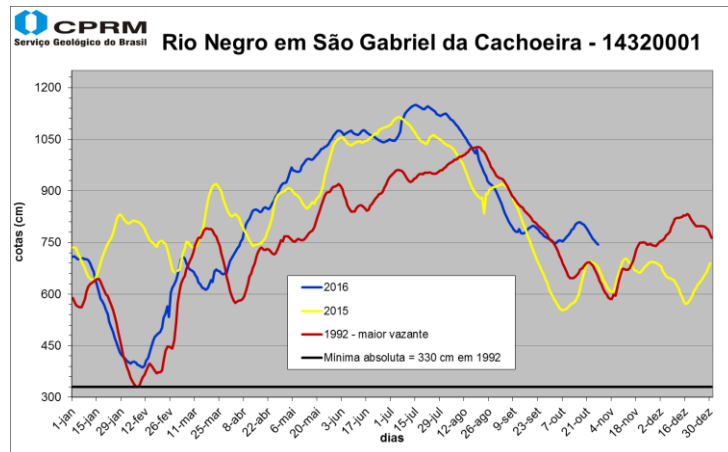


Cota em 28/10/2016: 2,28 m

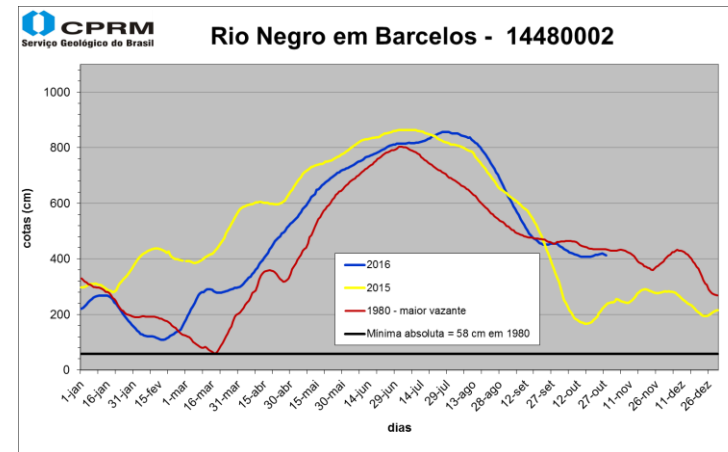


Cota em 27/10/2016: 5,12 m

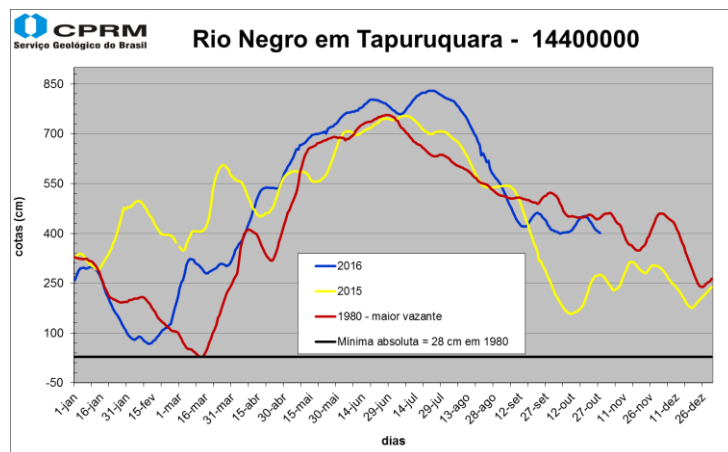
4.2. Bacia do rio Negro



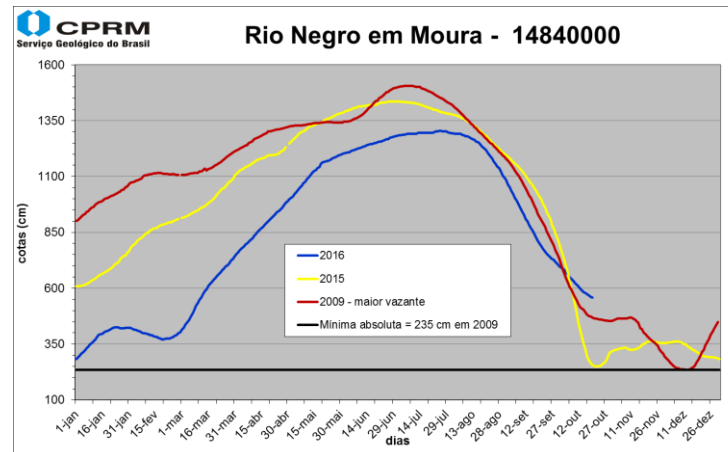
Cota em 27/10/2016: 7,44 m



Cota em 28/10/2016: 4,12 m

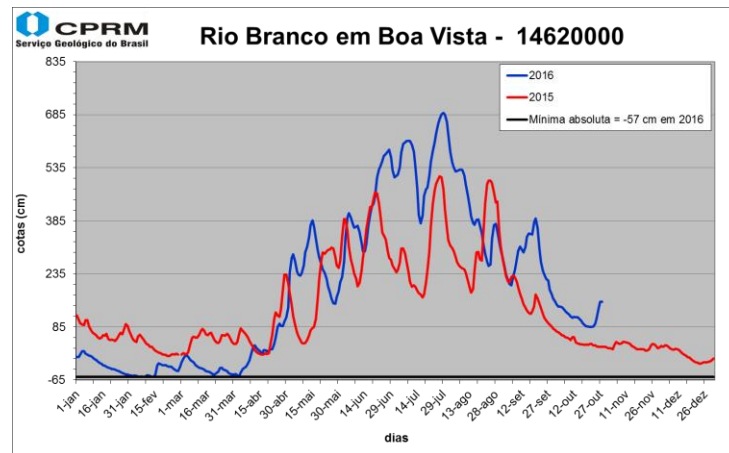


Cota em 28/10/2016: 4,01 m

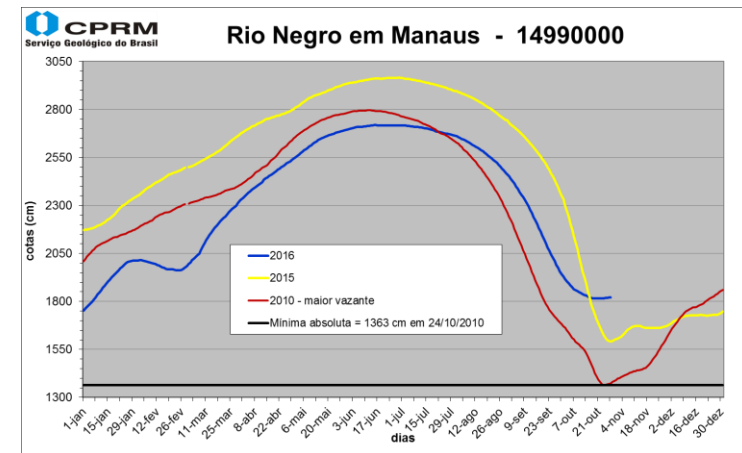


Cota em 20/10/2016: 5,59 m

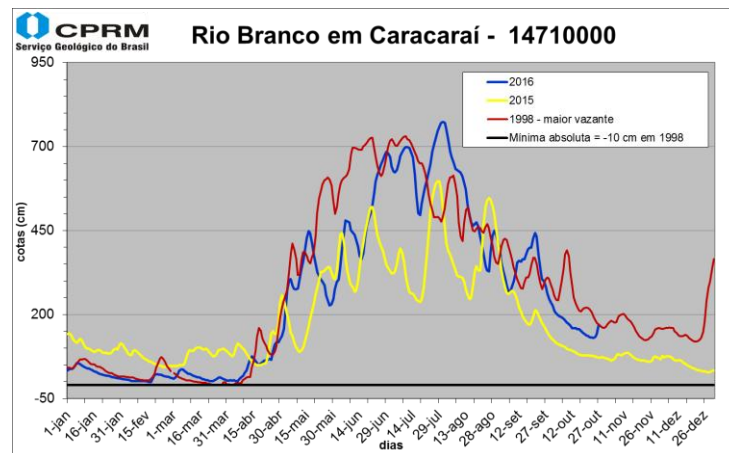
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 28/10/2016: 1,56 m

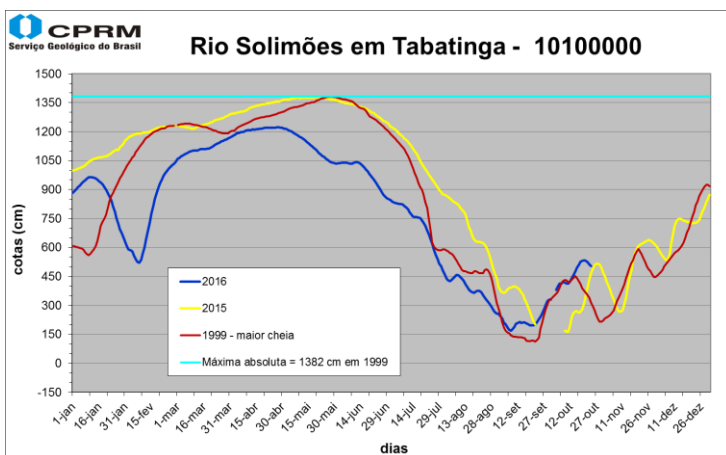


Cota em 31/10/2016: 18,28 m

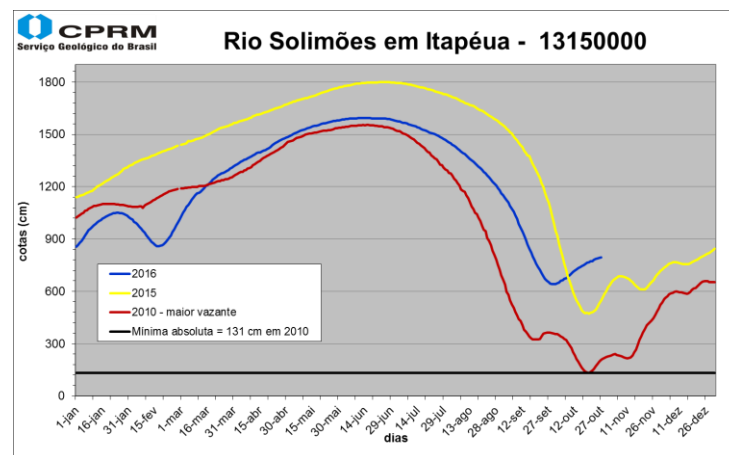


Cota em 27/10/2016: 1,70 m

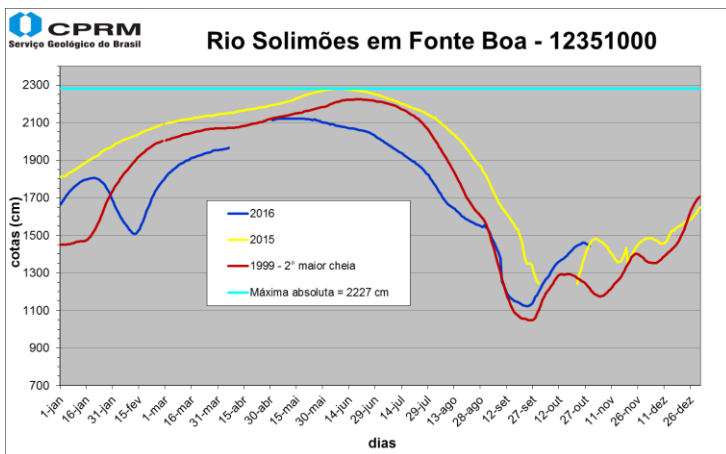
4.3. Bacia do rio Solimões



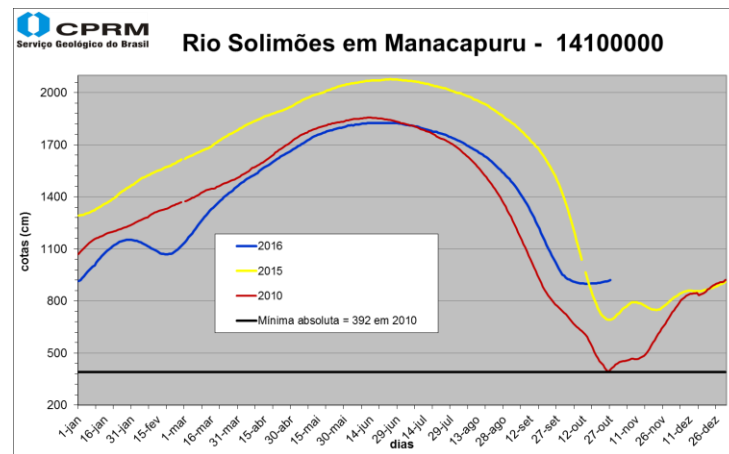
Cota em 26/10/2016: 4,74 m



Cota em 27/10/2016: 7,94 m



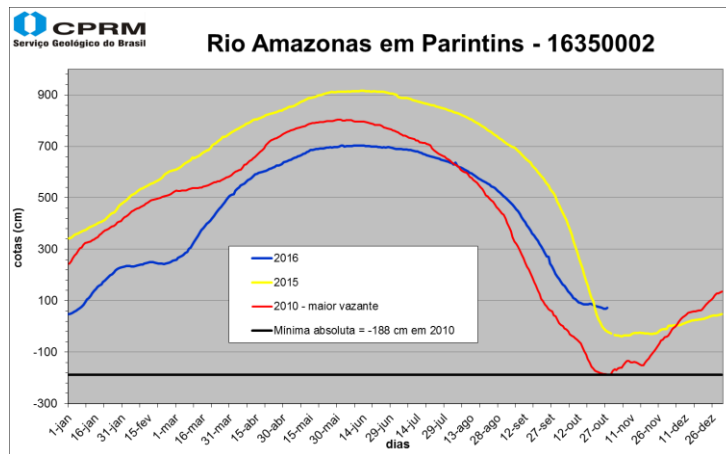
Cota em 28/10/2016: 14,42 m



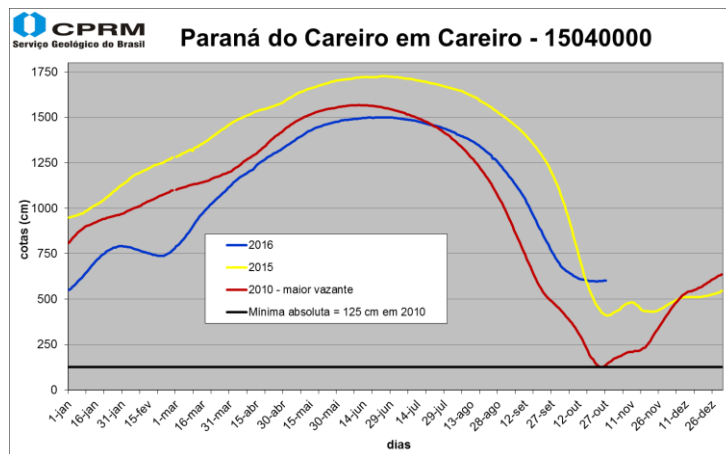
Cota em 27/10/2016: 9,20 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

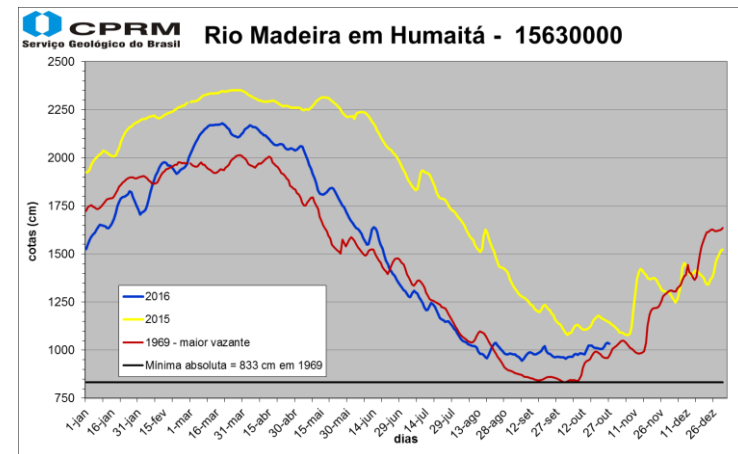


Cota em 28/10/2016: 0,72 m



Cota em 27/10/2016: 6,02 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 27/10/2016: 10,34 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, 31 de outubro de 2016.

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