

MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2016
Boletim Nº. 42 – 11/11/2016

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** – Em Rio Branco – AC, o nível do rio Acre apesar de ter subido 73 cm na última semana, segue em situação crítica, próximo às mínimas históricas. Já em Boca do Acre – AM, o nível do rio Purus começou a encher e já está próximo das médias para época.

- **Bacia do Negro** – Estações monitoradas em processo de vazante com níveis próximos das médias. No Porto de Manaus, o rio Negro depois de passar 17 dias apresentando poucas oscilações (subiu apenas 16 cm), voltou a baixar desde o dia 06/11/2016, um total de 7 cm.

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

- **Bacia do Solimões** – Em Tabatinga, os níveis voltaram a subir. Em Itapeuá e Manacapuru, o rio Solimões segue baixando.

- **Bacia do Amazonas** – estações monitoradas em processo regular de vazante. Após uma semana subindo, os níveis voltaram a baixar nas estações de Careiro e Parintins, 10 cm e 6 cm respectivamente.

- **Bacia do Madeira** – Em Humaitá, o rio Madeira segue no fim da vazante apresentando níveis ainda abaixo da média para época.

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.

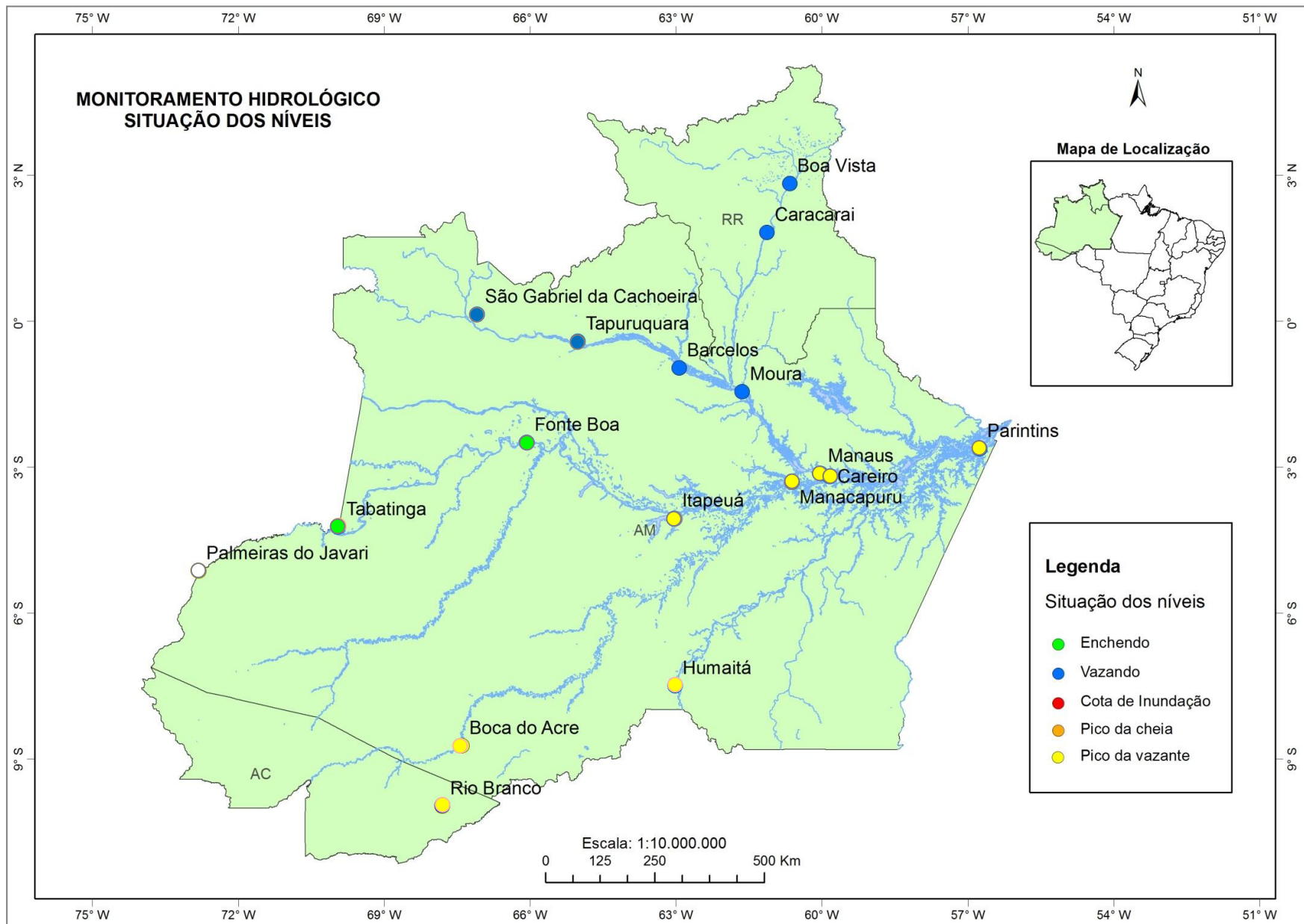


Figura 01: Mapa da situação dos níveis atuais

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 | -1591 | 09/11/2015 | 604 | -361 | 09/11/2016 | 243 |
| Boca do Acre | Purus | 23/02/1971 | 2183 | -1507 | 09/11/1971 | 909 | -233 | 09/11/2016 | 676 |
| São Gabriel da Cachoeira | Negro | 20/07/2002 | 1217 | -453 | 10/11/2002 | 850 | -86 | 10/11/2016 | 764 |
| Tapuruquara (S.I.R. Negro) | Negro | 02/06/1976 | 890 | -478 | 10/11/1976 | 290 | 122 | 10/11/2016 | 412 |
| Barcelos | Negro | 13/06/1976 | 1032 | -634 | 10/11/1976 | 330 | 68 | 10/11/2016 | 398 |
| Moura | Negro | 06/07/1989 | 1544 | -1004 | 04/11/1989 | 801 | -261 | 04/11/2016 | 540 |
| Boa Vista | Branco | 08/06/2011 | 1028 | -941 | 10/11/2011 | 298 | -211 | 10/11/2016 | 87 |
| Caracaraí | Branco | 09/06/2011 | 1114 | -974 | 09/11/2011 | 492 | -352 | 09/11/2016 | 140 |
| Tabatinga | Solimões | 28/05/1999 | 1382 | -1016 | 08/11/1999 | 323 | 43 | 08/11/2016 | 366 |
| Itapeuá | Solimões | 24/06/2015 | 1801 | -1043 | 09/11/2015 | 684 | 74 | 09/11/2016 | 758 |
| Manacapuru | Solimões | 25/06/2015 | 2078 | -1157 | 09/11/2015 | 793 | 128 | 09/11/2016 | 921 |
| Fonte Boa | Solimões | 06/06/2015 | 2282 | -995 | 10/11/2015 | 1410 | -123 | 10/11/2016 | 1287 |
| Careiro | Pr. do Careiro | 30/05/2012 | 1743 | -1141 | 10/11/2012 | 479 | 123 | 10/11/2016 | 602 |
| Manaus | Negro | 29/05/2012 | 2997 | -1172 | 10/11/2012 | 1700 | 125 | 11/11/2016 | 1825 |
| Parintins | Amazonas | 17/06/2009 | 938 | -861 | 09/11/2009 | 69 | 8 | 09/11/2016 | 77 |
| Humaitá | Madeira | 11/04/2014 | 2563 | -1373 | 09/11/2014 | 1220 | -30 | 09/11/2016 | 1190 |

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 | 93 | 09/11/2011 | 235 | 8 | 09/11/2016 | 243 |
| Boca do Acre | Purus | 07/10/1998 | 349 | 327 | 09/11/1998 | 1003 | -327 | 09/11/2016 | 676 |
| São Gabriel da Cachoeira | Negro | 07/02/1992 | 330 | 434 | 10/11/1992 | 673 | 91 | 10/11/2016 | 764 |
| Tapuruquara (S.I.R. Negro) | Negro | 13/03/1980 | 28 | 384 | 10/11/1980 | 404 | 8 | 10/11/2016 | 412 |
| Barcelos | Negro | 18/03/1980 | 58 | 340 | 10/11/1980 | 423 | -25 | 10/11/2016 | 398 |
| Moura | Negro | 12/12/2009 | 235 | 305 | 04/11/2009 | 465 | 75 | 04/11/2016 | 540 |
| Boa Vista | Branco | 14/02/2016 | -57 | 144 | 10/11/2016 | 42 | 45 | 10/11/2016 | 87 |
| Caracaraí | Branco | 24/03/1998 | -10 | 150 | 09/11/1998 | 201 | -61 | 09/11/2016 | 140 |
| Tabatinga | Solimões | 11/10/2010 | -86 | 452 | 08/11/2010 | 148 | 218 | 08/11/2016 | 366 |
| Itapeuá | Solimões | 10/04/2010 | 131 | 627 | 09/11/2010 | 220 | 538 | 09/11/2016 | 758 |
| Manacapuru* | Solimões | 24/10/2010 | 392 | 529 | 09/11/2010 | 467 | 454 | 09/11/2016 | 921 |
| Fonte Boa | Solimões | 17/10/2010 | 802 | 485 | 10/11/2010 | 946 | 341 | 10/11/2016 | 1287 |
| Careiro | Pr. do Careiro | 07/04/2010 | 125 | 477 | 10/11/2010 | 209 | 393 | 10/11/2016 | 602 |
| Manaus | Negro | 24/10/2010 | 1363 | 462 | 10/11/2010 | 1435 | 390 | 11/11/2016 | 1825 |
| Parintins | Amazonas | 29/10/2010 | -188 | 265 | 09/11/2010 | -134 | 211 | 09/11/2016 | 77 |
| Humaitá | Madeira | 01/10/1969 | 833 | 357 | 09/11/1969 | 1007 | 183 | 09/11/2016 | 1190 |

2. Dados climatológicos (SIPAM)

A climatologia de precipitação da região Amazônica durante o mês de novembro apresenta os valores máximos de chuva em grande parte da Amazônia central, oeste e sul. Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia, encontram-se na porção norte e nordeste da Amazônia, que abrange o Amapá e norte dos estados de Roraima, Pará e Maranhão.

A figura 02 (à esquerda) mostra a precipitação acumulada para os 08 dias do mês de novembro de 2016. Nesse período, os maiores índices de precipitação não ultrapassaram 150 mm e foram observados em pontos isolados do sudoeste e sudeste do estado do Amazonas, enquanto que nos estados do Amapá, Maranhão, centro-norte do Pará, norte de Roraima e em grande parte do Tocantins predominou baixos registros de precipitação, com valores abaixo dos 10 mm.

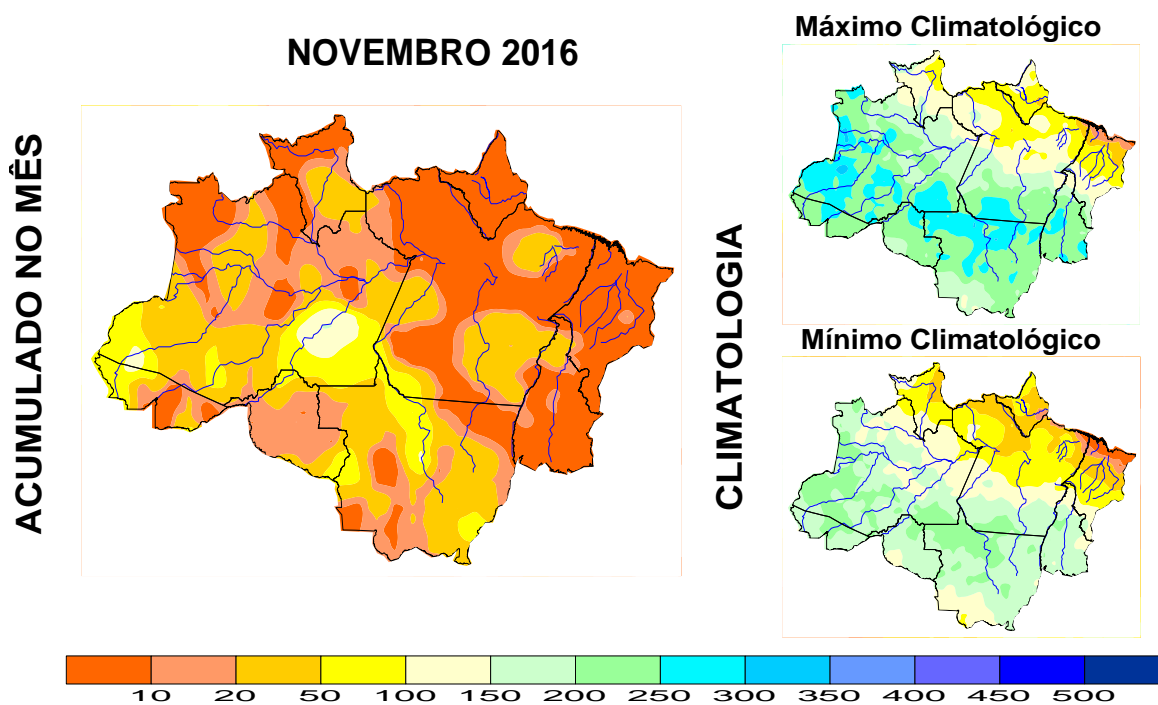
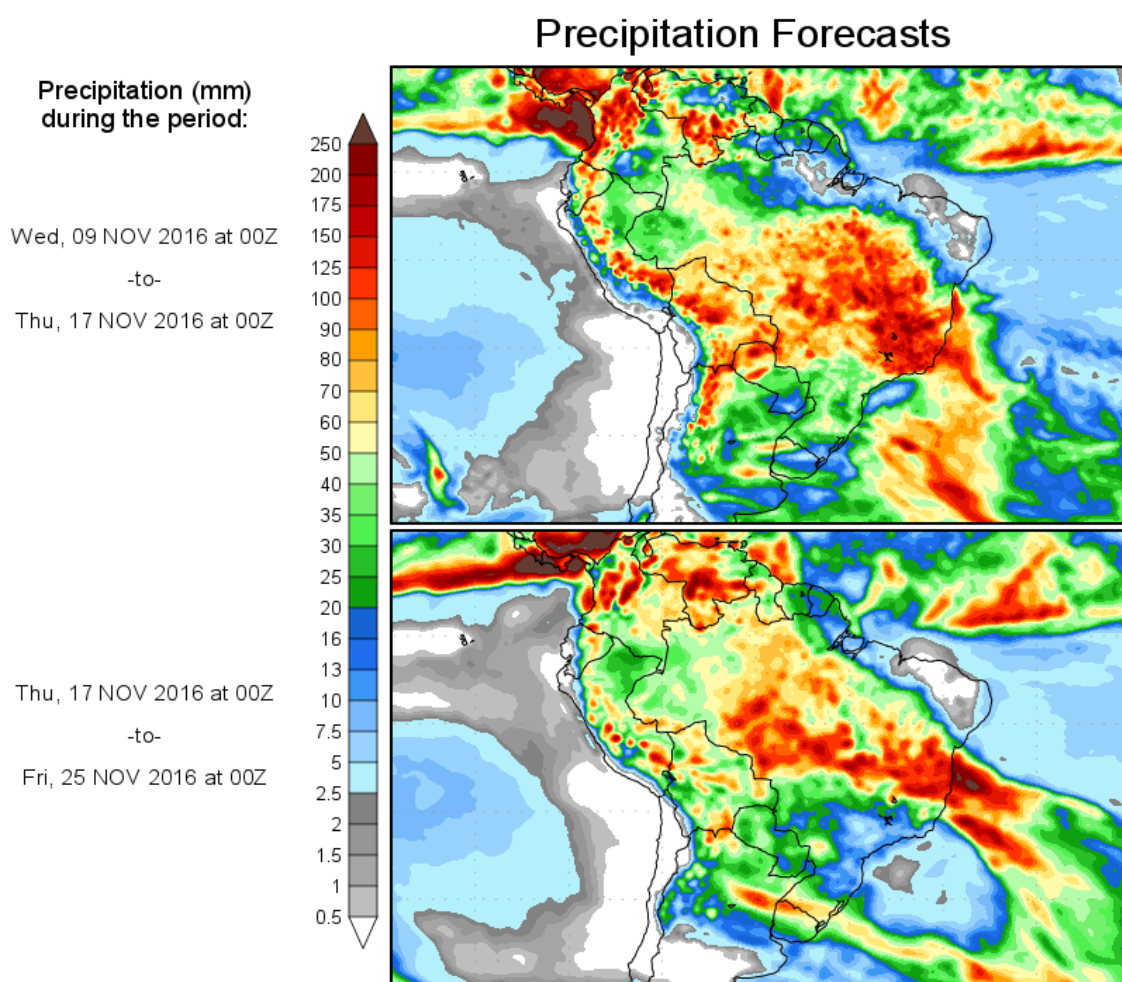


Figura 02 (a, b, c) – Precipitação acumulada para os 08 dias do mês de novembro na Amazônia Legal.

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 09 a 17 de novembro de 2016 indica que os maiores volumes possam ocorrer nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, Pará e sul do Maranhão, além de uma possível organização das chuvas sobre a faixa que vai do sudeste ao centro do estado do Amazonas. Tais acumulados podem estar associados à passagem de sistemas frontais sobre o Sudeste do país, que favorecem a atividade convectiva na região Amazônica e, por consequência, o aumento dos volumes de chuva.

Para o período de 17 a 25 de novembro de 2016, o modelo sugere um aumento das áreas com precipitação significativa, expandindo para os territórios de Roraima, Acre e uma maior parte do estado de Amazonas.



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

Figura 03 - Prognóstico climático para o período de 09 a 25 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

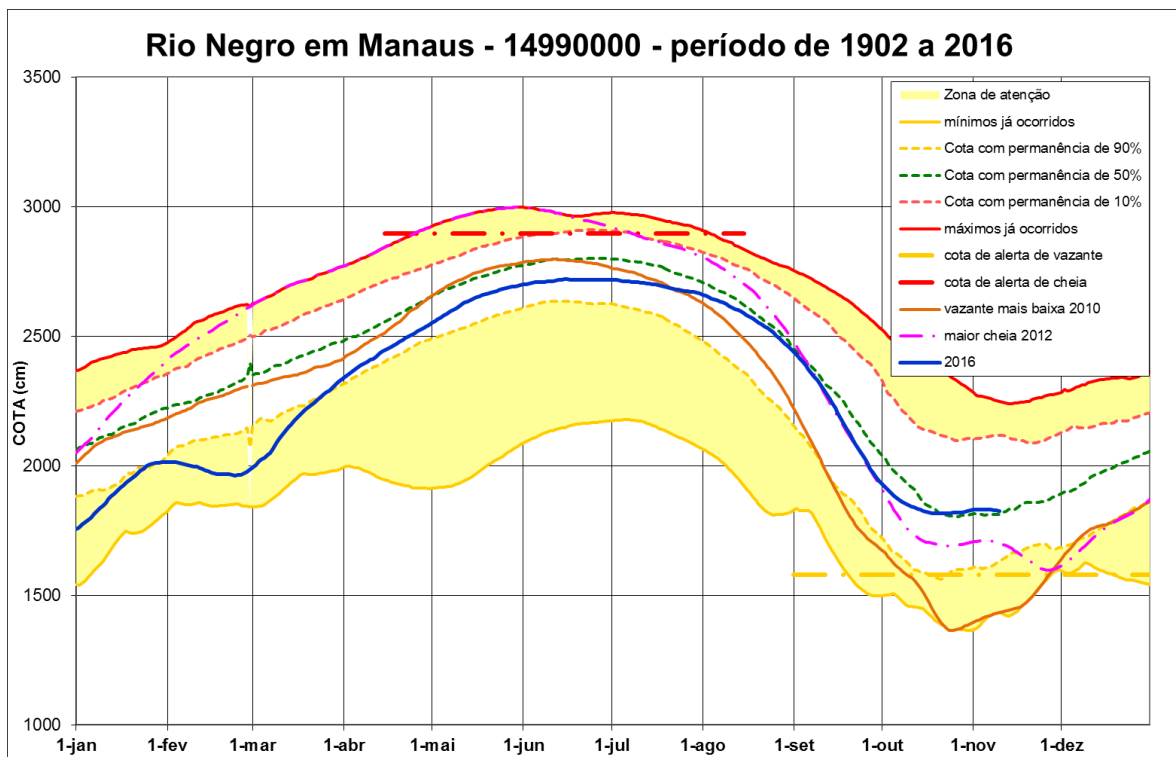


Gráfico 01: Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 11/11/2016: **18,25 m**

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.

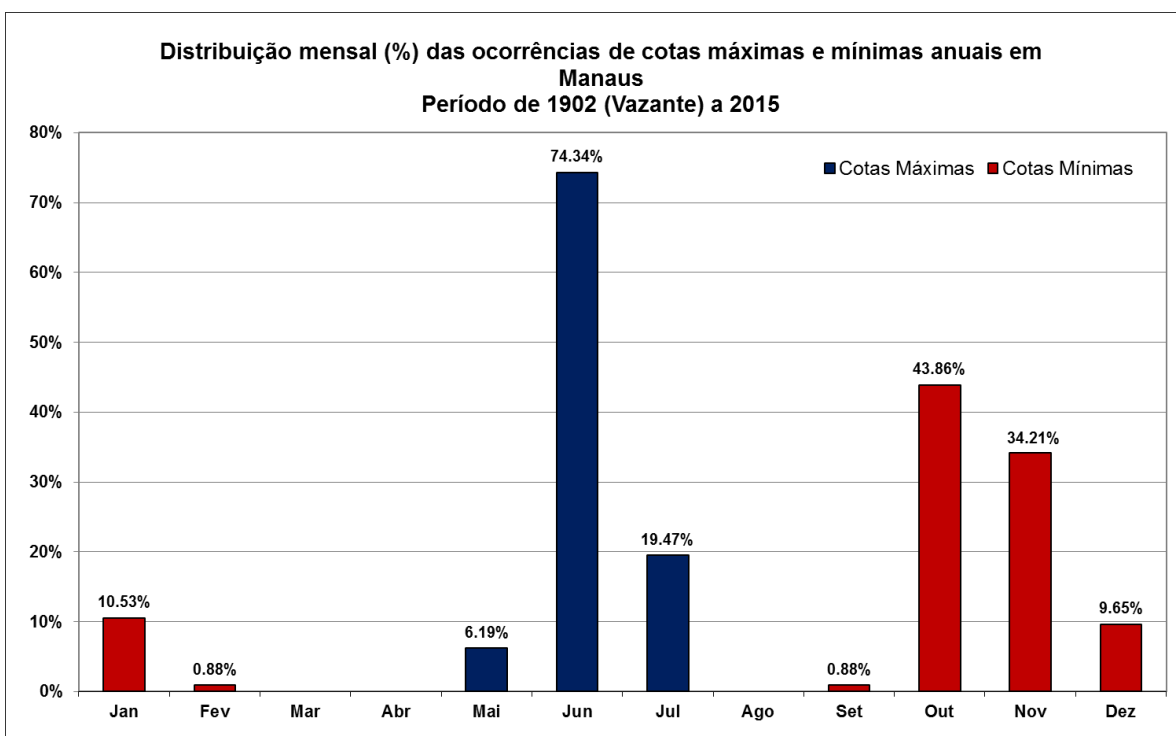


Gráfico 02: Distribuição histórica (%) de cotas máximas e mínimas. Dados de 1902 a 2015.

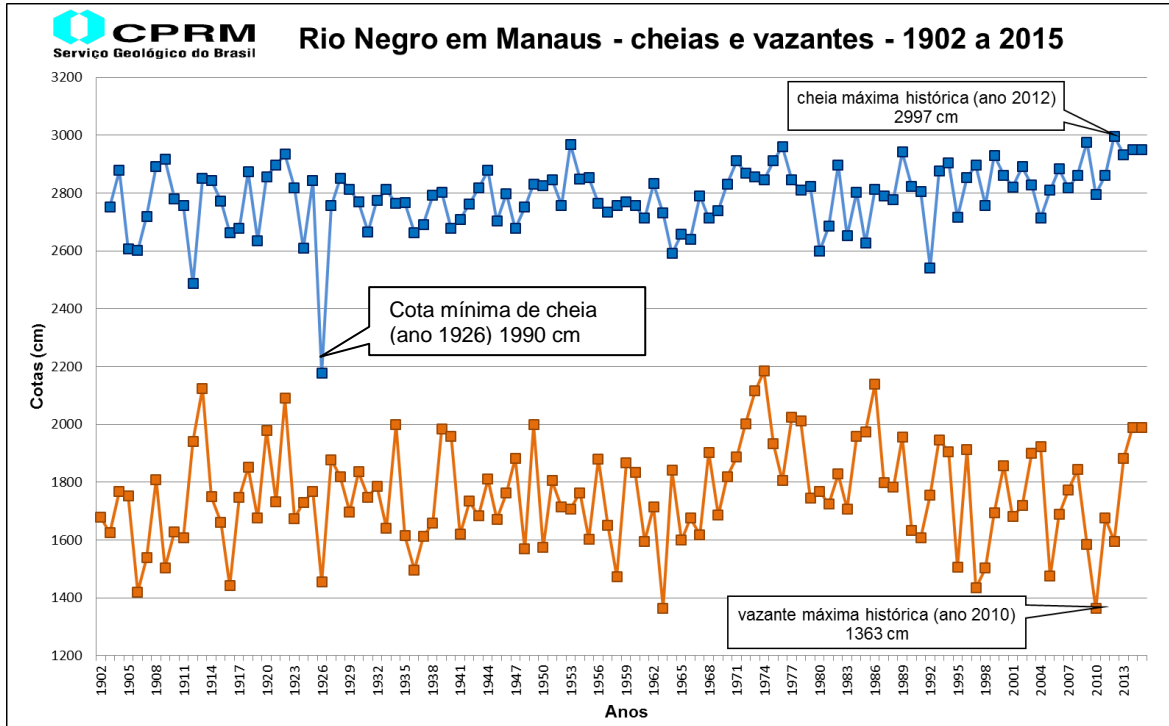


Gráfico 03: Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2015.

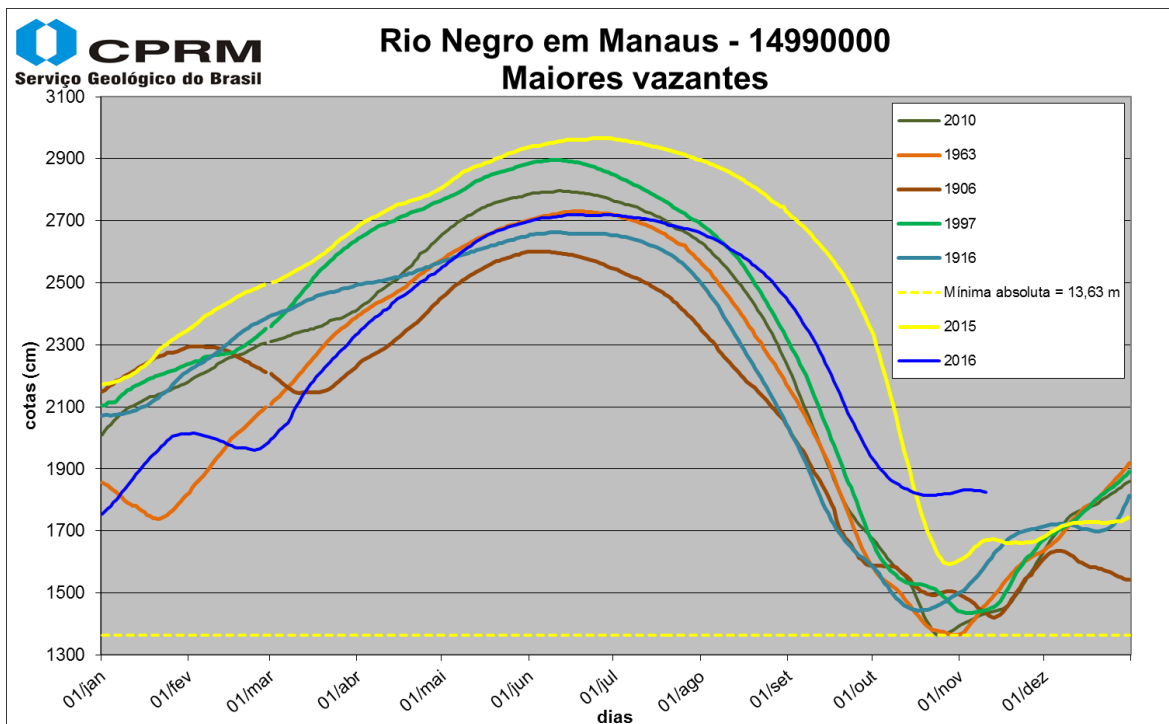
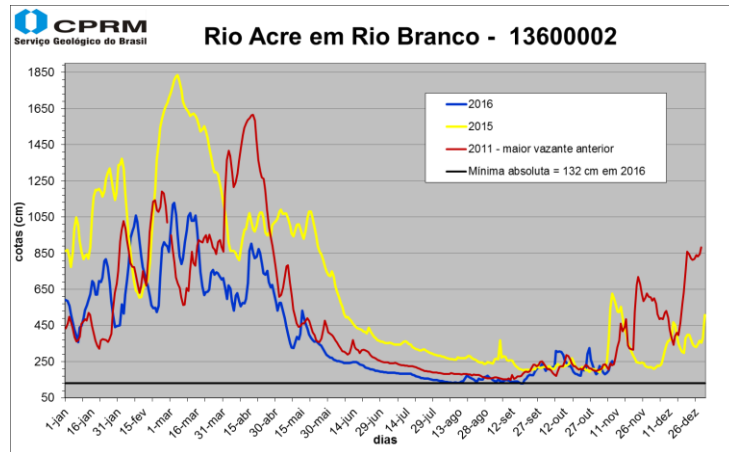


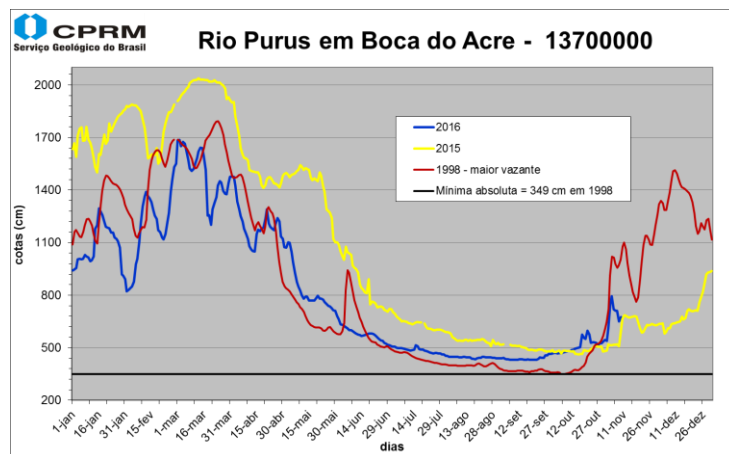
Gráfico 04: Cotagrama das maiores vazantes observadas em Manaus no período 1903-2015 comparadas com o ano 2016.

4. Cotagramas

4.1. Bacia do rio Purus

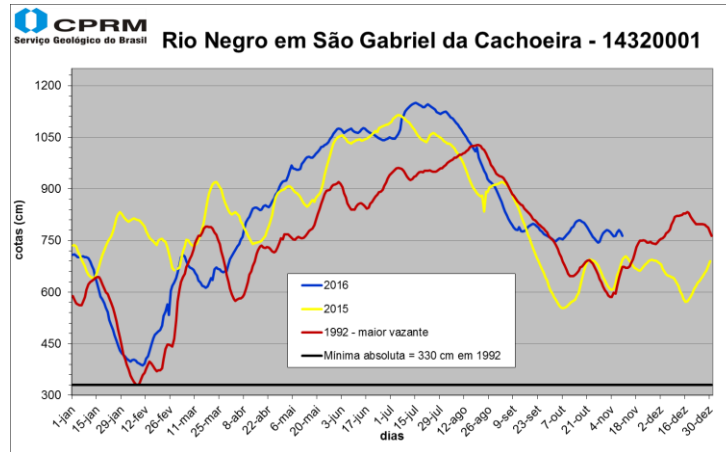


Cota em 09/11/2016: 2,43 m

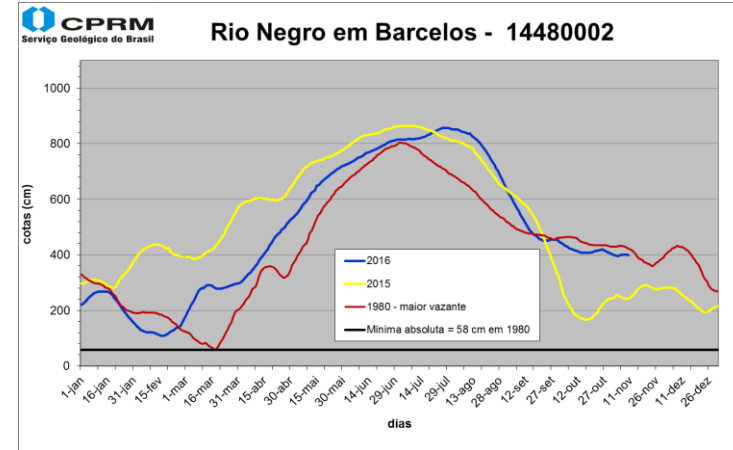


Cota em 09/11/2016: 6,76 m

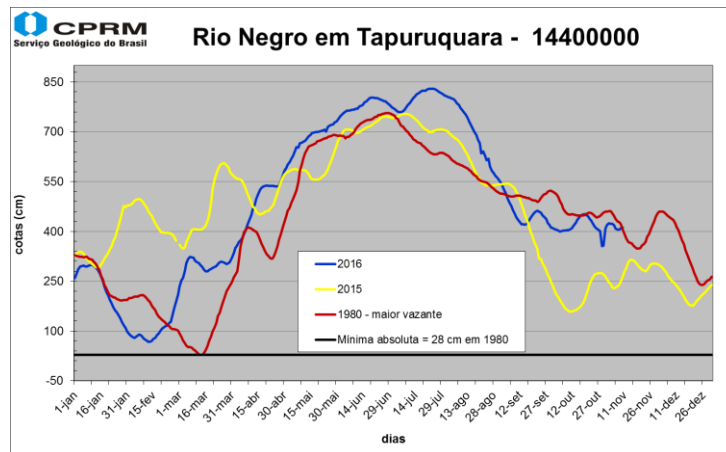
4.2. Bacia do rio Negro



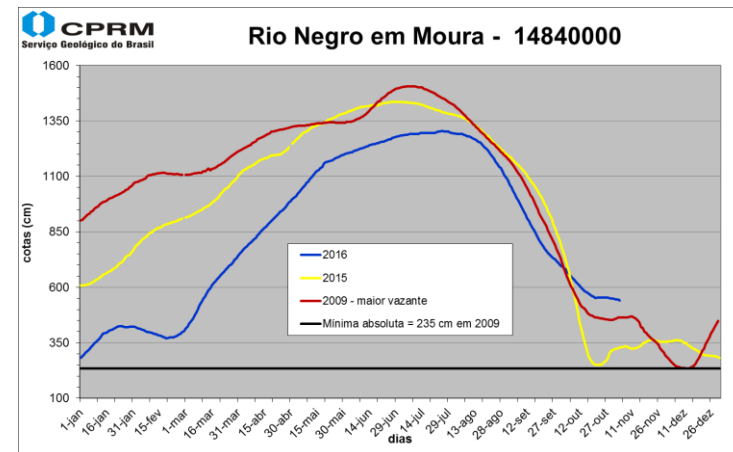
Cota em 10/11/2016: 7,64 m



Cota em 10/11/2016: 3,98 m

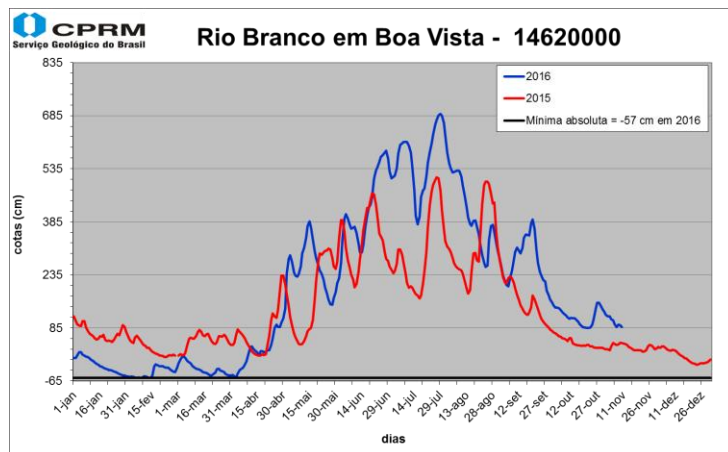


Cota em 10/11/2016: 4,12 m

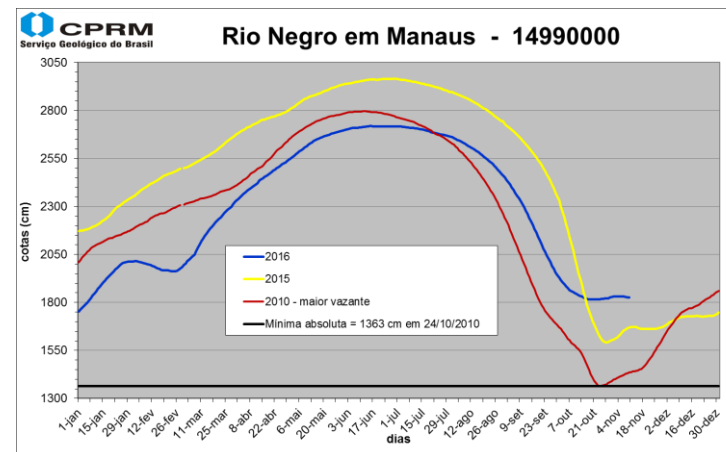


Cota em 04/11/2016: 5,40 m

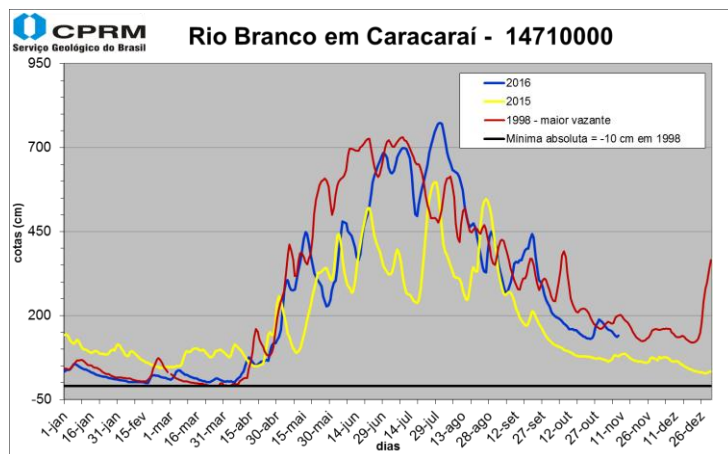
4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 10/11/2016: 0,87 m

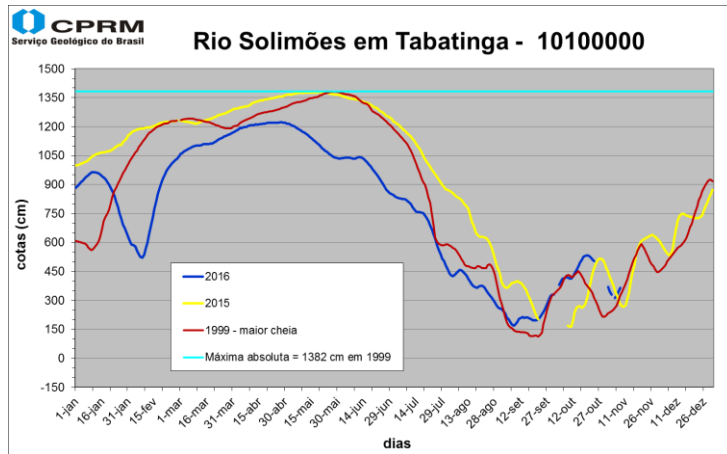


Cota em 11/11/2016: 18,25 m

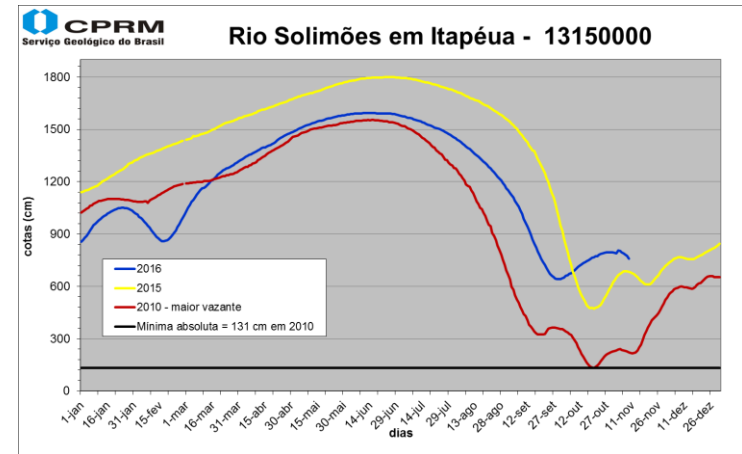


Cota em 09/11/2016: 1,40 m

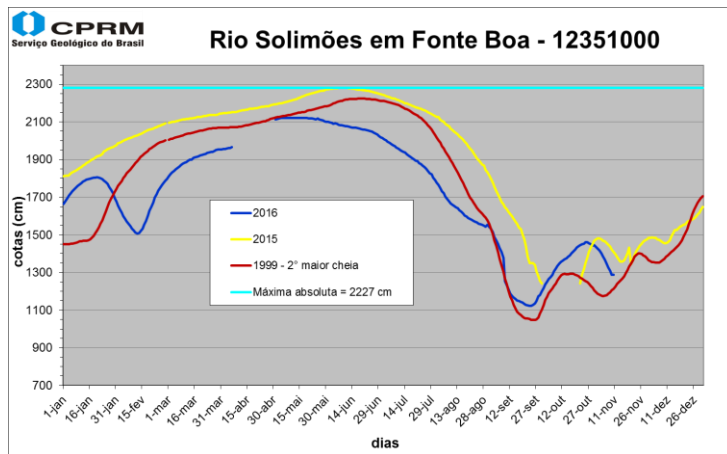
4.3. Bacia do rio Solimões



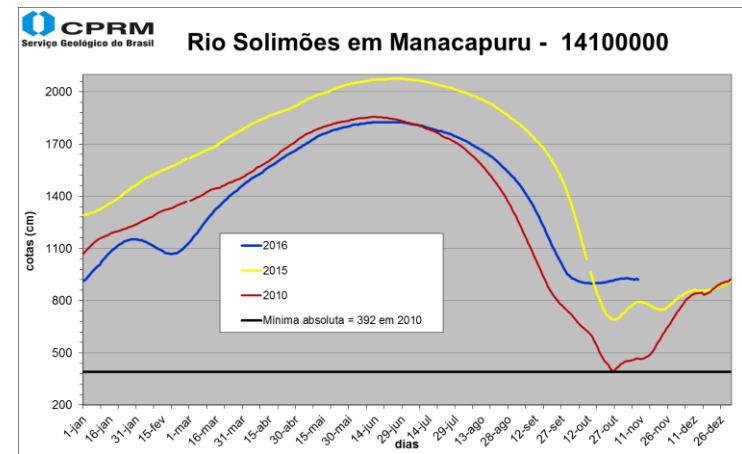
Cota em 08/11/2016: 3,66 m



Cota em 09/11/2016: 7,58 m



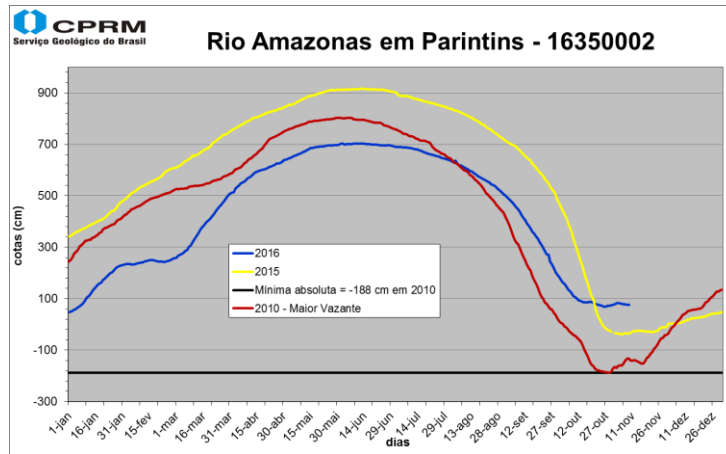
Cota em 10/11/2016: 12,87 m



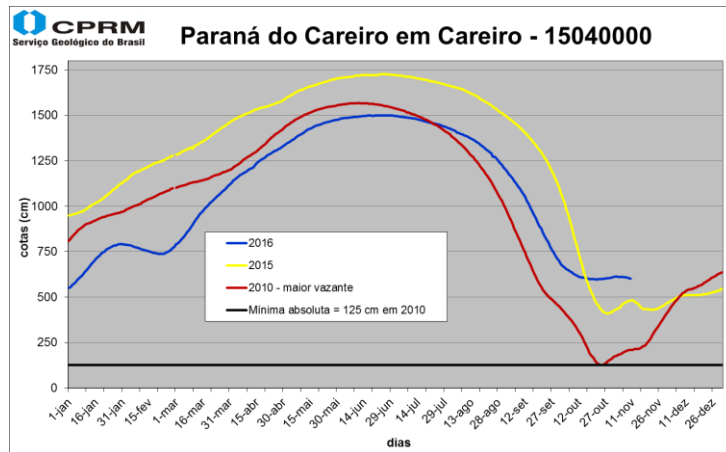
Cota em 09/11/2016: 9,21 m

*Série de 2010 consistida

4.4. Bacia do rio Amazonas

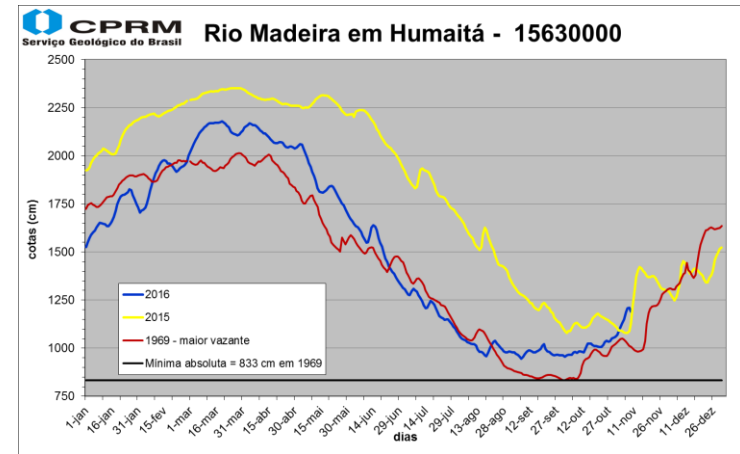


Cota em 09/11/2016: 0,77 m



Cota em 10/11/2016: 6,02 m

4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 09/11/2016: 11,90 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 novembro de 2016.

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