

# MONITORAMENTO HIDROLÓGICO



2017  
Boletim N<sup>o</sup>. 27 – 07/07/2017

## 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** – Rios Acre e Purus apresentam processo regular de vazante.

- **Bacia do Negro** – No alto e médio curso, o rio Negro encontra-se em período de cheia, apresentando pequenas variações nos níveis nas últimas semanas. No Porto de Manaus, o rio Negro iniciou o processo de vazante, baixando 0,53 m desde o dia 03/06/2017 quando havia atingido a cota de emergência de 29,00 m.

- **Bacia do Branco** – O rio Branco apresentou expressiva elevação nos níveis de grande parte das estações durante a última semana. Em Boa Vista, o rio subiu 1,21 m nos últimos 7 dias. Em Caracaraí, o rio subiu 0,58 m em 4 dias. Desde ontem, dia 06 de julho, o rio tem apresentado menor velocidade de subida.

- **Bacia do Solimões** – Em Tabatinga, o rio Solimões encontra-se em processo de vazante. Nas estações a jusante (Fonte Boa, Itapeuá e Manacapuru) os níveis estão ainda estáveis com poucas oscilações, porém já indicando para o período da vazante.

- **Bacia do Amazonas** – Estações monitoradas em pico de cheia com poucas variações de cota, indicando início de vazante.

- **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.

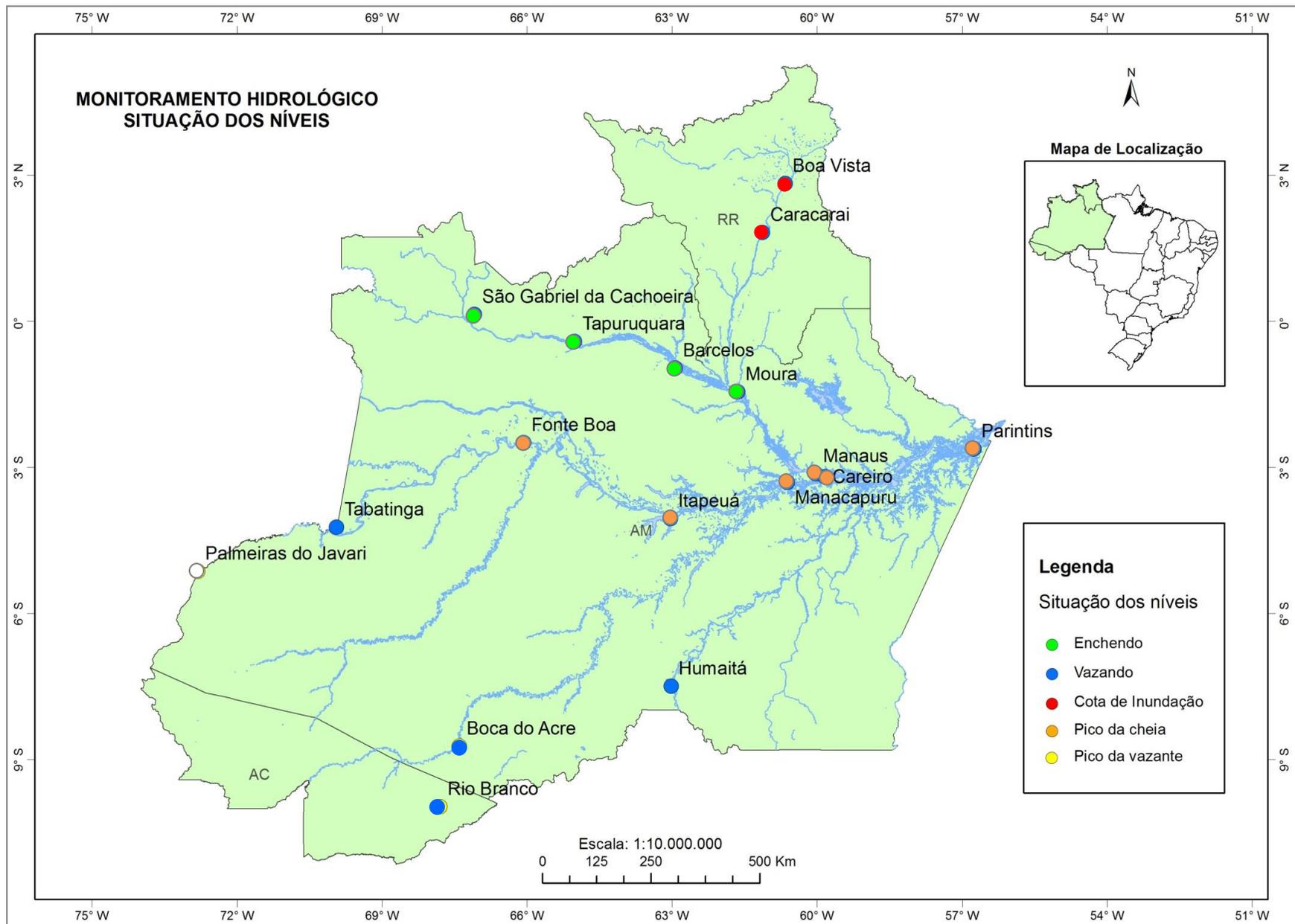


Figura 01 - Mapa da situação dos níveis atuais

**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	-1528	29/06/2015	360	-54	06/07/2017	270
Boca do Acre	Purus	23/02/1971	2183	-1573	29/06/1971	712	-102	04/07/2017	552
São Gabriel da Cachoeira	Negro	20/07/2002	1217	-270	29/06/2002	1122	-175	29/06/2017	947
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	02/06/1976	890	-256	26/06/1976	796	-162	03/07/2017	645
Barcelos	Negro	13/06/1976	1032	-224	23/06/1976	1020	-212	23/06/2017	808
Moura	Negro	06/07/1989	1544	-172	14/06/1989	1476	-104	14/06/2017	1372
Boa Vista	Branco	08/06/2011	1028	-492	23/06/2011	664	-128	05/07/2017	826
Caracaraí	Branco	09/06/2011	1114	-328	29/06/2011	768	18	04/07/2017	857
Tabatinga	Solimões	28/05/1999	1382	-420	29/06/1999	1208	-246	07/07/2017	886
Itapeuá	Solimões	24/06/2015	1801	-145	29/06/2015	1798	-142	05/07/2017	1639
Manacapuru	Solimões	25/06/2015	2078	-120	29/06/2015	2075	-117	07/07/2017	1942
Fonte Boa	Solimões	06/06/2015	2282	-200	29/06/2015	2249	-167	07/07/2017	2038
Careiro	Pr. do Careiro	30/05/2012	1743	-114	29/06/2012	1672	-43	07/07/2017	1614
Manaus	Negro	29/05/2012	2997	-138	29/06/2012	2927	-68	07/07/2017	2847
Parintins	Amazonas	17/06/2009	938	-115	29/06/2009	930	-107	07/07/2017	809
Humaitá	Madeira	11/04/2014	2563	-885	29/06/2014	2012	-334	07/07/2017	1560

**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	176	29/06/2016	195	111	06/07/2017	270
Boca do Acre	Purus	07/10/1998	349	261	29/06/1998	506	104	04/07/2017	552
São Gabriel da Cachoeira	Negro	07/02/1992	330	617	29/06/1992	930	17	29/06/2017	947
Tapuruquara (S.I.R. Negro)	Negro	13/03/1980	28	606	26/06/1980	755	-121	03/07/2017	645
Barcelos	Negro	18/03/1980	58	750	23/06/1980	779	29	23/06/2017	808
Moura	Negro	12/12/2009	235	1137	14/06/2009	1397	-25	14/06/2017	1372
Boa Vista	Branco	14/02/2016	-57	593	23/06/2016	539	-3	05/07/2017	826
Caracaráí	Branco	24/03/1998	-10	796	29/06/1998	671	115	04/07/2017	857
Tabatinga	Solimões	11/10/2010	-86	1048	29/06/2010	776	186	07/07/2017	886
Itapeuá	Solimões	10/04/2010	131	1525	29/06/2010	1534	122	05/07/2017	1639
Manacapuru*	Solimões	24/10/2010	392	1566	29/06/2010	1832	126	07/07/2017	1942
Fonte Boa	Solimões	17/10/2010	802	1280	29/06/2010	1931	151	07/07/2017	2038
Careiro	Pr. do Careiro	07/04/2010	125	1504	29/06/2010	1544	85	07/07/2017	1614
Manaus	Negro	24/10/2010	1363	1496	29/06/2010	2771	88	07/07/2017	2847
Parintins	Amazonas	29/10/2010	-188	1011	29/06/2010	766	57	07/07/2017	809
Humaitá	Madeira	01/10/1969	833	845	29/06/1969	1470	208	07/07/2017	1560

## 2. Dados climatológicos (SIPAM)

Durante o mês de junho, a climatologia de precipitação da Região Amazônica mostra os valores máximos de chuva (valores acima de 150 mm/mês) concentrados na porção norte, incluindo o centro, norte e noroeste do Amazonas, Roraima, norte do Pará, Amapá e noroeste do Maranhão devido à presença da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Os valores mínimos de chuva, segundo a climatologia, são encontrados na porção sul da região, que abrange o sul dos estados do Amazonas, Pará, Maranhão e os estados do Tocantins, Mato Grosso, Rondônia e Acre.

A Figura 02 (à direita) mostra a precipitação registrada durante o mês de junho de 2017, indicando valores superiores a 250 mm (maiores acumulados) concentrados sobre o noroeste do estado do Amazonas e pontos isolados do litoral do Pará. Por outro lado, valores abaixo dos 10 mm (menores acumulados) foram registrados nos estados do Mato Grosso, Rondônia, sul do Pará e centro-sul de Tocantins.

A figura de anomalia de precipitação (à esquerda) mostra áreas com padrões de chuvoso ou muito chuvoso no centro-sul do Maranhão e grande parte da faixa leste de Tocantins, além de pontos isolados nos estados do Amazonas, Pará e Mato Grosso. Em parte, essas anomalias estiveram associadas aos distúrbios ondulatórios de leste.

Áreas classificadas com padrão muito seco foram observadas principalmente no Amapá, Roraima, noroeste do Pará, faixas norte e oeste do Amazonas, explicadas pelo posicionamento mais ao norte da ZCIT, que foi favorecido pelo aquecimento anômalo do Atlântico Tropical Norte.

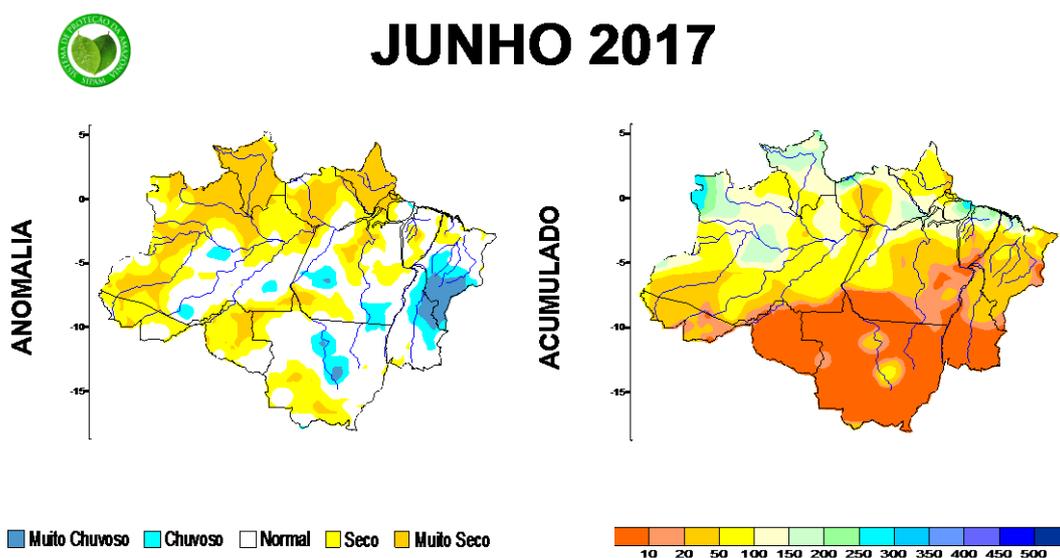


Figura 02 – Distribuição da precipitação acumulada para os 30 dias do mês de junho na Amazônia Legal (acima, à direita) e as correspondentes anomalias (figura à esquerda).

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

A Figura 03 apresenta o padrão semanal de anomalias de temperatura da superfície do mar (TSM) durante o período de 11 de junho a 02 de julho de 2017. Nas áreas de monitoramento do Niño 1+2 e em toda costa oeste da América do Sul houve redução significativa do aquecimento, onde predominou a condição de neutralidade. Já na área de monitoramento do Niño 4, as águas estiveram anormalmente aquecidas. No Atlântico, houve redução das áreas de aquecimento na bacia de monitoramento sul, enquanto que na área de monitoramento ao norte predomina as anomalias positivas de TSM. 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) e do Atlântico Tropical Sul.

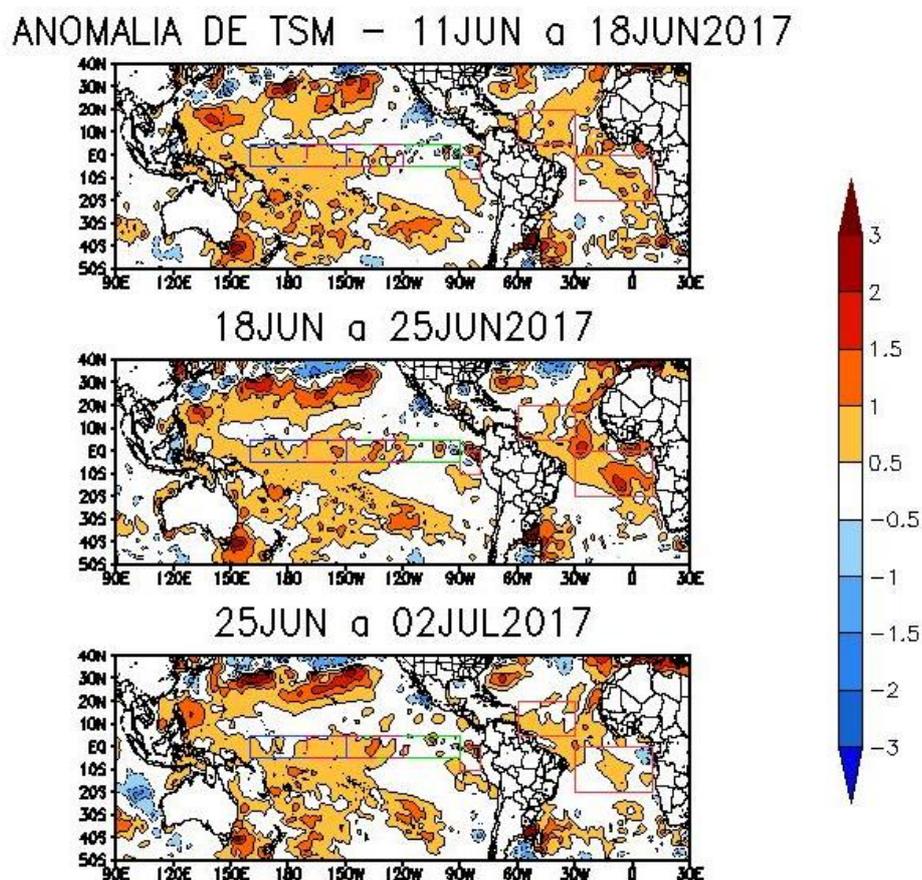


Figura 03 - Anomalia semanal das TSM (°C) no mês de junho de 2017.  
 Fonte: Dados do NWS/CPC processados pelo SIPAM.

Segundo o COLA (*Center for Ocean-Land-Atmosphere Studies*), o prognóstico de precipitação, para o período de 05 a 13 de julho de 2017, apresenta uma possível atuação da ZCIT podendo gerar os maiores volumes de chuva em grande parte do estado de Roraima, noroeste e norte do Amazonas e litoral do Amapá, Pará e Maranhão. Também são esperados grandes volumes de chuva fora da bacia brasileira, principalmente na Colômbia e Venezuela. Há o indicativo da permanência da massa de ar seco na faixa central do Brasil, o que

reduz a possibilidade de ocorrência de chuvas em toda faixa centro-sul da Amazônia Legal (Figura 04).

No período de 13 a 21 de julho de 2017, o modelo sugere um leve aumento no volume de chuvas na faixa norte e noroeste do estado do Amazonas. Nas demais regiões, o prognóstico mantém-se semelhante ao da semana anterior.

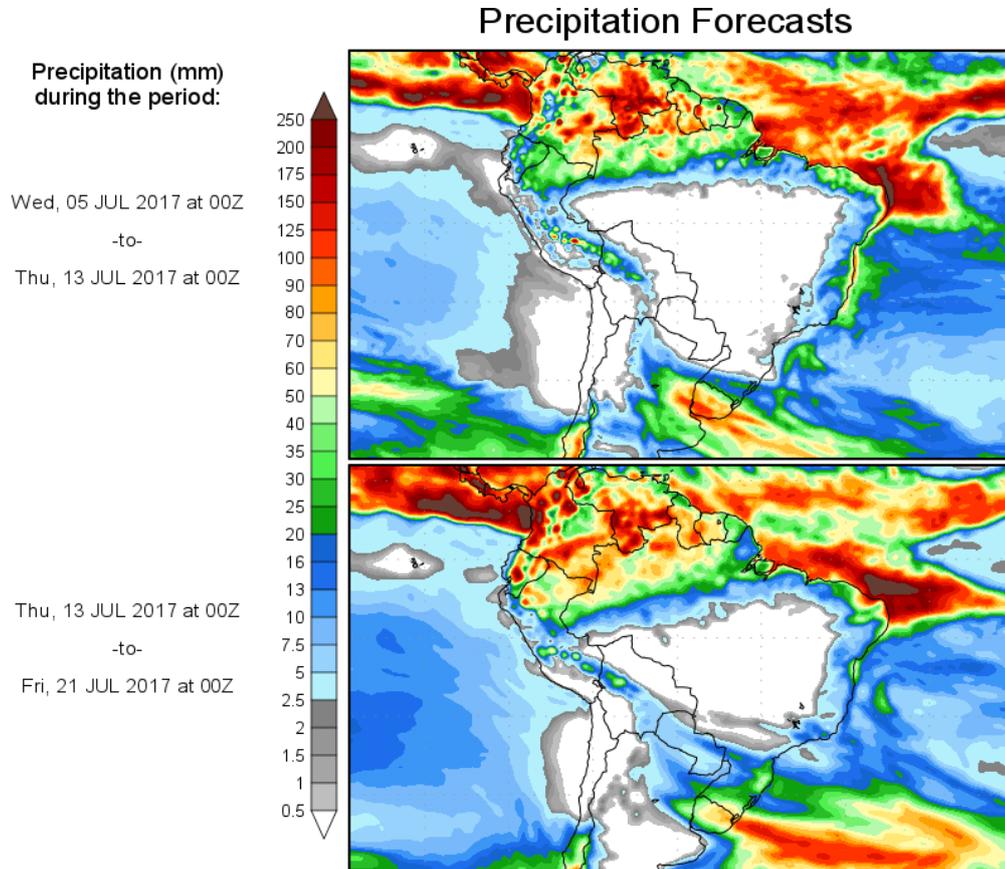


Figura 04 - Prognóstico climático para o período de 21 de junho a 07 de julho de 2017. Fonte: <http://wxmaps.org/pix/clim.html>

### 3. Ocorrência de eventos extremos no rio Negro em Manaus

#### Rio Negro em Manaus – 14990000

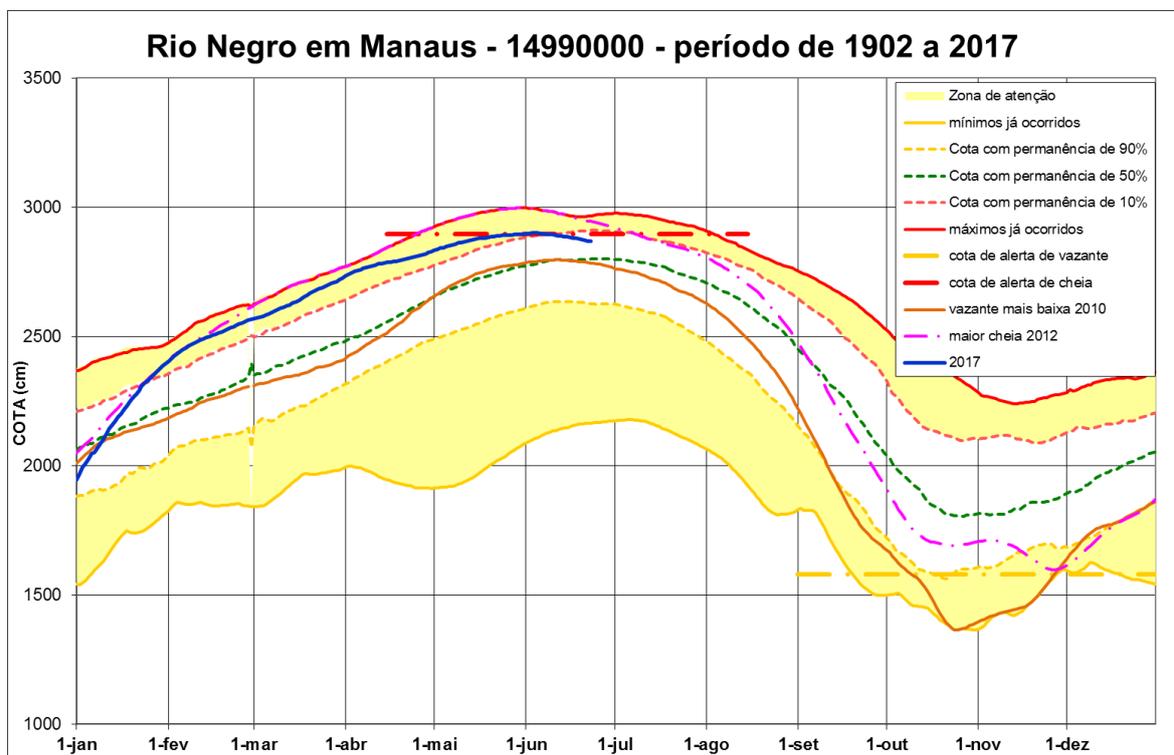


Nº de ordem	Ano	Cota máxima (cm)	Mês
1	2012	2997	Maio
2	2009	2977	Julho
3	1953	2969	Junho
4	2015	2966	Junho
5	1976	2961	Junho

**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



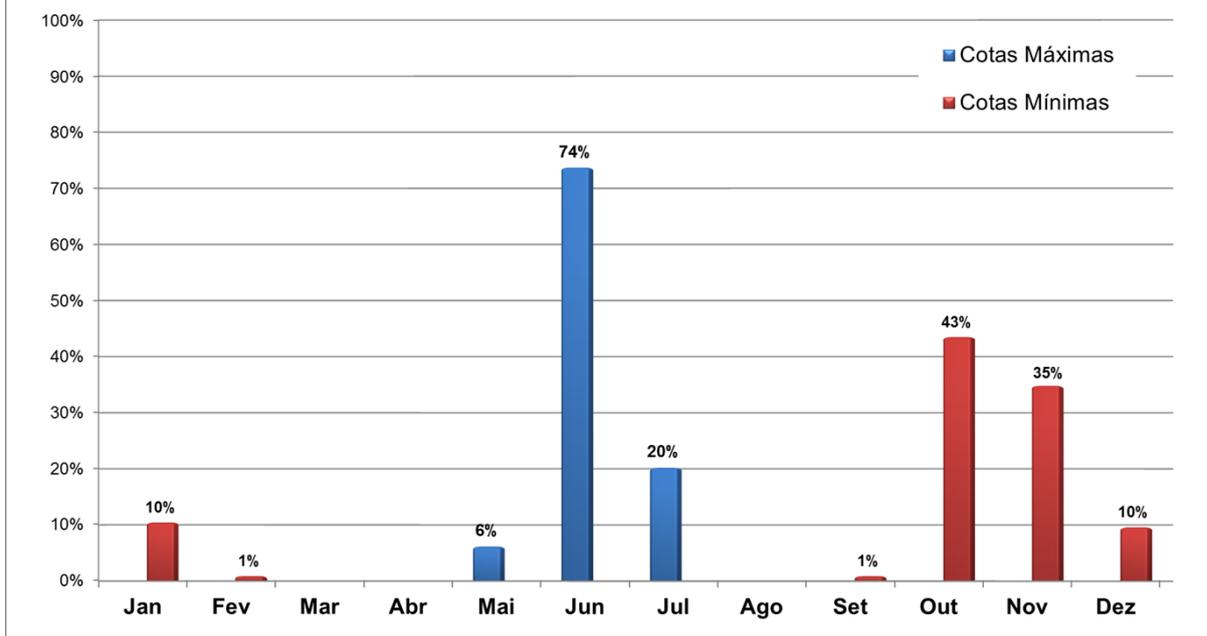
**Gráfico 01:** Cotograma do Rio Negro em Manaus. Cota em 23/06/2017: **28,69 m**

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.

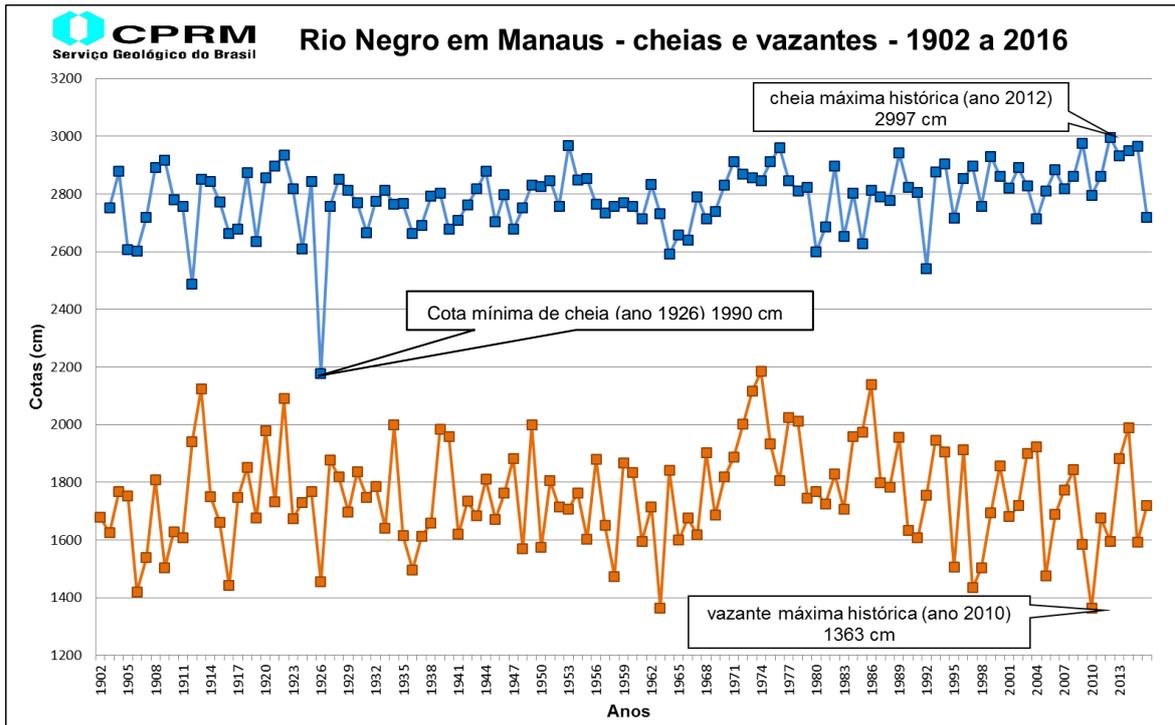
As curvas envoltórias representam os valores máximos, mínimos e de 10% e 90% de permanência para os valores de cotas já ocorridos em cada dia do ano. Os valores associados à permanência de 10% ou 90% são os valores acima dos quais as cotas observadas estiveram em 10% ou 90% do tempo do histórico de dados. 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.

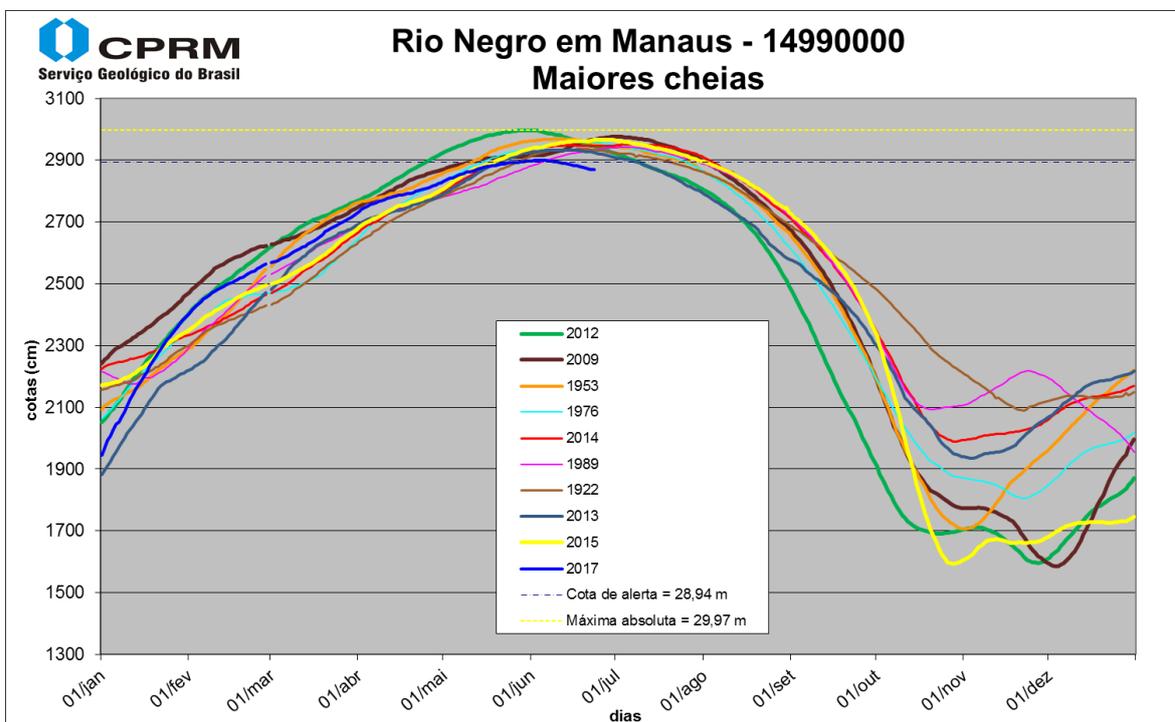
### Distribuição mensal (%) das ocorrências de cotas máximas e mínimas anuais em Manaus- Período de 1903 a 2016



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



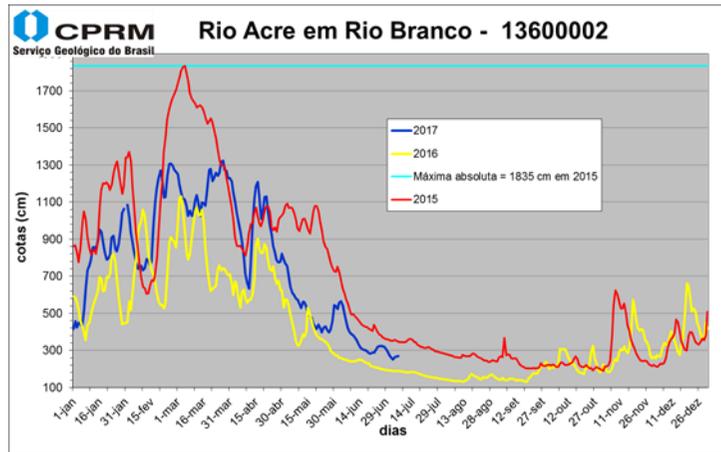
**Gráfico 03:** Dados de cotas máximas e mínimas anuais observadas em Manaus no período 1902 - 2016.



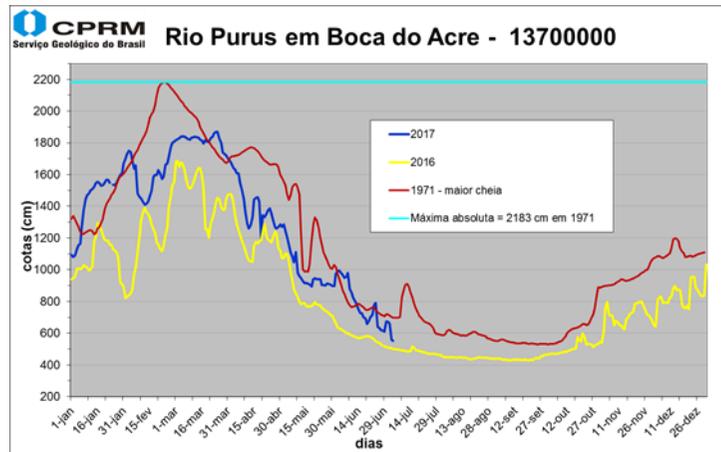
**Gráfico 04:** Cotagrama das maiores cheias observadas em Manaus no período 1903-2016 comparadas com o ano 2017.

## 4. Cotagramas

## 4.1. Bacia do rio Purus

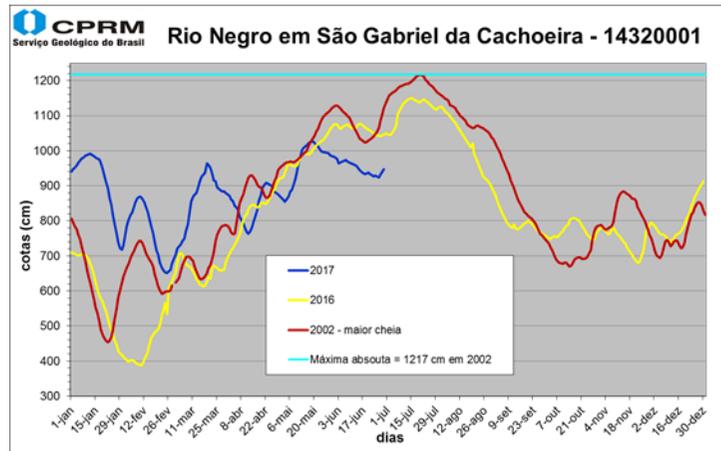


Cota em 06/07/2017: 2,70 m

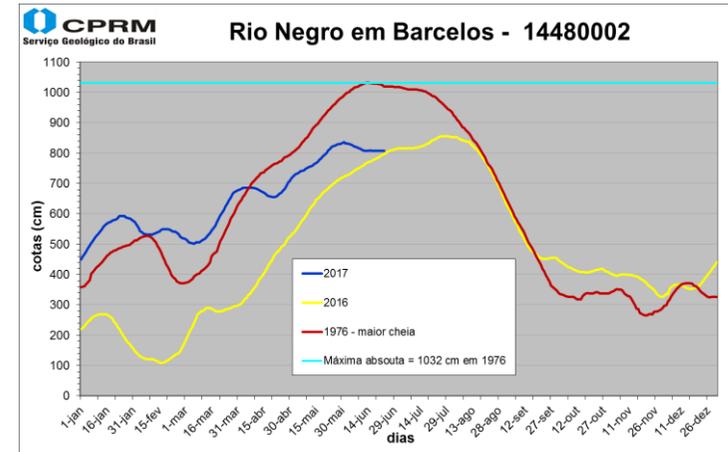


Cota em 04/07/2017: 5,52 m

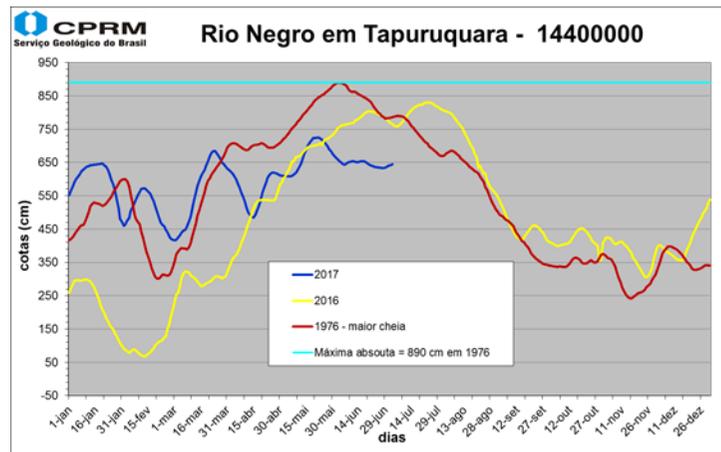
## 4.2. Bacia do rio Negro



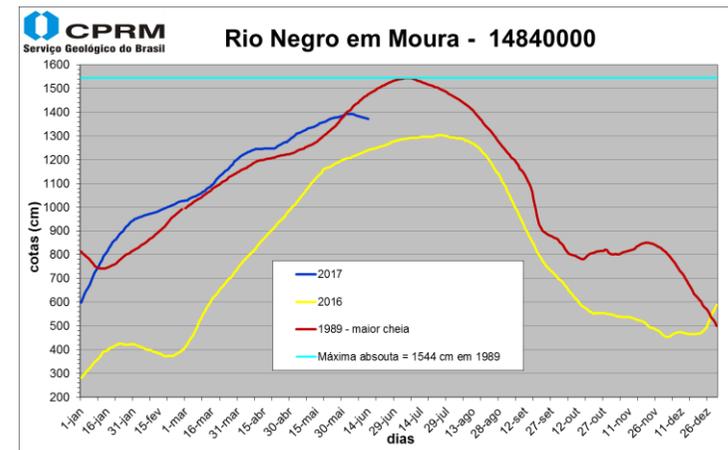
Cota em 29/06/2017: 9,47 m



Cota em 23/06/2017: 8,08 m

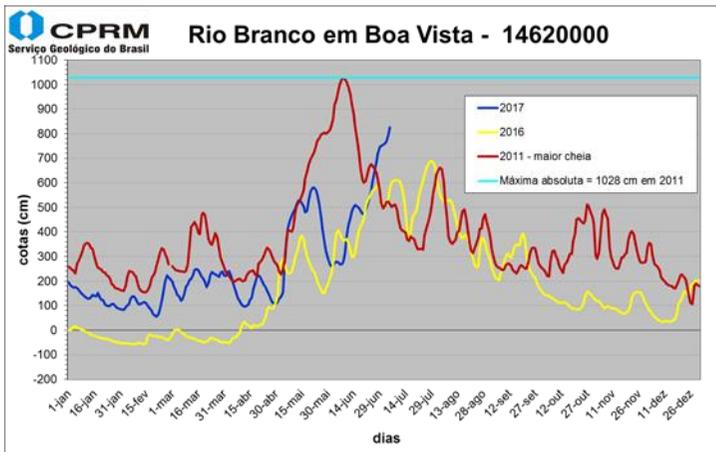


Cota em 03/07/2017: 6,45 m

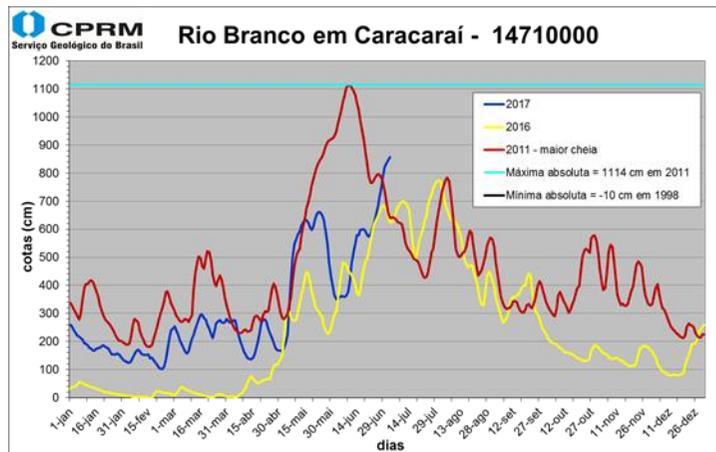


Cota em 14/06/2017: 13,72 m

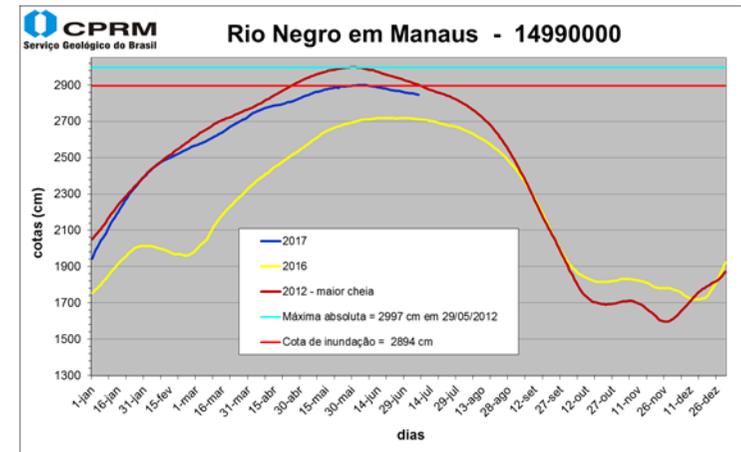
## 4.2. Bacia do rio Negro (cont.)



Cota em 05/07/2017: 8,42 m

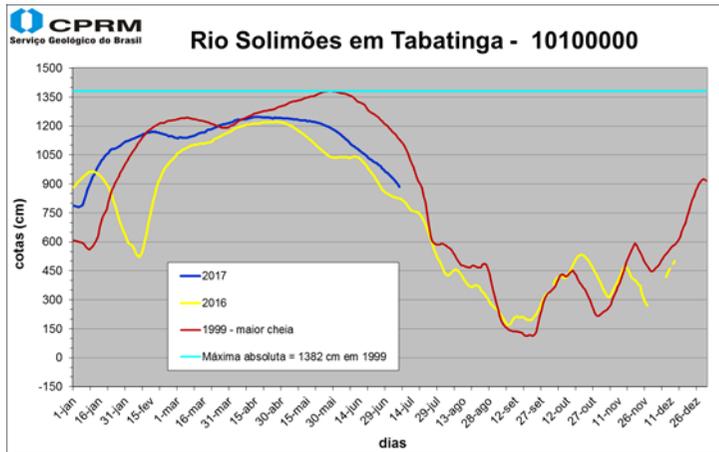


Cota em 04/07/2017: 857 m

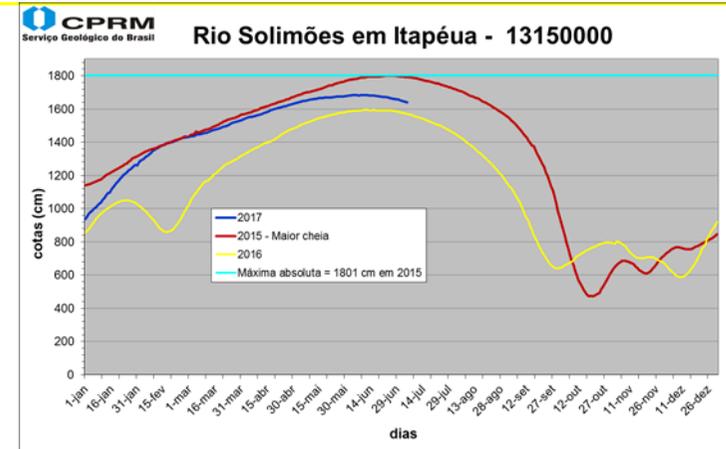


Cota em 07/07/2017: 28,47 m

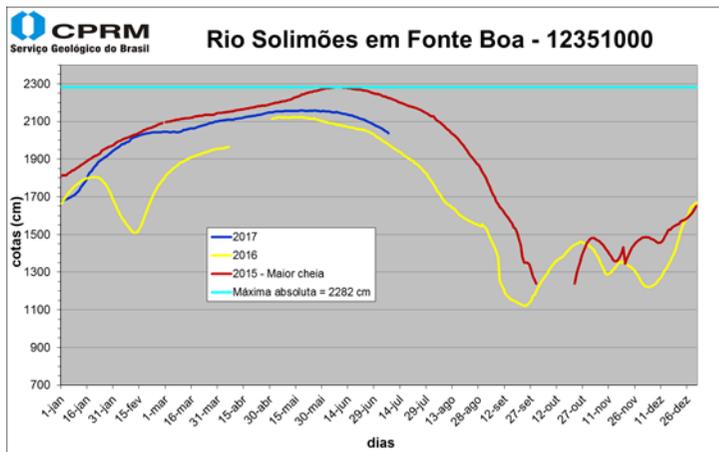
### 4.3. Bacia do rio Solimões



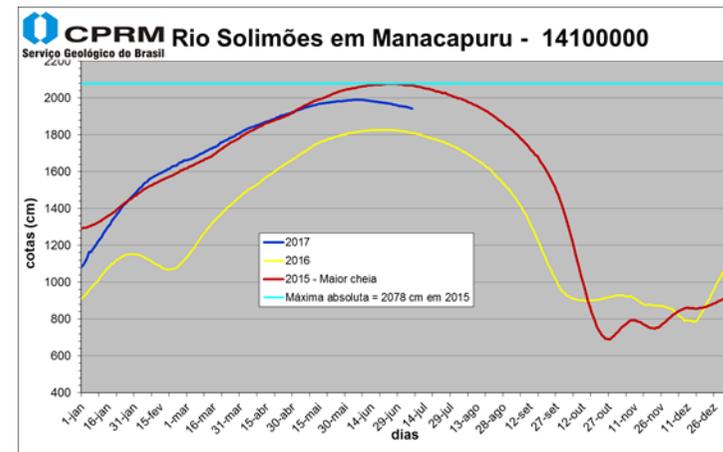
Cota em 07/07/2017: 8,86 m



Cota em 05/07/2017: 16,39 m

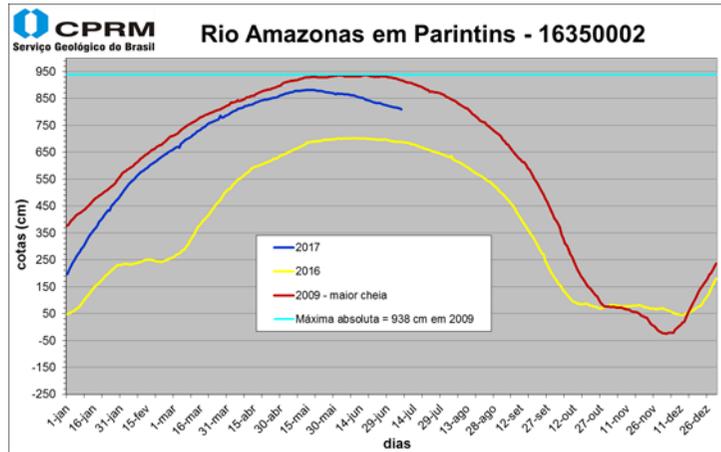


Cota em 07/07/2017: 20,38 m

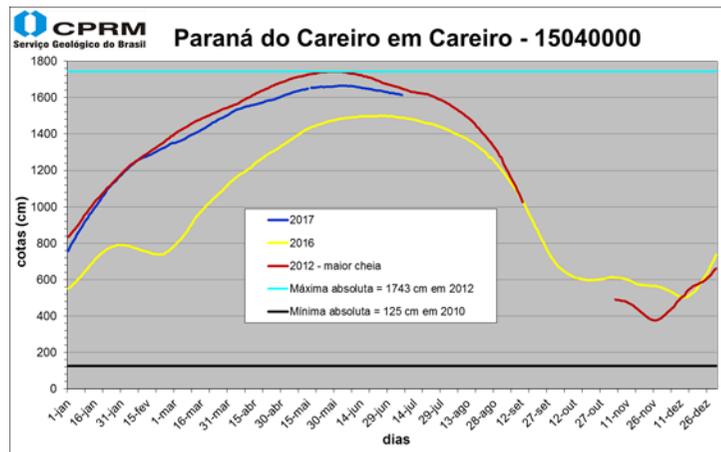


Cota em 07/07/2017: 20,38 m

#### 4.4. Bacia do rio Amazonas

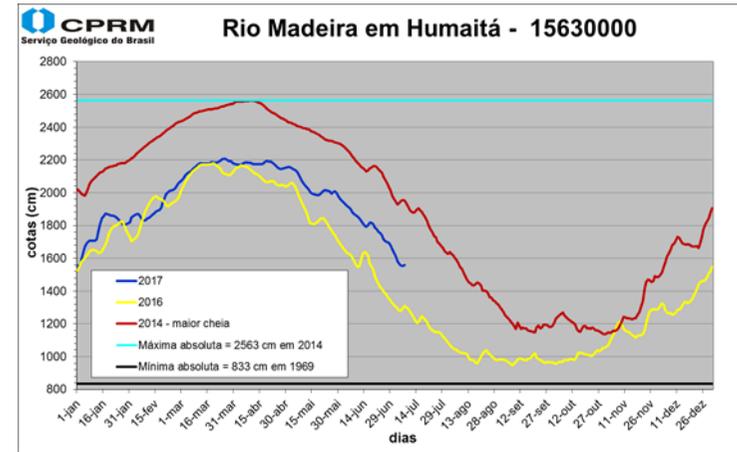


Cota em 07/07/2017: 8,09 m



Cota em 07/07/2017: 16,14 m

#### 4.5. Bacia do rio Madeira



Cota em 07/07/2017: 15,60 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 e demais parceiros. Os dados de climatologia foram fornecidos pelo SIPAM.

Manaus, 07 de julho de 2017.

---

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